

**МАТЕРИАЛЫ  
ИТОГОВОЙ (ЕЖЕГОДНОЙ)  
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
ПРИДНЕСТРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**





ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

**МАТЕРИАЛЫ  
ИТОГОВОЙ (ЕЖЕГОДНОЙ)  
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
ПРИДНЕСТРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

Тирасполь  
*Издательство  
Приднестровского  
Университета*  
2021

УДК 378:001.891(063)  
ББК Ч448.046я431  
МЗ4

Ответственный редактор  
*И.В. Толмачева*, канд. экон. наук

Составитель:  
*Е.Н. Терентьева*, гл. специалист общего отдела

**Материалы Итоговой (ежегодной) научной студенческой конференции Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко по итогам НИР в 2020 году.** – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – 444 с. (электронное издание)

Системные требования: Windows OS, HDD, 64 Mb, PDF Reader.

*Содержит материалы итоговой (ежегодной) научной студенческой конференции Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко по итогам НИР в 2020 году. Научные разработки студентов выполнены совместно с ведущими учеными университета.*

*Данная конференция проводилась в рамках реализации совместных с Россотрудничеством научно-инновационных проектов.*

**УДК 378:001.891(063)  
ББК Ч448.046я431**

Рекомендовано Научно-координационным советом  
ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Ответственность за содержание публикаций несут авторы.

© ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2021

---

# ПРЕДИСЛОВИЕ

---

*Уважаемые читатели!*

Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко представляет вашему вниманию Материалы Итоговой (ежегодной) научной студенческой конференции по итогам научно-исследовательской работы в 2020 году. Данный сборник продолжает традицию печати докладов призеров, студентов, занявших первые места в научно-исследовательской работе по итогам календарного года. В ходе работы конференции принимали участие 1781 человек, из них: 1048 бакалавров, 92 магистра, 139 студентов и учащихся других учебных заведений в рамках 79 секций, на которых было заслушано 1032 доклада, из которых 58 вошли в данный сборник.

Нужно отметить, что представленные в данном сборнике доклады представляют собой взгляды начинающих исследователей на явления и процессы в разных областях науки.

Материалы, представленные в сборнике, могут быть использованы при выполнении курсовых работ и выпускных квалификационных работах.

*С уважением,  
проректор по научно-инновационной работе  
ПГУ им. Т.Г. Шевченко  
доцент И.В. Толмачева*

---

# АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

---

УДК 5995

## ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

И. И. Суходол, В. М. Цвигун, Г. М. Грибинча

*В статье приведены результаты исследований по изучению влияния нового жидкого азотного удобрения КАС-32 на урожайность и качество зерна озимой пшеницы.*

*Ключевые слова: озимая пшеница, минеральные удобрения, урожайность.*

## THE INFLUENCE OF AGROTECHNOLOGICAL TECHNIQUES ON THE YIELD OF WINTER WHEAT

I. I. Sukhodol, V. M. Tsvigun, G. M. Gribincha

*The article presents the results of research on the influence of the new liquid nitrogen fertilizer CAS-32 on the yield and quality of winter wheat grain.*

*Keywords: winter wheat, mineral fertilizers, yield.*

Главной зерновой культурой в Приднестровье является озимая пшеница, которая обеспечивает население продовольствием, промышленность сырьём, животноводство кормами. По прогнозу учёных в 2021 году миру потребуется один миллиард тонн пшеничного зерна. В настоящее время в мире производится и потребляется 600 миллионов тонн [1]. При стабильности посевных площадей (более двухсот миллионов гектаров) главный путь увеличения валовых сборов зерна – дальнейшее повышение урожайности.

Важная роль в увеличении урожайности принадлежит питанию озимой пшеницы. Внутреннее состояние растения, направление и

интенсивность протекания процессов обмена веществ в нем в значительной мере определяют обеспеченность растений всеми необходимыми питательными элементами. Сельскохозяйственные культуры лишь в сравнительно редких случаях находят в почве все необходимые элементы питания в достаточном количестве, в основном растения сталкиваются с их недостатком. Без знания законов питания растений, без применения минеральных удобрений и орошения невозможно получение высоких и стабильных урожаев [2]. Рациональное применение удобрений способствует более экономному использованию воды растениями, усиливает их питание, повышает урожай и улучшает его качество, делает почвы более плодородными.

При возделывании озимой пшеницы в последнее время у нас в Приднестровье, в ТАТК им. М. В. Фрунзе, в республике Молдова, наиболее часто при посеве используется аммофос или нитроаммофоска, что явно не совпадает с соотношением элементов минерального питания, что потребляет пшеница и теми запасами, которые находятся в почве. В настоящее время актуально использование нового вида минеральных удобрений КАС-32 (карбамидно-аммиачная смесь) [3].

Целью наших исследований являлось изучение влияния удобрения КАС-32 на урожайность озимой пшеницы.

### **Методика исследований**

Исследования проводили на полях производственного участка ТАТК им. М. В. Фрунзе и агрофирмы Agro Bio Managment с. Золотиевка Новоаненского района республики Молдова. Почва – чернозем обыкновенный, среднемощный, тяжелосуглинистый на тяжелом суглинке. Посев озимой пшеницы сорта Наснага проводили во второй декаде октября рядовым способом с шириной междурядий 15 см с одновременным внесением минеральных удобрений согласно схеме опыта. Норма высева – 5,5 млн. всхожих семян на гектар.

### **Схема опыта**

Внесение локально одновременно с посевом кг/га в физическом весе	Подкормка весенняя, кг/га Нд.в.	
	Аммиачная селитра	КАС-32
Без удобрений	0	0
Аммофос – 100	100	0
Аммофос -100	0	100

Подкормку проводили в два этапа – первую в количестве 2/3 нормы удобрений внесли в I декаде марта разбрасывателем минеральных удобрений АХN-С 1000 и опрыскивателем Case IH Patriot 4430. Вторую – 1/3 оставшейся нормы – в конце фазы кушения – I декада апреля. Для внесения минеральных удобрений использовали навигационную систему на дозирующих устройствах сельскохозяйственных машин.

Против сорняков внесли гербицид Балерина в норме 0,4 л/га в фазе начала выхода в трубку. Уборка была проведена во II декаде июля.

### **Результаты исследований**

Растения озимой пшеницы из-за неблагоприятных агроклиматических условий вошли в зиму в начале фазы кушения. Кустистость была не более чем 2 стебля на одно растение. Следует отметить, что температурный режим и условия фотосинтеза ноября позволили растениям пройти нормально оба этапа закалывания, так что в зиму они вошли в начале фазы кушения, но закаленными. В зимний период были благоприятные условия. Состояние посевов хорошее. Растения прекрасно зимовали.

Агроклиматическая зона, в которой мы находимся, характеризуется как засушливая, а лимитирующим фактором в росте и развитии растений является влага. Обеспечение растений водой и эффективное ее использование в формировании урожая имеет первостепенное значение. Определение запасов влаги в почве перед уходом растений в зиму показали на большой дефицит ее.

Черноземные почвы обладают высоким потенциальным плодородием [4]. По количеству потребления элементов минерального питания на формирование единицы продукции озимой пшеницы первенство принадлежит азоту, где его необходимо больше, чем фосфора в 3,0 раза и чем калия в 1,8 раза. Для формирования одной тонны зерна пшеница потребляет 31 кг азота, 10 кг фосфора и 17 кг калия. С урожаем отчуждается с поля около 80 % азота и фосфора и 30 % калия, остальная часть возвращается в почву с остатками соломы (табл. 1).

Применение минеральных удобрений способствовало улучшению питательного режима озимой пшеницы, созданию оптимальных условий для роста и развития растений, что в конечном итоге повысило продуктивность (табл. 2, 3).

Таблица 1

**Содержание, вынос с поля и возврат в почву  
элементов питания пшеницы озимой**

Показатель		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Необходимое количество для формирования 5 т зерна, кг/га		155	52	85
Содержание в зерне, %		2,50	0,85	0,5
Содержание в соломе, %		0,50	0,20	1,0
Вынос с поля с 5 т зерна/га	кг	125	42	25
	%	81	81	29
Возврат в почву с 6 т соломы	кг	30	10	60
	%	19	19	71

Таблица 2

**Биометрические показатели озимой пшеницы  
перед началом фазы кушения**

Внесение удобрений	Длина корневой системы, см	Длина надземной части, см
Без удобрений	6,5	13
Аммофос – 100 кг/га	8,5	14,0

Таблица 3

**Биометрические показатели озимой пшеницы  
в зависимости от уровня минерального питания**

Варианты	Высота растений, см	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.	Вес 1000 зерен, г	Весовое отношение	
					зерно	солома
Без удобрений	66	6,2	32	32	1	1,50
Аммофос 100 кг/га + N 100 кг/га д.в. (аммиачная селитра)	72	6,5	34	36	1	1,27
Аммофос 100 кг/га + N 100 кг/га д.в. (КАС-32)	70	7,0	38	36	1	1,17



Применение минеральных удобрений не только увеличило продуктивность озимой пшеницы, но и существенно улучшило качество зерна (табл. 4).

Таблица 4

**Урожайность озимой пшеницы  
в зависимости от уровня минерального питания, ц/га**

Варианты опыта			
Припосевное внесение (кг/га в физическом весе)	Без подкормки	Подкормка, 100 кг/га N д.в.	
		Аммиачная селитра	КАС -32
Без удобрений	28,60	32,10	34,00
Аммофос-100	36,20	41,80	45,40

Содержание сырой клейковины повысилось с 12,8 % на неудобренном фоне до 20,2 % на варианте с внесением при посеве аммофоса и подкормки КАС-32. В качестве подкормки использование жидкого азотного удобрения КАС-32 не только увеличило урожай зерна, но и улучшило его качество.

Таким образом, применение минеральных удобрений существенно улучшило качество зерна пшеницы. Применение в подкормку КАС-32 эффективнее, чем использование аммиачной селитры.

### **Выводы**

1. Применение минеральных удобрений способствовало эффективному использованию питательных элементов из удобрений, улучшило продуктивность фотосинтеза, повысило продуктивность и качество зерна озимой пшеницы.

2. Использование навигационной системы и автоматического управления агрегатами уменьшает затраты времени на проведение агротехнических мероприятий, увеличивает производительность МТА, исключаются огрехи, перекрытия и экономное расходование удобрений.

### **Цитированная литература**

1. Обогащение пшеничной муки – Текст : электронный // [https://www.who.int/elena/titles/flour\\_fortification/ru/](https://www.who.int/elena/titles/flour_fortification/ru/) (дата обращения: 8.04.2021).

2. **Ермаков, В. В.** Влияние минеральных удобрений и предшественников на качество зерна озимой пшеницы в зависимости от экспозиции склона / В. В. Ермаков, Д. В. Дубовик – Текст : непосредственный // Агрохимия. – 2005. – № 4. – С. 16–21.

3. Удобрение КАС – инструкция по применению, нормы внесения, состав – Текст : электронный // <https://agroexpert.md/rus/rasteniievodstvo/udobrenie-kas-instruktsiya-po-primeneniyu-normy-vneseniya-sostav7>. (дата обращения: 8.04.2021).

4. **Валеев, Ф. З.** Система обработки почвы и сорняки / Ф. З. Валеев. – Текст : непосредственный // Земледелие. – 1982. – № 6. – С. 24–26.

УДК 631.11

## **ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ЗАДЕЛКИ СЕМЯН НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**В. А. Захарченко, А. А. Арионов, Т. В. Пазяева**

*Приведены результаты полевых и лабораторных исследований по влиянию глубины заделки семян озимой пшеницы на полях ООО «Экспедиция Агро» на развитие растений осенью 2020 года по общепринятым методикам. Проанализированы агроклиматические условия в год посева озимой пшеницы. Определены изменения развития растений озимой пшеницы в зависимости от глубины заделки семян и условий увлажнения почвы.*

**Ключевые слова:** озимая пшеница, почва, семена, глубина заделки, осадки, температура, орошение, продуктивность.

## **INFLUENCE OF SEED DEPTH ON THE DEVELOPMENT OF WINTER WHEAT PLANTS**

**V. A. Zakharchenko, A. A. Arionov, T. V. Pazyayeva**

*The results of field and laboratory studies on the influence of the depth of planting winter wheat seeds in the fields of LLC "Expedition Agro" on the development of plants in the fall of 2020 according to generally accepted methods are presented. The agroclimatic conditions in the year of winter wheat sowing are analyzed. Changes in the development of winter wheat plants depending on the depth of seed placement and soil moisture conditions are determined.*

**Keywords:** winter wheat, soil, seeds, seeding depth, precipitation, temperature, irrigation, productivity.

Исторические сведения по земледелию говорят о том, что зерновые культуры в древние времена распространялись самосевом. Однако, за время появления примитивных систем земледелия, заделка семян была совсем неглубокой. Эволюционно произошло приспособление растений к неглубокой заделке семян (2–3 см). В прошлом веке в интенсивных агротехнологиях озимых культур использовали глубокий посев на 5–6 см, сегодня же разработаны ресурсосберегающие технологии с заделкой семян озимой пшеницы на глубину 2–3 см [1, 2].

Глубина сева определяется биологией озимой пшеницы и зависит от большого количества факторов. Важнейшие из них – влажность почвы, ее механический состав, климатические условия, биологические особенности сорта, качество семян. Качество сева озимой пшеницы определяется по одному из основных факторов – глубине заделки семян. Она определяет в основном строение будущего проростка и тип растения, а также от неё зависит урожайность [2, 3].

Следует учитывать и такой показатель продуктивного развития культуры как образование узла кущения, который обычно формируется на глубине 2–3 см, вне того насколько заглублены семена при посеве. Если заглубление семян чрезмерно, то в процессе роста растению нужно потратить много сил на развитие подземной части стебля, который на поверхность выходит ослабленным. Далее это влияет на ослабление кущения, корневой системы, на уменьшение продуктивности и, возможно, полегание культуры. Следует также учитывать, что при обработке семенного материала какими-либо химическими препаратами, имеющими свойства тормозить время прорастания семян, нельзя превышать глубину сева более 2–3 см [4].

Целью наших исследований являлось изучение влияния глубины заделки семян на рост и развитие озимой пшеницы в условиях Приднестровья.

#### **Условия и методика проведения исследований**

С точки зрения посевной компании озимых зерновых культур, 2020 год был очень сложным. Средняя температура периода активной вегетации сельскохозяйственных культур за период с апреля по сентябрь включительно, превышала среднемноголетнее её значение на 1,7 °С, а в июле, августе и сентябре – на 2,5–4,1 °С. Обеспеченность осадками периода апрель–сентябрь равнялась 95 % (по классификации год был сухим). Усугубляло ситуацию и то обстоятельство, что периоды с высокими температурами возду-

ха совпадали с бездождными периодами. Они отмечены со второй декады июля по 3-ю декаду сентября (табл. 1, рис. 1). Наблюдалась кроме прочего и воздушная засуха: в августе влажность воздуха опускалась до 30 %, вследствие чего посев озимых культур (рапса, пшеницы и ячменя) не давал надежды на всходы.

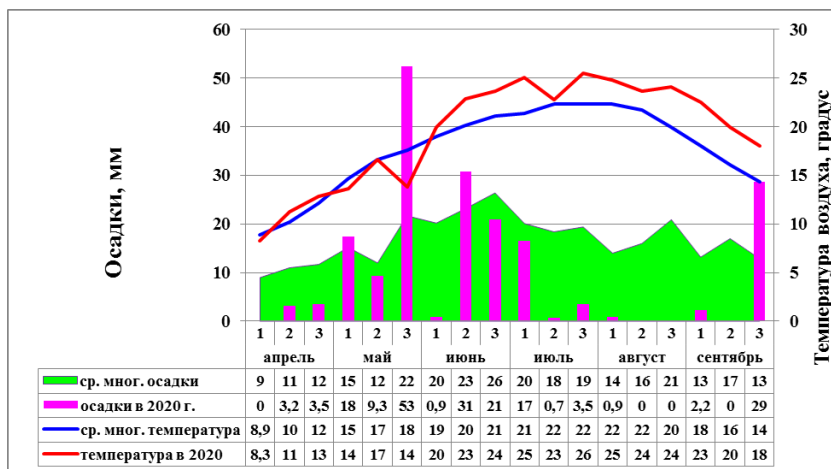


Рис. 1. Среднедекадные осадки и температура воздуха, 2020 г.

Исследования были проведены в 2020–2021 гг. в Слободзейском районе на полях озимой пшеницы в ООО «Экспедиция Агро». Почва опытного участка чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый. По данным агрохимических анализов содержание гумуса составляет в среднем 3,3–3,5 %. Бонитет по свойствам почвы на полях исследований – 65 баллов, почва слабо плодородна.

Таблица 1  
**Метеорологические показатели за период вегетации сельскохозяйственных культур, 2020 г.**

Месяц	Декада	Среднесуточная температура воздуха, °С			Обеспеченность, %	Осадки, мм		Обеспеченность, %
		Средне-многолетние	2020 г.	±		Средне-многолетние	2020 г.	
Апрель	I	<b>8,9</b>	8,3	-0,6	65	<b>9,0</b>	0	99
	II	<b>10,2</b>	11,3	+1,1	37	<b>11,0</b>	3,2	74
	III	<b>12,1</b>	12,8	+0,7	30	<b>11,7</b>	3,5	71
Май	За месяц	<b>10,4</b>	10,8	<b>+0,4</b>	45	<b>31,7</b>	6,7	96
	I	<b>14,7</b>	13,6	-1,1	71	<b>15,2</b>	17,5	30
	II	<b>16,6</b>	16,6	0	45	<b>12,0</b>	9,3	49
Июнь	III	<b>17,6</b>	13,8	-3,8	89	<b>21,7</b>	52,5	6
	За месяц	<b>16,3</b>	14,6	<b>-1,7</b>	92	<b>48,9</b>	<b>79,3</b>	<b>15</b>
	I	<b>19,0</b>	20,0	+1,0	40	<b>20,2</b>	0,9	94
Июль	II	<b>20,1</b>	22,9	+2,8	11	<b>23,2</b>	30,7	27
	III	<b>21,1</b>	23,7	+2,6	16	<b>26,4</b>	21,0	45
	За месяц	<b>20,1</b>	22,2	<b>+2,1</b>	11	<b>69,8</b>	52,6	69
Август	I	<b>21,4</b>	25,1	+3,7	6	<b>20,1</b>	16,6	49
	II	<b>22,3</b>	22,8	+0,5	44	<b>18,4</b>	0,7	87
	III	<b>22,3</b>	25,5	+3,2	8	<b>19,4</b>	3,5	77
Август	За месяц	<b>22,0</b>	24,5	<b>+2,5</b>	11	<b>57,9</b>	<b>20,8</b>	<b>89</b>
	I	<b>22,3</b>	24,8	+2,5	2	<b>14,0</b>	0,9	74
	II	<b>21,7</b>	23,7	+2,0	24	<b>16,0</b>	0	99
Август	III	<b>20,0</b>	24,1	+4,1	4	<b>20,9</b>	0	99
	За месяц	<b>21,3</b>	<b>24,2</b>	<b>+2,9</b>	<b>8</b>	<b>50,9</b>	0,9	99

Месяц	Декада	Среднесуточная температура воздуха, °С				Осадки, мм		Обеспеченность, %
		Средне-, многолетние	2020 г.	±	Обеспеченность, %	Средне-, многолетние	2020 г.	
Сентябрь	I	<b>18,0</b>	22,5	+4,5	5	<b>13,2</b>	2,2	65
	II	<b>16,1</b>	20,0	+3,9	6	<b>17,0</b>	0	99
	III	<b>14,3</b>	18,0	+3,7	6	<b>12,9</b>	28,7	18
	За месяц	<b>16,1</b>	<b>20,2</b>	<b>+4,1</b>	<b>2</b>	<b>43,1</b>	<b>30,9</b>	<b>60</b>
<b>Среднее за IV–IX месяцы</b>		<b>17,7</b>	<b>19,4</b>	<b>+1,7</b>	<b>8</b>	<b>302,3</b>	<b>191,2</b>	<b>95</b>

## Результаты исследований

Исследование развития растений пшеницы по предшественнику озимая пшеница, посеянной в системе Notill 25–26 сентября, показало, что при мелкой заделке семян на 2–3 см всходы появились раньше и на момент всходов семян, заделанных на глубину 4–5 см, уже имели 4 листа. Таким образом, можно предположить, что 28,7 мм осадков, которые увлажнили сухую почву на тот период, дали возможность прорастания семенам из слоя до 3 см, а те семена, которые попали глубже до 5–6 см, проросли позже.

Весной 2021 года растения озимой пшеницы на этом поле имеют хорошее, но не одинаковое развитие (рис. 2).



*Рис. 2.* Поле озимой пшеницы по Notill весной 2021 г.  
в ООО «Экспедиция Агро»

Наши наблюдения за полем озимой пшеницы при сроке посева 3 октября 2020 г. сеялкой Грендплейс показали интересные результаты. Было посеяно два сорта: Мудрость (без полива) и Астарта (на орошении). Отбор образцов растений и их анализ показал, что развитие растений на поливе не зависит от глубины заделки семян, а без полива семена всходили периодически: сначала с глубины 1–1,5 см, затем с 1,5–2,5, но при их попадании на глубину 3–5 см всходов не было (табл. 2, рис. 3).

**Биометрические показатели  
растений сортов озимой пшеницы при посеве 3 октября 2020 г.**

Сорт, условия	Глубина заделки семян, см	Показатели		
		Высота растений, см	Количество листьев, шт./раст.	Количество стеблей, шт./раст.
Астарта (на поливе)	2–3	25	10	3
	4–5	27	8	3
Мудрость (без полива)	1–1,5	12	2–3	–
	1,6–2,5	11	3	–
	3,5	Нет всходов		



*Рис. 3.* Развитие растений озимой пшеницы сорта Мудрость, попавших на глубину 1–2,5 см без полива с уходом в зиму (12.11.2020 г.)



*Рис. 4.* Развитие растений озимой пшеницы сорта Астарта на поливном участке перед уходом в зиму (12.11.2020 г.)



Растения озимой пшеницы сорта Астарта на поливе, отобранные для анализов в то же время выглядят хорошо сформированными для ухода в зиму (рис. 4).

Весной 2021 г. провели наблюдения после весеннего отрастания. Там, где посеян сорт озимой пшеницы Мудрость на участке без орошения, посевы были изреженные, а пространство между культурными растениями заняли многочисленные сорняки (рис. 5).



*Рис. 5.* Поле озимой пшеницы сорта Мудрость на богаре в ООО «Экспедиция Агро» весной 2021 г.

Сорт озимой пшеницы Астарта на орошаемом участке имеет равномерную густоту стояния, хорошо сформированный листовой аппарат для обеспечения фотосинтетической продуктивности (рис. 6).



*Рис. 6.* Растения озимой пшеницы сорт Астарта на поливе весной 2021 г. в ООО «Экспедиция Агро»

## Выводы

1. Сложные климатические условия 2020 года определялись средней температурой периода активной вегетации сельскохозяйственных культур, которая превышала среднемноголетнее значение на 1,7 °С, а в июле, августе и сентябре – на 2,5–4,1 °С. Периоды с высокими температурами воздуха совпадали с бездождными периодами со второй декады июля по 3-ю декаду сентября.

2. В условиях осени сухого 2020 года решающее значение как фактор для получения всходов и развития растений озимой пшеницы приобрела влажность почвы.

3. Всходы озимой пшеницы при технологии No-till при мелкой заделке семян на 2–3 см появились раньше и имели в развитии 4 листа на момент всходов семян, заделанных на глубину 4–5 см.

4. Всхожесть семян и развитие растений озимой пшеницы Астарты в орошаемых условиях во второй декаде ноября 2020 г. были одинаковыми вне зависимости от глубины заделки семян.

5. На богаре перед уходом посевов в зиму всходы озимой пшеницы сорта Мудрость, сначала появились с глубины 1–1,5 см, затем с 1,5–2,5, с глубины 3–5 см всходов не было.

## Цитированная литература

1. <https://agroexpert.md/rus/agronomiya/posev-ozimoy-pshenitsy-aspekty-i-tonkosti-protssesa> Посев озимой пшеницы – аспекты и тонкости процесса. – Текст : электронный.

2. Пшеница / под ред. Л.А. Животкова. – К. Урожай, 1989. – 320с. – Текст : непосредственный.

3. <http://www.dissercat.com/content/ratsionalnye-sroki-i-normy-poseva-sortov-ozimoi-pshenitsy-poluintensivnogo-tipa-po-chernomu> сроки и нормы посева озимой пшеницы. – Текст : электронный.

4. <http://www.ckofr.com/selhoznauki/64-ozimaya-pshenica?start=15>. – Текст : электронный.

## **ВНЕДРЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПРАКТИКУ СКОТОВОДСТВА ПРИДНЕСТРОВЬЯ**

Д. А. Вакарчук, Д. А. Кузнецова

*Рассмотрена ультразвуковая диагностика беременности и эндометрита у коров с использованием сканера KX-5200. Ультразвуковая диагностика позволяет устанавливать беременность на 30-ый день и выявлять структурные изменения в матке при воспалительных процессах.*

**Ключевые слова:** диагностика, ультразвук, коровы, беременность, эндометрит.

## **INTRODUCTION OF ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN THE PRACTICE OF CATTLE BREEDING IN PRIDNESTROVIE**

D. A. Vakarchuk, D. A. Kuznetsova

*Ultrasound diagnostics of pregnancy and endometritis in cows using the KX-5200 scanner is considered. Ultrasound diagnostics allows you to establish pregnancy on the 30th day and detect structural changes in the uterus during inflammatory processes.*

**Keywords:** diagnostics, ultrasound, cows, pregnancy, endometritis.

В развитии скотоводства огромную роль играет ранняя диагностика беременности и акушерской патологии. С ростом продуктивности и внедрением новых современных технологий возрастает количество проблем с репродуктивной системой: удлиняется сервис-период, в связи с ростом числа заболеваний половых органов в послеродовой период и многократные осеменения животных остаются безрезультатными. Хозяйства не могут вовремя сделать заключение о том, беременна корова или бесплодна. Проблемы такого рода легко решаются с помощью УЗИ-диагностики [1, 2, 3].

На сегодняшний день УЗИ-сканер становится неотъемлемой частью высокопродуктивного скотоводства, и в нашей республике. С 2020 года сканер «KX-5200» используется в промышленном

производстве, в связи с чем, освоение и применение метода ультразвуковой диагностики становится важным фактором в развитии биотехнологических направлений в интенсификации отрасли [1, 4, 5].

**Цель работы** – изучить возможности применения сканера «КХ-5200» в хозяйстве ООО «Фиальт-Агро» на коровах голштино-фризской породы венгерского типа.

### **Материалы и методы исследований**

Научно-исследовательская работа выполнена в ООО «Фиальт-Агро» с. Зозуляны Рыбницкого р-на на коровах голштино-фризской породы венгерского типа. Использовали портативный ультразвуковой аппарат «КХ-5200» для крупного рогатого скота фирмы «KAIXIN» (Китай). Сканер представляет собой легкое устройство весом 1,1 кг. Оборудование состоит из основного устройства, адаптера и зонда. В базовую комплектацию входит линейный ректальный датчик длиной около 14 см с преобразователем частоты L1-5/7,5 МГц. Монитор экрана хорошо фиксируется на предплечье руки, что позволяет легко проводить обследование коров.

Работа сканера основана на эффекте Доплера, т. е. отправляется ультразвуковая волна в обследуемый участок, где она по законам акустики отражается в соответствии с плотностью ткани и дает рефлексию, которая отображается на мониторе экрана, формируя образ. Так, жидкости будут отображаться черным цветом за счет меньшей плотности, а более плотные структуры соответственно светлее, вплоть до белого цвета, к примеру, кости.

Животных фиксировали в ограждении для лежанок за счет ограничений блока конструкций. В таком положении корова не могла разворачиваться и позволяла проводить исследование. Резиновые коврики настила стойла предупреждали скольжение, как животного, так и того, кто проводил исследование. Предварительно определяли клиническое состояние половых органов: наличие наложений на хвосте, цвет слизистой преддверия влагалища, размеры и топографию матки, ее регидность.

Методика эхографического исследования заключалась во введении линейного датчика в прямую кишку, которую предварительно очищали от каловых масс. Датчик в ректальной полости располагали поперечно и плотно прижимали к нижней стенке тазовой полости, над рогами матки считывающей его стороной. При

этом на монитор выводилось точечное изображение подлежащих рогов матки в поперечном разрезе. Рисунок фиксировался и оценивался по характеру структуры изображения выраженности графического проявления слоев матки: эндо-, мио- и параметрия, размеров ее полости, наличия содержимого в ней и развитости структуры плаценты при беременности.

### **Результаты исследований**

У клинически здоровых животных отсутствовали наложения на хвосте, слизистая преддверия влагалища была бледно-розовая. Матка располагалась в тазовой полости, хорошо реагировала на массаж и при сокращении помещалась в руке, межроговая борозда хорошо выражена. При визуализации матки в ультразвуковом исследовании устанавливали хорошо выраженный рисунок рогов, четко просматривались слои (рис. 1). Утеральная полость полностью смыкалась, в ней не обнаруживали жидкостей и включений. Тогда как на 35-й день стельности полость одного из рога матки, где размещался плод – расширялась, и была заполнена амниотической жидкостью. На дне рога располагается эмбрион. Хорошо просматривается слизистый слой матки, который в отличие от не беременной утолщен в несколько раз (рис. 2). При ректальном исследовании в этот период матка также хорошо сокращалась, была выражена межроговая борозда.



*Рис. 1.* Графическое отображение не беременной матки



*Рис. 2.* Графическое отображение матки на 35 день стельности



*Рис. 3.* Графическое отображение матки в 3 месяца стельности, поперечный разрез



*Рис. 4.* Графическое отображение матки при эндометрите

В три месяца стельности беременность легко выявлялась пальпаторным трансректальным методом. Матка полностью погружалась в брюшную полость и не реагировала на поглаживание, была размером с футбольный мяч, роговая борозда не определялась. На графическом рисунке полость была расширена не только со стороны беременного рога, но и не беременного (рис. 3). Хорошо просматриваются котиледоны, плацента. Равномерно развит слизистый и мышечный слой матки, но плод найти не удалось, т. к. он глубоко погружен в брюшную полость, а рабочая поверхность сканера берет на глубину не более 10 см. При стельности свыше трех месяцев сканирование можно проводить и вдоль и поперек рогов матки, при этом определяется только расширенная полость, заполненная амниотической жидкостью, которая окрашивается в черный цвет за счет анэхогенности.

При клиническом эндометрите находят наложение на хвосте, слизистая преддверия бледно-розовая. При ректальном исследовании рога матки чаще всего опущены на половину в тазовую полость, наблюдается флюктуация, стенка матки упругая. У таких животных при сонографии в утеральной полости матки обнаруживали содержимое с повышенной эхогенной структурой, либо анэхогенное с неоднородным эхоструктурным включением. Эндометрий утолщен, его стенка неоднородна, миометрий истончен, между слоями матки слабо выражена граница (рис. 4).

## Заключение

Таким образом, ультразвуковая диагностика позволяет:

- легко диагностировать беременность на 30 день после осеменения;
- при сомнительных результатах ректального исследования определить истинное физиологическое состояние коровы;
- выявлять причины длительного бесплодия коров с установлением диагноза гинекологической патологии.

## Цитированная литература

1. **Волкова, Д.** УЗИ-диагностика сельскохозяйственных животных – незаменимый помощник в развитии хозяйства / Д. Волкова. – Текст : электронный. URL: <https://apknews.su/article/213/736/> (дата обращения: 21.02.2021).

2. **Джакупов, И. Т.** Эффективность устройства «METRASTATUM» и ультразвукового исследования при дифференциальной диагностике патологии матки у коров / И. Т. Джакупов, Г. М. Молдахметова, А. Б. Абулдинова. – Текст : электронный // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2019. – №1 (100). – С.140-150. URL: [http://bulletinofscience.kazatu.kz/assets/i/journals/1\(100\)2019/Джакупов](http://bulletinofscience.kazatu.kz/assets/i/journals/1(100)2019/Джакупов) (дата обращения: 02.03.2021).

3. **Кулистикова, Т.** Очевидная диагностика / Т. Кулистикова. – Текст : электронный // Агропрофи – № 8. – 2010. – 36-40 с. URL: <https://vetuzi.ru/wp-content/uploads/2011/03/Agro-ultrasound.pdf>. (дата обращения: 26.02.2021).

4. УЗИ диагностика – необходимый инструмент в современном животноводстве. – Текст : электронный. URL: <http://eltemiks.ru/poleznye-materialy/uzi-diaagnostika-neobhodimyj-instrument-v-sovremennom-zhivotnovodstve.html>. (дата обращения: 25.02.2021).

5. Атлас УЗИ репродуктивной системы коров. – Текст : электронный. URL: [https://vetuzi.ru/?page\\_id=365](https://vetuzi.ru/?page_id=365). (дата обращения: 25.02.2021).

## **КРУЖОК «СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ» КАК ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

А. А. Колесник, Л. Н. Николаева, Н. А. Голубова

*В статье представлены итоги работы студенческого научного кружка «Сравнительная анатомия и физиология животных».*

**Ключевые слова:** *студенческий научный кружок, доклады, волк, теленок, кошка, студенты.*

## **THE CIRCLE "COMPARATIVE ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF ANIMALS" AS THE FIRST STEPS IN SCIENTIFIC ACTIVITY**

A. A. Kolesnik, L. N. Nikolaeva, N. A. Golubova

*The article presents the results of the work of the student scientific circle «Comparative anatomy and physiology of animals».*

**Keywords:** *student scientific circle, reports, wolf, calf, cat, students.*

Важным этапом в формировании будущего специалиста является самостоятельная учебно-исследовательская работа студента в рамках студенческого кружка для получения умений и навыков, которые базируются на личностном творчестве.

Студенческий научный кружок – форма организации научной деятельности студентов, выражающаяся в привлечении студентов к научной деятельности, содействии в выборе научного направления, проведении научных заседаний, заслушивании и обсуждении на них докладов, участия в студенческих научных мероприятиях различного уровня.

Студенческие кружки и научные общества позволяют реализовать деятельностный подход в образовательном процессе, найти студенту в процессе учебы единомышленников, с которыми можно посоветоваться и поделиться результатами своих исследований. Студент, занимающийся научной работой, ответственен за себя, только от него самого зависят темы исследова-



ний, сроки выполнения работы. Затрачивая свое личное время, студент развивает такие важные для будущего исследователя качества как творческое мышление, осознание своей будущей профессиональной траектории. Научно-исследовательская работа студентов – одна из форм образовательного процесса, наиболее удачно сочетающая обучение и практику. Практика направлена на закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, на развитие профессионального мышления студентов, формирование у будущих специалистов умений проектировать, конструировать, организовывать и анализировать профессиональную деятельность [1, с. 206–207].

Кружок «Сравнительная анатомия и физиология животных» официально был учрежден в июне 2020 года и первым годом работы стал 2020–2021 учебный год. Фактически кружок существует уже более пяти лет. Членом нашего сообщества может стать каждый студент любой формы обучения университета. В основном, это студенты первого и второго годов обучения по специальности 3.36.05.01 «Ветеринария».

Целями и задачами деятельности кружка было познакомить студентов с основами научно-исследовательской работы, углубить знания в области анатомии и физиологии сельскохозяйственных, домашних и диких животных, познакомить студента с практической деятельностью в будущей профессии, научить студента использовать современные методы работы с животными и трупным материалом. Сформировать у обучающихся способность логически мыслить и умело использовать полученные знания в научных исследованиях. Познакомить студентов с работой, с литературными источниками на родном и иностранном языках, научить анализировать литературные данные и результаты собственных научных исследований. Приобрести навыки составления плана исследования и изложения материала в виде доклада (презентации), участия в обсуждениях и дискуссиях.

### **Результаты**

В первую очередь мы (члены кружка) учились работать с тушками животных, проводить исследования, собирать данные и анализировать их. Это является первым шагом к самостоятельной научной деятельности. Также нам приходилось работать с различными источниками: как письменными, так и видеоматериалами в рамках наших учебных исследований.

В рамках доклада был представлен план работы научного кружка с сентября по апрель. Однако в связи с дистанционным форматом обучения нам пришлось вносить корректировки в него. Так что же мы успели сделать в этом учебном году? В течение семи месяцев мы успели поработать с литературными источниками, провести вскрытия, представить материалы своих теоретических учебных исследований в рамках научной конференции, посвященной Дню науки, в период комбинированного формата обучения собирались для работы по формированию скелета волка и черепа коровы, а в рамках дистанционного образования – изучали дополнительные материалы к нашим основным лекциям.

Доклад в рамках Дня науки был посвящен основам сравнительной анатомии и ее роли в деятельности ветеринарного врача. Мы рассказали о принципах сравнительной анатомии (гомология и аналогия; конвергенция и параллелизм; рудименты и атавизмы), а также напомнили о её роли в ветеринарно-санитарной экспертизе.

В рамках онлайн-заседаний нашего кружка мы рассмотрели такие темы как:

1. Голос у животных. Почему животные издают разные звуки? – из которого узнали о разнице в строении и расположении гортани не только у домашних, но и у диких животных и птиц.

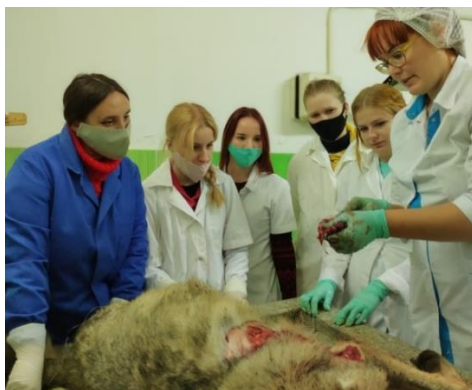
2. Особенности строения полового члена у разных видов животных – в рамках этого доклада мы вновь убедились, что строение мужских и женских половых органов тесно взаимосвязано, познакомились с множеством животных, у которых имеется половая кость (суслики, моржовые, псовые), а также с удивлением обнаружили, что количество половых органов у самцов может достигать 4 штук (ехидна – 4, змеи, акулы, ценолест – 2).

3. Вомероназальный орган: анатомия, функции, методы исследования – в рамках этого доклада мы обсудили то, каким образом феромоны могут повлиять на жизнь животного, а также ...неожиданно! и человека.

4. Кинология – Мы познакомились с классификацией пород собак и обсудили проблемы «бойцовых» животных.

Студентка 206 группы Николаева Лидия рассказала, как и зачем мы вскрывали волка. В начале нашей работы мы вспомнили правила техники безопасности, а также подготовили все инструменты и материалы для вскрытия. Затем руководитель кружка объяснила технику проведения вскрытия, а также рассказала, что в

рамках исследования на паразитарные исследования может проводиться как полное, так и частичное паразитологическое вскрытие. Также совместно с нами эту работу проводила староста 406 группы, которая набирала материал для своего учебного исследования по паразитологии. При осмотре мы обнаружили множество клещей. Мы же, кроме того, изучали анатомические особенности строения волка. Само вскрытие проводилось дружно. И не просто так. Каждый был занят своей частью работы. Например, как на этой фотографии (рис. 1) – отбор мышц для исследования на трихинеллез.



*Рис. 1.* Отбор пат. материала на трихинеллез



*Рис. 2.* Гладкая многососочковая почка волка (стрелками указаны сосочки)

Ну и как бонус мы обнаружили у волка вариант анатомической нормы – гладкая многососочковая почка (чаще встречается гладкая однососочковая, как у домашней собаки, рис. 2).

Выйдя на аудиторную учебу в феврале, нам очень хотелось провести практическую работу, и мы ее нашли. Недалеко от факультета была сбита кошка, которую мы взялись вскрывать. В рамках этого занятия мы ознакомились с правилами техники безопасности и техникой вскрытия мелких животных. А также исследовали топографическую анатомию кошки и её видовые особенности.

Благодаря 506 группе (АТ16ДР65ВЕ) к нам на вскрытие попала мертворожденная телочка. В рамках этого исследования мы ознакомились с техникой вскрытия крупных животных. Изучили особенности анатомии КРС, которые рассматривали в рамках занятий на анатомии животных. Увидели пупочный канатик и ход пупочной вены к печени, многокамерный желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, гортань, место отхождения трахейного бронха еще до бифуркации трахей, яичник и маточную трубу; рассмотрели особенность языка КРС (подушка и поперечная борозда); матку, рога которой закручены и напоминают по форме рога барана; бороздчатую многососочковую почку.

Однако самой масштабной работой в этом сезоне мы считаем подготовку скелета волка. Всё началось еще осенью, когда мы максимально хорошо очистили кости волка от мяса и сварили их. Для удаления жира к воде были добавлены моющие средства, а сама варка заняла более 5 часов. Затем мы очистили все остатки мяса с костей, удалили головной мозг и поместили косточки в раствор формалина для пропитывания дезинфектантом.

А после, увы, ушли на карантин. В феврале мы приступили к сбору скелета. Начали работу со склеивания костей осевого и периферического скелета. Работа нашлась каждому (рис. 3).



*Рис 3. Собираем скелет волка*



*Рис. 4.* Части скелета волка, собранные студентами 1 курса специальности «Ветеринария» в течение 2020–2021 учебного года

В течение месяца, пока была возможность, мы несколько раз собирались и вот что получилось: склеены кости поясов грудной и тазовой конечностей; кости предплечья и голени между собой; а также хвостовые позвонки; склеили грудной отдел скелета и начали приклеивать ребра; склеили шейные позвонки между собой и с черепом (рис. 4). К сожалению, это всё, что мы успели сделать.

#### **Выводы и дальнейшие перспективы работы СНК**

Работа научного кружка «Сравнительная анатомия и физиология животных» с каждым годом заинтересовывает все больше и больше обучающихся, позволяет занимать им призовые места в студенческих научных конференциях. Кружок позволяет студентам в рамках научно-исследовательской деятельности максимально приблизиться к практической работе, смоделировать и осознать ближе будущую профессиональную деятельность, получить навыки творческого решения сложных задач, эффективного взаимодействия в процессе выполнения совместных работ и обмена опытом. Кроме того, работа подобных кружков служит делу популяризации достоверных сведений науки и развенчанию мифов лженауки.

Студенческий научный кружок является формой воспитания, образования, обучения, позволяя подойти к каждому студенту индивидуально, с учетом его интересов; является ведущим "инструментом", позволяющим эффективно развивать как научно-педагогические кадры, так и будущих врачей.

#### **Цитированная литература**

1. **Сокольников, Ф. М.** Студенческий научный кружок в формировании будущей профессиональной стратегии/ Ф. М. Сокольников. – Текст : электронный // Научно-методический электронный журнал «Кон-

УДК: 619

## ЛОКАЛЬНЫЕ ЛОСКУТЫ ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕФЕКТОВ ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ

А. Д. Сичкарь, В. С. Цветкова

*В работе предоставлена сравнительная оценка закрытия дефектов кожи (слизистых оболочек) локальными лоскутами при пластической хирургии. Описаны основы лоскутной техники. Акцентировано внимание на метод пропеллера при лоскутном восстановлении дефектов покровных тканей.*

**Ключевые слова:** хирургия, пластика, операция, дефект, лоскут, тип пропеллера, сосуд, реконструкция, ротация, надрез.

## LOCAL FLAPS FOR PLASTIC REPAIR OF INTEGUMENTARY TISSUE DEFECTS

A. D. Sichkar, V. S. Tsvetkova

*The paper provides a comparative assessment of the closure of skin defects (mucous membranes) with local flaps in plastic surgery. The basics of patchwork technique are described. Attention is focused on the propeller method for flap repair of integumentary tissue defects.*

**Keywords:** surgery, plastic surgery, operation, defect, flap, propeller type, vessel, reconstruction, rotation, incision.

Современная пластическая хирургия предлагает разноплановые методики, позволяющие восстановить внешний вид. Восстановить правильные и нормальные черты в областях обширных повреждений – реальность и прибегнув к лоскутной пластике можно добиться максимально хороших результатов. Одним из условий для оперативного вмешательства является большая площадь повреждений, глубина дефектов, при которых теряются базовые воз-

возможности. Несмотря на существование множества методик, которые подбираются в зависимости от локализации проблемы, именно данный вид пластики применяется чаще всего [1, 2, 3, 4].

Основным показателем для проведения такой операции являются незначительные или обильные поражения кожи и ее тканей. Зачастую лоскутную пластику эффективно применяют, когда: выявлены массивные послеожоговые нарушения, большие рубцовые образования после травмы или операции [1].

Коррекция посттравматического изменения, а также врожденных дефектов возможна благодаря технике подмены поврежденных участков лоскутами. Это самый распространенный и эффективный метод в пластической хирургии.

Чтобы заменить кожный дефект, применяют собственную кожу оперируемого, а также слизистую. При замещении изъянов лоскутом соединительной ткани может возникнуть образование келоидных и гипертрофических шрамов. Поэтому такая процедура запрещена к проведению [1, 5].

Важным вопросом применения любых лоскутов в пластической и реконструктивной хирургии является обеспечения питания лоскута. Именно питающая ножка лоскута, ее дизайн, соотношение размеров лоскута с дугой ротации всегда являлись ограничивающими факторами для пластического хирурга [2, 4].

Относительно новая фундаментальная теория ангиосомального строения покровных тканей животного позволяет рассматривать ангиоархитектонику покровных тканей животного, базирующуюся на вертикально ориентированных перфорантных сосудах, которые берут начало от магистральных артерий и выходят наружу по межмышечным перегородкам или же через мышечную ткань, перфорируя ее, и далее разветвляются в непосредственной близости к самой коже. Каждый из таких сосудов обеспечивает питание определенной зоны – ангиосомы [2].

Такое строение артериальной системы похоже на ствол дерева с ажурной верхней кроной. Поэтому, при препаровке лоскута в его состав можно включать кожу и незначительный слой клетчатки, что делает эти лоскуты более изящными по сравнению с известными ранее [5].

**Типы локальных лоскутов, применяемых в пластической хирургии:**

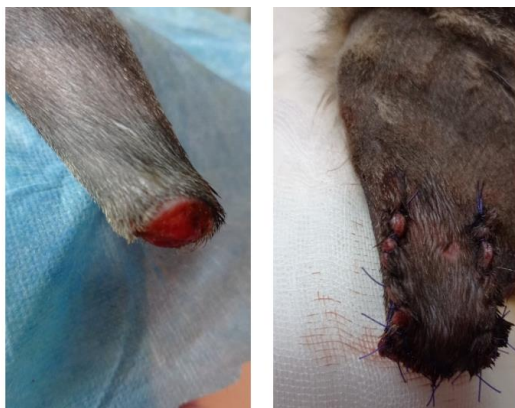
- *Определение локальных лоскутов типа пропеллер.*

- *Мобилизацию краев кожи дефекта.*
- *Пластику мостовидными лоскутами.*
- *Процесс смещения лоскутов с вспомогательными надрезами.*
- *Удлинение участков кожи посредством треугольных лоскутов.*
- *Определение локальных лоскутов типа пропеллер [1, 2, 3].*

Лоскут, поднятый на оевом сосуде и отделенный от кожных краев, становится островковым, и может быть перемещен на область дефекта различными способами. При перемещении путем ротации (поворота) лоскут становится похож на вращающийся пропеллер и закрывает раневой дефект [4].

Кроме двухлопастных лоскутов в зависимости от клинической необходимости возможно выкраивание трех- или четырехлепестковых ассиметричных лоскутов, которые применяются для **реконструкции послеожоговых рубцовых массивов** сложной конфигурации и контрактур крупных суставов [3, 4].

**Мобилизация краев кожи дефекта.** При этом варианте отделяется лоскут от фасции – это дает возможность перекрыть изъян посредством наложения швов. Бывает, когда данный процесс несет осложнения и швы нельзя наложить вдоль линий надрезов. Тогда сшиваются раневые области, и швы накладывают в максимально приемлемых направлениях [1, 2] (рис. 1).



*Рис. 1. Закрытие дефекта кожи культи у кота методом удлинения участка кожи с помощью четких параллельных надрезов*



**Пластика мостовидными лоскутами.** Процедура, при которой закрывается участок с изъяном под здоровым. Подразумевает прикрытие дефектов различного происхождения, прибегая к выкраиванию кожного мостика. В ходе операции проводятся параллельные разрезы, очерчивающие лоскут, затем участок отделяется от ткани. Под него помещается без эпителия и проводится фиксация наложением швов [5].

**Процесс смещения лоскутов с вспомогательными надрезами.** Мобилизация краев кожи проводится с ослабляющими разрезами, которые должны быть параллельными с краями дефекта. Расстояние между надрезами и самим изъяном не должно быть меньше 4 сантиметров. Данный процесс позволяет провести мобилизацию лоскут, как следствие, полностью и без осложнений закрыть дефект, провести сшивание. Сами швы должны накладываться обязательно в обратном направлении. Используя данный метод можно закрыть изъян в полной или частичной мере [4, 5].

Еще одна методика пластической хирургии дает возможность удлинить те или иные участки кожи. Проводится замещением встречными лоскутами, имеющими треугольные симметричные формы. При выбранном методе выполняются продольные разрезы, где лучше всего происходит натяжение в сторону, требующую удлинения. Посредством четких надрезов под острым углом создаются лоскуты треугольных форм. Далее происходит сепарация этих участков и смещение в стороны друг друга с дальнейшей их подменой. Подобное замещение практикуется, когда пациент получил сильные ожоги и требуется закрыть обильный участок поражения [2, 4].

### **Цитированная литература**

1. **Белоусов, А. Е.** Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия: учебник / А. Е. Белоусов. – СПб.: «Гиппократ», 1998. – 744 с. – Текст : непосредственный.

2. **Слесаренко, С. В.** Использование перфорантных лоскутов при пластическом закрытии глубоких раневых дефектов конечностей / С. В. Слесаренко, П. О. Бадюл.– Текст : непосредственный // Клінічна хірургія. – 2011. – № 11. – С. 45.

3. **Saint-Cyr, M.** Hand Flaps / M. Saint-Cyr, A. Gupta. – Текст : непосредственный // Perforator flaps anatomy technique & clinical applications St. Louis: CRC Press. – 2013. – №2. – P. 410-439.

4. **Yang, D.** Vascular basis of dorsal digital and metacarpal skin flaps / D. Yang, S. F. Morris. – Текст : непосредственный // J Hand Surg Am. – 2001. – № 26. – P. 142-146.

5. **Золтан, Я.** Пересадка кожи: учебник / Я. Золтан. – Будапешт: Издательство академии наук Венгрии, 1984. – 303 с. – Текст : непосредственный.

УДК 681.783 : 63

## **ПОИСКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КВАДРОКОПТЕРА В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

П. А. Турчанинов, Г. В. Клинк

*В статье представлены результаты поисковых исследований применения технологии проведения аэрофотосъемочных работ с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА) – квадрокоптера – для картографирования сельскохозяйственных площадей в условиях аграрного производства с целью сбора информации о состоянии сельскохозяйственных культур и почвы, и оперативного выполнения необходимых полевых работ машинно-тракторными агрегатами. Апробирована методика выполнения летно-съёмочных работ в ПО Mission Planer, изучен алгоритм обработки аэрофотоснимков в ПО PHOTOMOD.*

**Ключевые слова:** поисковые исследования, аэрофотосъемочные работы, дистанционный мониторинг, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), квадрокоптер, методика выполнения летно-съёмочных работ в ПО Mission Planer, алгоритм обработки аэрофотоснимков в ПО PHOTOMOD.

## **EXPLORATORY STUDIES OF THE USE OF QUADROCOPTER IN AGRICULTURAL PRODUCTION**

P. A. Turchaninov, G. V. Klink

*The article presents the results of exploratory studies of the application of the technology of aerial photography using an unmanned aerial vehicle (UAV) – a quadcopter – for mapping agricultural areas in the conditions of*

*agricultural production in order to collect information about the state of agricultural crops and soil, and to quickly perform the necessary field work with machine-tractor units. The method of performing flight survey work in the Mission Planer software was tested, and the algorithm for processing aerial photographs in the PHOTOMOD software was studied.*

**Keywords:** *search research, aerial photography, remote monitoring, unmanned aerial vehicles( UAVs), quadrocopter, the method of performing flight survey work in the Mission Planer software, the algorithm for processing aerial photographs in the PHOTOMOD software.*

В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений управления аграрным производством является использование системы дистанционного мониторинга с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), как элементов технологий точного земледелия [1, 2]. Использование данных систем позволяет следить за состоянием посевов и своевременно принимать решения о проведении соответствующих агротехнических мероприятий.

В рамках выполнения магистерской диссертации на аграрно-технологическом факультете ПГУ им. Т. Г. Шевченко проводились научные поисковые исследования с использованием технологии проведения аэрофотосъемочных работ с помощью беспилотного летательного аппарата – квадрокоптера для крупномасштабного картографирования. Апробирована методика выполнения лётно-съёмочных работ в ПО Mission Planer, изучен алгоритм обработки аэрофотоснимков в ПО PHOTOMOD.

Цифровая аэрофотосъемка проводилась на территории ООО «Семинца» с. Сукляя Слободзейского района Приднестровья. Перед проведением основных аэрофотосъемочных работ была выполнена крупномасштабная цифровая топографическая съемка с целью последующей верификации данных, полученных с БПЛА. Для получения исходных геопространственных данных была использована технология данных дистанционного зондирования (ДЗЗ) с применением БПЛА [3, 4]. В качестве съёмочной системы использовался квадрокоптер собственного изготовления. На борту квадрокоптера установлена камера с сенсором на 5,0 Мп, позволяющая производить фотографирование с разрешением 2560×1920 пикс. Квадрокоптер был оснащен подвесом камеры, который также снабжен амортизаторами для устранения вибрации камеры при съёмке во время полета.

На предполетном этапе производилась маркировка опознавательных знаков (опознаков) на местности. В качестве опознаков использовались виртуальные точки на электронных картах и четко дешифрируемые объекты с известными координатами по результатам спутниковой съемки.

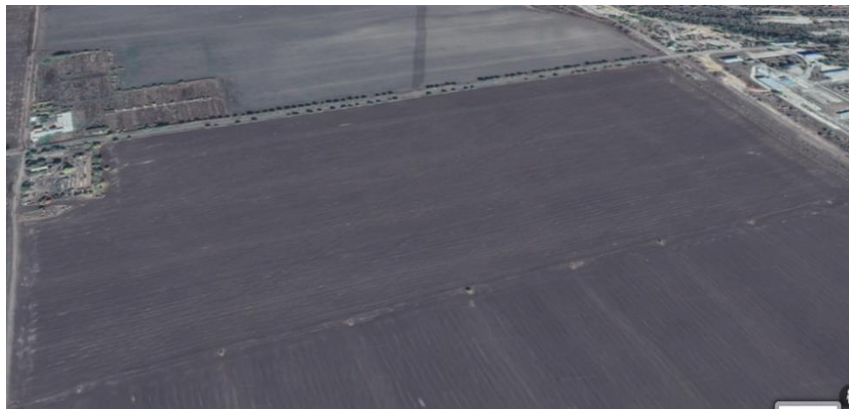
Аэрофотосъемка выполнялась в автоматическом режиме с использованием навигационной программы Pix4d. Высота полета составляла 30 м, поперечное перекрытие 60 %, продольное 70 %. В результате полета был сформирован набор фотографий и получены данные телеметрии, которые включали: координаты центров и время фотографирования, данные о положении камеры в момент фотографирования.

Полученный в результате выполнения аэрофотосъемочного цикла массив данных подлежал фотограмметрической обработке посредством использования программы ПО PHOTOMOD.

В результате обработки материалов аэрофотосъемки получены: облака точек, трехмерные модели местности, ортофотопланы, матрицы высот, данные по связующим точкам, калибровке и ориентации камер, панорамы, отчет об обработке.

На рис. 1 показана текстурированная цифровая модель местности ООО «Семинца».

На рис. 2 показана цифровая модель рельефа местности ООО «Семинца» Слободзейского района в виде электронной карты конкретного поля.



*Рис. 1.* Текстурированная цифровая модель местности



*Рис. 2.* Цифровая модель рельефа местности в виде электронной карты конкретного поля

Предложенные методические приемы использования аэрофотосъемки с применением квадрокоптеров для картографического обеспечения сельскохозяйственных работ позволяют:

- уточнить площади сельскохозяйственных земель;
- оценить всхожесть культур (при регулярном мониторинге);
- проводить учет, анализ состояния и плотности распределения растительности;
- оперативно реагировать на изменения состояния культур;
- повысить уровень автоматизации и роботизации с.-х. производства.

### **Заключение**

В результате проведенных поисковых исследований приобретен опыт использования БПЛА для крупномасштабного картографирования в условиях Приднестровья. Изучены возможности применения материалов цифровой аэрофотосъемки, полученных с использованием квадрокоптера, для создания электронной карты полей и дальнейшего проведения мониторинга культурных растений и эффективного использования современной сельскохозяйственной техники.

## Цитированная литература

1. **Иноземцев, Д. П.** Беспилотные летательные аппараты: теория и практика. Часть 2. Модель обработки аэрофотоснимков в среде AGISOFT PHOTOSCAN/ Д. П. Иноземцев. // АТИП. – 2013. – № 3 (50). – 51 с. – Текст : непосредственный.

2. **Якушев, В. П.** На пути к точному земледелию / В. П. Якушев. – СПб.: Издательство ПИЯФ РАН. – 2002. – 458 с. – Текст : непосредственный.

3. **Семенов, А. Е.** Автоматизированный способ получения ортофотопланов, матриц высот и 3D-моделей местности с помощью БЛА и ПО PhotoScanPro/ А. Е. Семенов. // Труды 17-й Всероссийской конференции «Организация, технологии и опыт ведения кадастровых работ», Москва. – 2012. – 4 с. – Текст : непосредственный.

4. Создание топографических карт и планов по данным БПЛА на базе PhotoScan [электронный ресурс]. – Текст : электронный. URL: <http://www.gisinfo.ru> (дата обращения: 03.03.2017).

УДК 634.511:631.811

## ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОРЕХА ГРЕЦКОГО

В. В. Караман, Е. Ф. Гинда

*Изучена реакция семян ореха грецкого на обработку регуляторами роста циркон, гетероауксин и корневин в разной концентрации и в разных экспозициях. Установлено, что обработка семян перед посевом способствовала как существенному ускорению их прорастания, так и ростовых процессов сеянцев ореха грецкого. Наиболее эффективным было замачивание в течение 24 часов в растворах циркона (0,6 мл/л) и гетероауксина (2,0 г/л) – всхожесть семян увеличилась до 80 %.*

**Ключевые слова:** орех грецкий, регуляторы роста, всхожесть, однолетние сеянцы.

## APPLICATION OF PLANT GROWTH REGULATORS TO STIMULATE THE GERMINATION OF WALNUT SEEDS

V. V. Karaman, E. F. Ginda

*The reaction of walnut seeds to treatment with growth regulators zircon, heteroauxin and kornevin in different concentrations and at different exposures was studied. It was found that seed treatment before sowing contributed to both a significant acceleration of their germination and growth processes of walnut seedlings. The most effective method was soaking for 24 hours in solutions of zircon (0.6 ml/l) and heteroauxin (2.0 g/l) – seed germination increased to 80 %.*

**Keywords:** walnut, growth regulators, germination, annual seedlings.

## **Введение**

В последние годы Приднестровье, как и многие другие страны, старается обеспечить свою продовольственную безопасность. Это достигается путем расширения площадей под культурами, продукция которых высоко конкурентоспособна на внутреннем и внешнем рынке, интродукции высокоурожайных сортов, внедрения агротехнических мероприятий, позволяющих наиболее полно раскрыть потенциал культурных растений. Одним из наиболее перспективных направлений развития плодового хозяйства в республике является расширение площадей под орехоплодными культурами, в том числе орехом грецким. Известно, что высокая урожайность в значительной степени определяется качеством посадочного материала. Для закладки сада можно использовать как сеянцы, так и привитые саженцы. При этом следует учитывать, что сады, заложенные привитым посадочным материалом, на 4–5 лет раньше вступают в плодоношение и дают в 2–3 раза больший урожай, чем заложенные семенным способом. Однако получение сеянцев и подвоев для прививки затруднено глубоким покоем семян, в результате чего всхожесть семян ореха грецкого невысокая. Одним из наиболее простых и удобных методов повышения всхожести является применение стимуляторов роста. Согласно результатам исследований [1, 45 с.] у семян, которые намачиваются перед посевом в растворах стимуляторов роста, происходит инактивация ингибиторов роста, ускорение прорастания семян и ростовых процессов сеянцев [2, с. 138; 3, 235 с.; 4, 199 с.].

Целью наших исследований являлось изучение влияния регуляторов роста растений на прорастание семян, рост и развитие ростовых процессов сеянцев ореха грецкого, используемых в качестве подвоя.

## **Методика исследований**

Полевой опыт был заложен в 2020 году на питомнике орехоплодных культур ООО «Уотерхауз» с. Шипка Григориопольского

района Приднестровья. Рельеф участка – равнинный. Почва – чернозем типичный.

Объектом исследований явился орех грецкий сорта Песчанский. Орехи высевали весной 14 апреля 2020 года на глубину 10 см. Расстояние между орехами 10–15 см. Перед посевом семена ореха грецкого замачивали в растворах стимуляторов роста согласно схеме опыта (см. табл. ниже).

Варианты	Концентрация раствора / экспозиция
Контроль 1 (сухой)	-
Контроль 1 (вода)	24 часа
Циркон	0,6 мл/л / 12 часов
Циркон	0,6 мл/л / 24 часа
Гетероауксин	2,0 г/л / 12 часов
Гетероауксин	2,0 г/л / 24 часа
Корневин	1,0 г/л / 12 часов
Корневин	1,0 г/л / 24 часа

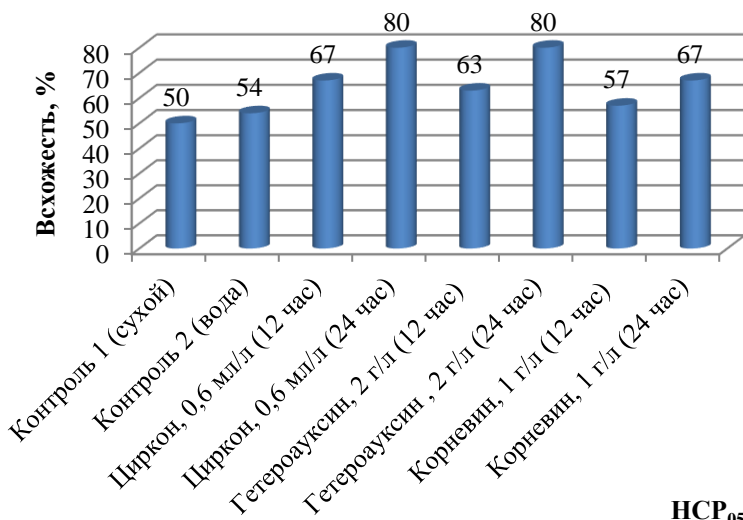
### Результаты исследований

Как показали наши исследования, все изучаемые стимуляторы роста способствовали существенному увеличению всхожести семян ореха грецкого, за исключением корневина в экспозиции 12 часов (рис. 1). Наиболее высокая всхожесть – 80 % – была отмечена в вариантах применения циркона и гетероауксина в экспозиции 24 часа.

В конце вегетационного периода были определены основные биометрические параметры сеянцев: высота стволика, диаметр стволика у корневой шейки, длина корневой системы и биомасса листьев. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Интересно отметить, что высота стволика в опытных вариантах существенно превышала – на 30,9–60,4 % – только контроль 1, в котором орехи высаживались без замачивания. А вот по сравнению с контролем 2, в котором орехи замачивали в течение 24 часов, значительное превышение по высоте было отмечено только при использовании циркона в экспозиции 24 часа.





НСР<sub>05</sub> - 9,0

Рис. 1. Влияние стимуляторов роста на всхожесть семян ореха грецкого, 2020 г.

Таблица 1  
Биометрические параметры однолетних сеянцев ореха грецкого, 2020 г.

Варианты опыта	Показатели:			
	высота стволика, см	диаметр стволика у корневой шейки, см	длина корневой системы, см	биомасса листьев, г
Контроль 1 (сухой)	33,3	0,63	22,2	2,92
Контроль 2 (вода) (24 ч)	44,9	0,66	24,6	3,08
Циркон, 0,6 мл/л (12 ч)	48,5	0,74	26,1	3,01
Циркон, 0,6 мл/л (24 ч)	53,4	0,83	27,0	2,94
Гетероауксин, 2 г/л (12 ч)	45,9	0,78	25,4	3,09
Гетероауксин, 2 г/л (24 ч)	49,1	0,81	26,2	3,05
Корневин, 1 г/л (12 ч)	39,2	0,72	26,7	2,76
Корневин, 1 г/л (24 ч)	43,6	0,75	27,9	2,79
НСР <sub>05</sub>	6,5	0,11	3,7	0,42

При выращивании сеянцев для подвоя наибольшее значение имеет диаметр стволика и развитие корневой системы. Достоверное увеличение диаметра стволика у корневой шейки в сравнении как с контролем 1, так и контролем 2 отмечено при использовании циркона в экспозиции 24 часа и гетероауксина в обеих экспозициях.

Достоверное увеличение длины корневой системы сеянцев в сравнении с контролем 1 отмечено при использовании циркона и корневина в обеих экспозициях и гетероауксина в экспозиции 24 часа. Однако в сравнении с контролем 2 эти различия были недостоверными. Вероятно, увеличение длины корневой системы обусловлено в большей степени влиянием воды, а не стимуляторов роста. Намачивание семян ореха грецкого в воде и стимуляторах роста не оказало влияния на биомассу листьев.

### **Выводы**

1. Замачивание семян ореха грецкого в растворах циркона, корневина и гетероауксина значительно увеличивает их всхожесть

2. Наиболее эффективным было использование циркона и гетероауксина в экспозиции 24 часа: всхожесть семян составляла 80 %, у сеянцев высота стволика и его диаметр у корневой шейки в конце вегетационного периода достоверно превышали контрольные варианты.

### **Цитированная литература**

1. **Бадалов, П. П.** Биологические основы культуры орехов рода *Juglans* в степной части Украины/ П. П. Бадалов. // Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.03.01. – Киев, 1987. – 45 с. – Текст : непосредственный.

2. **Острошенко, Л. Ю.** Влияние стимуляторов на рост сеянцев, выращенных в питомнике/ Л. Ю. Острошенко. Текст : непосредственный // Тр. междунар. форума по пробл. науки, техн. и образ. М.: АНЗ, 2003. – Т. 2. – С. 138.

3. **Мальшева, З. Г.** Насаждения орехоплодных в степной зоне Северного Кавказа: Монография/ Под ред. д-ра с.-х. наук В. М. Ивонина. – Новочеркасск. гос. мелиор. академия. – Новочеркасск: ООО НПО «ТЕМП», 2006. – 235 с. Текст : непосредственный.

4. **Таран, С. С.** Выращивание культур ореха черного на Нижнем Дону / С. С. Таран. // Диссерт. на соискание ученой степени к. с.-х. н. – Новочеркасск, 2002. – 199 с. Текст : непосредственный.

---

# БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ

---

УДК 303.8

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВС

В. В. Спыну, А. С. Павлишена,  
Е. И. Шадрина, Т. И. Лохвинская

*Изучены виды циклов поршневых двигателей. Приведен анализ эффективности двигателей внутреннего сгорания*

**Ключевые слова:** топливо, двигатель, адиабатный процесс, сжатие, цикл.

## ICE EFFICIENCY ANALYSIS

V. V. Spynu, A. S. Pavlishen,  
E. I. Shadrina, T. I. Lokhvinskaya

*The types of cycles of piston engines have been studied. The analysis of the efficiency of internal combustion engines is given.*

**Keywords:** fuel, engine, adiabatic process, compression, cycle.

Применение двигателей внутреннего сгорания чрезвычайно разнообразно. Они приводят в движение самолеты, теплоходы, автомобили, тракторы, тепловозы. Двигатели внутреннего сгорания на стационарных установках применяются также в районах, где жидкое и газообразное топливо используется в качестве основного, о районах безводных и для специальных установок. По этой причине возникает необходимость в анализе эффективности ДВС и исследование КПД в различных циклах.

Двигатель внутреннего сгорания представляет собой тепловую машину, в которой подвод теплоты к рабочему телу осуществляет-

ся за счет сжигания топлива внутри самого двигателя. Рабочим телом в таких двигателях является на первом этапе воздух или смесь воздуха с легко воспламеняющимся топливом, а на втором этапе – продукты сгорания этого жидкого или газообразного топлива (бензин, керосин, соляровое масло и др.).

### ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

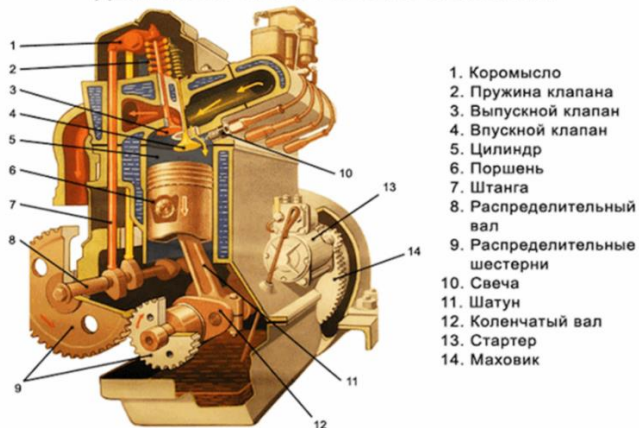


Рис. 1

Двигатели внутреннего сгорания обладают двумя существенными преимуществами по сравнению с другими типами тепловых двигателей.

Во-первых, благодаря тому что горячий источник теплоты находится внутри самого двигателя, отпадает необходимость в больших теплообменных поверхностях, что приводит к большей компактности двигателей внутреннего сгорания. Во-вторых, в двигателях внутреннего сгорания предельное значение непрерывно меняющейся температуры рабочего тела, получающего теплоту не через стенки двигателя, а за счет тепловыделения в объеме самого рабочего тела, может существенно превосходить этот предел.

Различают три основных вида циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания:

цикл Отто (сгорание при  $v = \text{const}$ )

Цикл Дизеля (сгорание при  $p = \text{const}$ )

Цикл Тринклера (сгорание при  $v = \text{const}$  и затем при  $p = \text{const}$ )

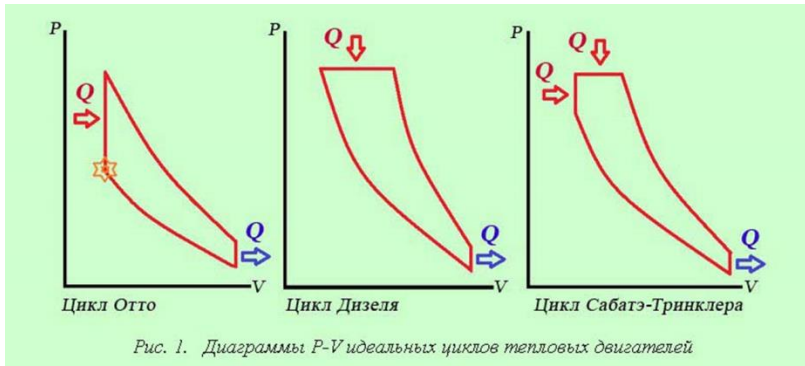


Рис. 2

Термический КПД цикла Отто зависит только от степени сжатия рабочего тела в адиабатном процессе, причем чем больше степень сжатия, тем выше термический КПД цикла. Карбюраторные двигатели, работающие по циклу Отто широко распространены в технике: они применяются в легковых и грузовых автомашинах, на самолетах (с поршневыми двигателями).

Степень сжатия в цикле может быть повышена, если сжимать не горючую смесь, а чистый воздух, и затем после окончания процесса сжатия вводить в цилиндр горючее. Именно на этом принципе основан цикл Дизеля.

$$\eta_T = 1 - \frac{1}{k} \frac{\rho^k - 1}{\rho - 1} \epsilon^{1-k} \quad (7)$$

Соотношение (7) показывает, что термический КПД цикла Дизеля тем выше, чем больше степень сжатия  $\epsilon$  (как и в цикле Отто) и чем меньше степень предварительного расширения  $\rho$ .

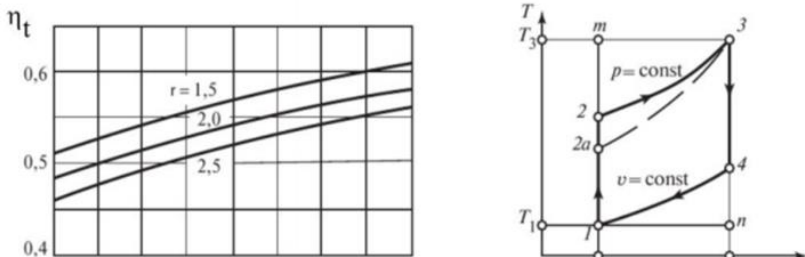


Рис. 3. Цикл Дизеля

Сравним между собой значения термических КПД циклов Отто и Дизеля. Исходные параметры рабочего тела в начальной точке цикла считаем одинаковыми для обоих циклов. При сравнении этих циклов, при равных работах цикла  $l = q_1 - q_2$ , и максимальном давлении легко заметить, что теплота  $q_2$  в цикле Отто больше, чем в цикле Дизеля, а термический КПД меньше. Подобное сравнение наиболее оправдано и дает основание считать цикл Дизеля более экономичным, чем цикл Отто.

Цикл Тринклера – это цикл со смешанным сгоранием. Особенность двигателя со смешанным сгоранием состоит в том, что он не нуждается в компрессоре высокого давления для распыления жидкого топлива. Жидкое топливо, введенное в форкамеру при сравнительно невысоком давлении, распыляется струей сжатого воздуха, поступающего из основного цилиндра. Вместе с тем цикл со смешанным сгоранием частично сохраняет преимущества цикла Дизеля перед циклом Отто – часть процесса сгорания осуществляется при постоянном давлении.

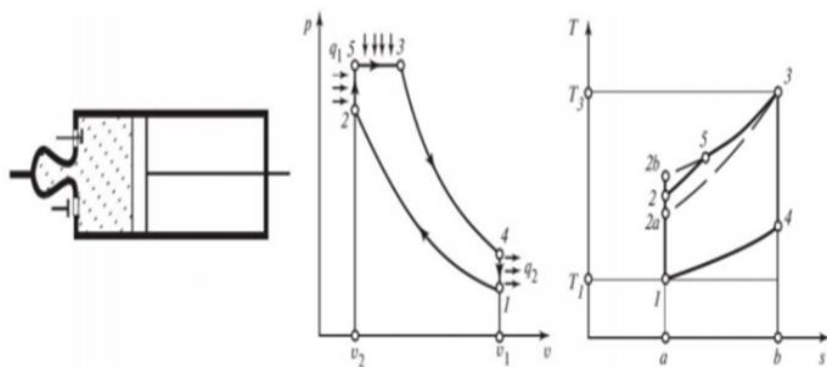


Рис. 4. Цикл Тринклера

Приведённый анализ эффективности циклов двигателей внутреннего сгорания справедлив лишь для идеализированных циклов без учета необратимости и других факторов. В реальных циклах рабочее тело по своим свойствам отличается от идеального газа с постоянной теплоемкостью; вследствие неизбежного трения процессы адиабатного сжатия и расширения происходят не по изэнтропе, а с ростом энтропии. Поэтому для перехода от идеальных

термодинамических циклов, исследованных выше, к реальным циклам необходимо вводить внутренний относительный КПД двигателя, который определяется экспериментально при его испытаниях.

#### **Цитированная литература**

1. Мутугуллина И. А. Техническая термодинамика. Курс лекций: учебное пособие И. А. Мутугуллина. – Бугульма : 2017. – 127 с. – Текст : непосредственный.

УДК 693.546.5

## **БЕЗВИБРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛАСТИЧНЫХ МЕТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И БЕТОНОВ**

К. А. Драган, В. И. Данелюк

*Рассмотрены результаты экспериментальных исследований влияния технологических параметров безвибрационной технологии бетонирования с применением нового технологического оборудования в виде эластичных метательных устройств на свойства мелкозернистых бетонных смесей и бетонов на их основе.*

***Ключевые слова:** безвибрационная технология бетонирования, высокопрочные бетонные конструкции, жесткие бетонные смеси, плотность бетонной смеси, уплотнение бетонных смесей, планирование эксперимента, технологические параметры бетонирования.*

## **VIBRATION-FREE CONCRETING TECHNOLOGY USING ELASTIC THROWING DEVICES AND THE INFLUENCE OF ITS TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON THE PROPERTIES OF FINE CONCRETE MIXTURES AND CONCRETE**

K.A. Dragan, V.I. Daneluk

*The results of experimental studies of the influence of technological parameters of vibration-free concreting technology with the use of new technological equipment in the form of elastic throwing devices on the properties of fine-grained concrete mixtures and concretes based on them are considered.*

**Keywords:** *vibration-free concreting technology, high-strength concrete structures, rigid concrete mixes, concrete mix density, concrete mix compaction, experiment planning, concreting technological parameters.*

Безвибрационная технология бетонирования с применением эластичных метательных устройств позволила решить проблему получения в условиях строительной площадки бетонных конструкций при использовании мелкозернистых бетонных смесей повышенной жесткости и получения при этом высокоплотных бетонов повышенной прочности [1, 2, 3].

Результаты теоретических исследований по прогнозированию получения с помощью нового технологического оборудования высокоплотных и высокопрочных бетонов и конструкций потребовали планирования и проведения экспериментальных исследований по установлению влияния технологических параметров процесса бетонирования на свойства мелкозернистых бетонных смесей и бетонов на их основе.

Экспериментальные исследования были выполнены на опытно-промышленном образце агрегата с эластичным метательным устройством. Основные параметры эластичного метательного устройства были приняты следующие: количество эластичных трубчатых элементов в каждом из двух метателей –  $N = 12$  шт.; наружный радиус метателя с эластичными трубчатыми элементами –  $R_n = 136$  мм; наружный радиус эластичного элемента –  $R_s = 28$  мм; межцентровое расстояние эластичного метательного устройства –  $A = 261$  мм; число оборотов –  $n$  или скорость вращения эластичного метателя в пределах 2000–3000–4000 об/мин, что позволило иметь окружную скорость метателя или скорость бетонной смеси на выходе из рабочего пространства метательного устройства в пределах 25–40–55 м/с. В процессе экспериментальных исследований были использованы мелкозернистые бетонные смеси составов по массе: 1:2; 1:2,5; 1:3.

Эксперименты по определению показателей качества мелкозернистых бетонных смесей и бетонов на их основе в зависимости от изменения технологических параметров процесса



безвибрационного бетонирования выполнены по 15-точечному плану [4, 5]. План экспериментов и уровни варьируемых технологических параметров (X), а также показатели качества мелкозернистых бетонных смесей и бетонов на их основе (Y) приведены в табл. 1.

Таблица 1

**План эксперимента, уровни  
варьируемых технологических параметров (X)  
и показатели качества бетонных смесей и бетонов  
на их основе (Y)**

№	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>
				Скорость вращения металлелей –п, об/мин	Высота бетониро- вания – Н, см	Водоцементное отношение – В/Ц	Средняя плотность бетона – ρ <sub>сб</sub> , кг/м <sup>3</sup>	Жесткость бетон- ной смеси – Ж, с	Коэффициент уплотнения –K <sub>y</sub>	Прочность бетона при сжатии – R <sub>b</sub> , МПа
1	-1	-1	-1	2000	30	0,26	2203	151	0,970	54,4
2	-1	-1	1	2000	30	0,30	2107	99	0,965	54,2
3	-1	0	0	2000	35	0,28	2155	126	0,967	54,1
4	-1	1	-1	2000	40	0,26	2184	149	0,968	54,3
5	-1	1	1	2000	40	0,30	2105	101	0,963	54,0
6	0	-1	0	3000	30	0,28	2271	125	0,979	56,2
7	0	0	-1	3000	35	0,26	2302	152	0,980	56,3
8	0	0	0	3000	35	0,28	2253	127	0,978	56,1
9	0	0	1	3000	35	0,30	2307	104	0,976	56,0
10	0	1	0	3000	40	0,28	2255	128	0,977	55,9
11	1	-1	-1	4000	30	0,26	2408	153	0,990	58,3
12	1	-1	1	4000	30	0,30	2357	102	0,985	58,1
13	1	0	0	4000	35	0,28	2354	124	0,985	58,2
14	1	1	-1	4000	40	0,26	2305	154	0,984	58,0
15	1	1	1	4000	40	0,30	2256	103	0,983	57,8

На большинстве исследовательских этапах в натурном эксперименте варьировались следующие технологические параметры:

- скорость вращения метателей –  $n = X_1 = 3000 \pm 1000$  об/мин;
- высота бетонирования –  $H = X_2 = 35 \pm 5$  см;
- водоцементное отношение бетонной смеси –  $V/C = X_3 = 0.28 \pm 0.02$ .

В ходе обработки результатов экспериментальных исследований были построены номограммы зависимости свойств мелкозернистых бетонных смесей и бетонов от технологических параметров  $X_1$  и  $X_2$  – скорости вращения метателей и высоты бетонирования. Номограммы были построены при фиксированных значениях водоцементных отношений мелкозернистых бетонных смесей, равных: 0,30 ( $x_3 = -1$ ); 0,28 ( $x_3 = 0$ ); 0,26 ( $x_3 = 1$ ).

Для оценки вероятностных показателей качества мелкозернистых бетонных смесей и бетонов на их основе ( $Y$ ) были получены неполные кубические модели типа [2, 3]:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_{11}x_1^2 + b_{12}x_1x_2 + b_{23}x_1x_3 + b_2x_2 + b_{22}x_2^2 + b_{13}x_2x_3 + b_3x_3 + b_{33}x_3^2.$$

На основании результатов экспериментальных исследований характер влияния технологических параметров процесса бетонирования эластичным метательным устройством на показатели средней плотности уложенной бетонной смеси или свежесушеного бетона –  $\rho_{сб}$  описывается экспериментально-статистической моделью (1) с 9 значимыми коэффициентами при удалении наиболее незначимого коэффициента  $b_{23}$ , который заменяем на точку:

$$\rho_{сб} = 2279 + 92,6x_1 - 32,0x_1^2 - 22,9x_1x_2 \cdot - 24,1x_2 - 23,5x_2^2 + 9,4x_1x_2 - 27,0x_3 + 18,0x_3^2. \quad (1)$$

Характер влияния технологических параметров на показатель жесткости бетонной смеси –  $J$  описывается экспериментально-статистической моделью (2) с 7 значимыми коэффициентами при удалении коэффициентов  $b_{12}$ ;  $b_{22}$  и  $b_{13}$ , как незначимых:

$$\begin{aligned}
 \text{Ж} = & 126,63 + 1,00x_1 - 1,57x_1^2 + 0,50x_2x_3 \\
 & + 0,50x_2 + \cdot + \cdot \\
 & - 25,0x_3 + 1,43x_3^2 .
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Характер влияния технологических параметров на показатель коэффициента уплотнения бетонной смеси –  $K_y$  описывается экспериментально-статистической моделью (3) с 8 значимыми коэффициентами при удалении коэффициентов  $b_{22}$  и  $b_{33}$ , как незначимых:

$$\begin{aligned}
 K_y = & 978,0 + 9,40x_1 - 2,0x_1^2 - 0,50x_1x_2 + 0,50x_2x_3 \\
 & - 1,40x_2 + \cdot + 0,50x_1x_3 \\
 & - 2,0x_3 + \cdot .
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Характер влияния технологических параметров на прочность бетона при сжатии –  $R_b$  описывается экспериментально-статистической моделью (4) с 8 значимыми коэффициентами при удалении коэффициентов  $b_{13}$  и  $b_{23}$ , как незначимых:

$$\begin{aligned}
 R_b = & 56,104 + 1,940x_1 + 0,044x_1^2 - 0,037x_1x_2 + \cdot \\
 & - 0,120x_2 - 0,056x_2^2 + \cdot \\
 & - 0,120x_3 + 0,044x_3^2 .
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Вследствие различного влияния технологических параметров процесса бетонирования эластичным метательным устройством на показатели качества мелкозернистых бетонных смесей и бетонов на их основе возникла необходимость в принятии компромиссных технологических решений. Для этого наиболее целесообразным представилось использование математического моделирования. В соответствии с технологическими требованиями были назначены границы критериев оптимизации основных показателей качества мелкозернистых бетонных смесей и бетонов, получаемых при использовании безвибрационной технологии бетонирования с применением эластичных метательных устройств.

В данном случае был принят следующий ряд ограничений:

– средняя плотность свежесушеного бетона ( $\rho_{сб}$ ) должна быть не менее  $2200 \text{ кг/м}^3$ ;

– жесткость мелкозернистой бетонной смеси (Ж) должна быть в пределах от 100 с до 200 с;

– коэффициент уплотнения мелкозернистой бетонной смеси ( $K_y$ ) принят не менее 0,98;

– прочность бетона на сжатие ( $R_b$ ) не менее 50 МПа.

Поиск отвечающих этим требованиям технологических параметров процесса бетонирования конструкций при использовании безвибрационной технологии бетонирования с применением эластичных метательных устройств осуществлен по комплексу двухфакторных диаграмм, представленных на рис. 1. На рис. 1 показаны три совмещенные диаграммы, отображающие область допустимых технологических решений (не затемнены) для изложенных выше ограничений (условий).

Как показывает проведенная оптимизация, при изменении водоцементного отношения до минимального (0,26) область допустимых технологических параметров самая большая (рис. 1а) по сравнению с областями допустимых значений, получаемых при водоцементных отношениях, равных 0,28 и 0,30. В отличие от двух других номограмм в данном случае соблюдение принятого ряда ограничений достигается уже при скорости вращения метателей, равной 2900 об/мин при минимальной высоте бетонирования (30 см), и 3150 об/мин при максимальной высоте бетонирования (40 см).

При водоцементном отношении, равном 0,28, характер оптимизационной диаграммы не меняется (рис. 1б), Однако в данном случае соответствие принятым ограничениям достигается при больших скоростях вращения метателей. А, именно, при скорости вращения метателей около 3050 об/мин и при высоте бетонирования, равной 30 см, и при скорости вращения метателей около 3500 об/мин и при высоте бетонирования, равной 40 см.

Как видно из рис. 1с, для соблюдения выше перечисленных условий при водоцементном отношении, равном 0,30, необходимо, чтобы скорость вращения метателей была в пределах 3300–3600 об/мин в зависимости от высоты бетонирования. В том случае, когда скорость вращения метателей превышает 3600 об/мин, высота бетонирования может варьироваться от минимального до максимального значений.

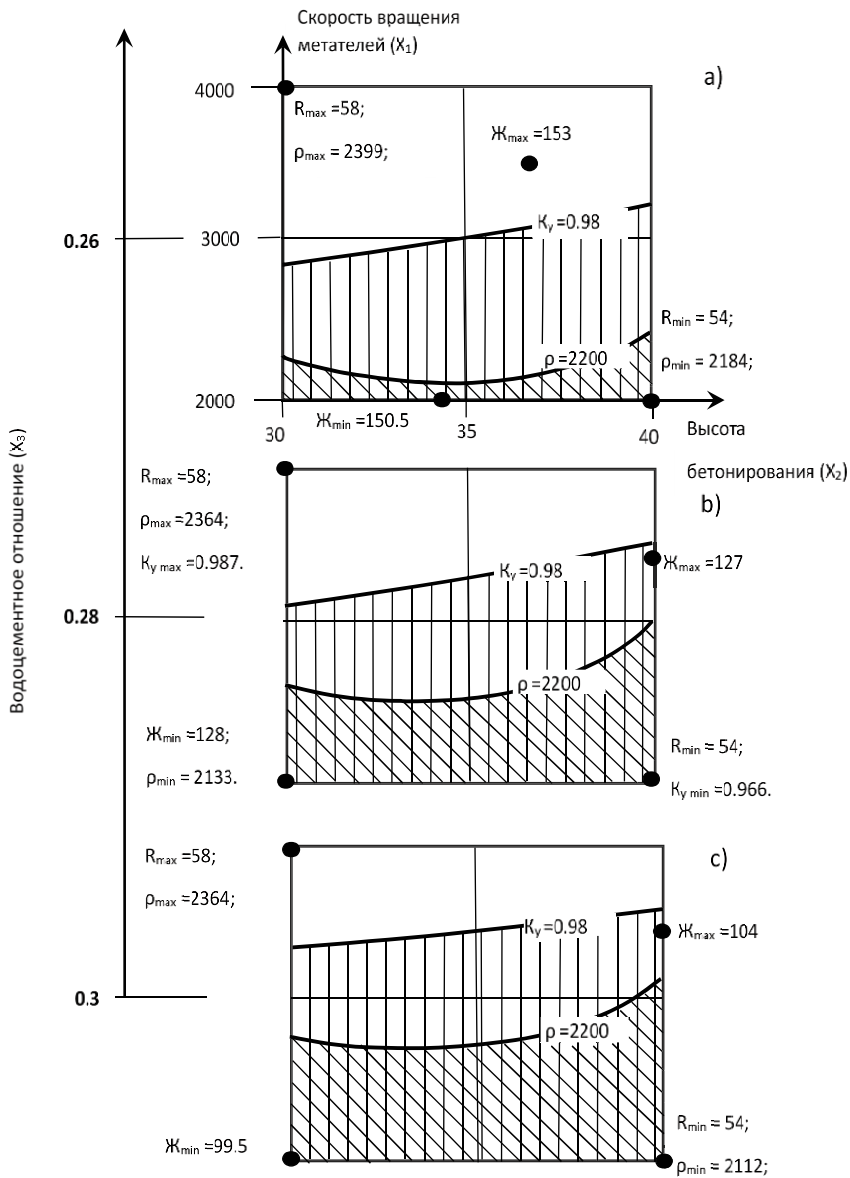


Рис. 1. Диаграммы границ критериев оптимизации

На основании проведенной оптимизации можно сделать **выводы:**

1. При использовании безвибрационной технологии бетонирования с применением эластичных метательных устройств возможно получение мелкозернистых бетонных смесей и бетонов, отвечающих принятому ряду критериев.

2. Соответствие принятым ограничениям достигается: при скорости вращения метателей не менее 3300 об/мин и при водоцементном отношении, равном 0,26; при скорости вращения метателей не менее 3050 об/мин и при водоцементном отношении, равном 0,28; и при скорости вращения метателей не менее 2900 об/мин и при водоцементном отношении, равном 0,30.

3. Уменьшение водоцементного отношения мелкозернистых бетонных смесей увеличивает область значений допустимых технологических параметров процесса бетонирования конструкций с использованием безвибрационной технологии бетонирования с применением эластичных метательных устройств.

4. С уменьшением водоцементного отношения мелкозернистых бетонных смесей для бетонирования конструкций с помощью безвибрационной технологии бетонирования с применением нового технологического оборудования в виде эластичных метательных устройств показатели качества мелкозернистых бетонных смесей и получаемых на их основе бетонов улучшаются по сравнению с традиционными способами бетонирования конструкций.

#### **Цитированная литература**

1. **Дюженко М. Г.** Физико-химические основы формирования структуры бетонов струйной технологии / М. Г. Дюженко, В. Я. Бабиченко. – Текст : непосредственный // Материалы Международной конференции по коллоидной химии и физико-химической механике, посвященной столетию со дня рождения академика П.А. Ребиндера (4–8 октября 1998 г.). – Москва: Московский гос. ун-т, Химический факультет, 1998. – С. 248.

2. **Бабиченко В. Я.** Струменева технологія бетонунання тонкостінних конструкцій із застосуванням еластичних металних пристроїв та її теоретична основа / В. Я. Бабиченко // Строительные материалы и изделия. – 2009. – № 1. – С. 17-20. – Текст : непосредственный.

3. **Бабиченко В. Я.** Металльный пристрій для укладання та ущільнення бетонних сумішей / В. Я.Бабиченко, В. И. Данелюк // В28В 1/30. Патент на винахід № а 2008 12957 від 07.11.2008.

4. **Вознесенский В. А.** Численные методы решения строительно-технологических задач на ЭВМ / В. А. Вознесенский, Т. В. Ляшенко, Б. Л. Огарков. – Киев.: Высшая школа, 1989. – С. 328. – Текст : непосредственный.

5. ЭВМ и оптимизация композиционных материалов / Под ред. В. А. Вознесенского. – Киев: Будівельник, 1989. – С. 240 – Текст : непосредственный.

УДК 628.8

## **МИКРОКЛИМАТ КАК ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТОВ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**

К.В. Крутохвост, И.П. Агафонова

*Изучены основные вопросы строительной отрасли – энергосбережение и микроклимат. Определены проблемы, обеспечивающие качество микроклимата.*

**Ключевые слова:** энергосбережение, микроклимат, строительство, воздухообмен, вентиляция.

## **MICROCLIMATE AS ONE OF THE PRIORITIES IN ENERGY SAVING**

K. V. Krutokhvost, I. P. Agafonova

*The main issues of the construction industry – energy saving and microclimate-are studied. The problems that ensure the quality of the microclimate are identified.*

**Keywords:** energy saving, microclimate, construction, air exchange, ventilation.

Сегодня на первый план встают две основные проблемы в строительной отрасли – энергосбережение и микроклимат. И как бы это не казалось странным мы пришли к мнению, что обе эти проблемы имеют прямое отношение к энергии. Чем же характеризуется микроклимат в помещении? Это – температура внутреннего воздуха,

температура внутренних поверхностей ограждающих конструкций, влажность и скорость движения воздуха. Энергетическая составляющая напрямую связана с температурой воздуха и температурой внутренних поверхностей ограждающих конструкций. Что касается качества воздуха, то в данном случае характеристики воздуха и его качество зависит и определяется воздухообменом, а это значит, что и эта составляющая имеет прямое отношение к энергии.

Можно определить основные принципы, с помощью которых политика энергосбережения будет иметь вес сегодня и в будущем.

1. Энергоресурсы сегодня достигли критической точки для улучшения жизни.

2. Сегодня вся энергетическая политика ведет курс на использование нетрадиционных источников энергии.

3. При определении энергосберегающих технологий в качестве приоритета выступают технологические решения, которые ведут курс на улучшение микроклимата помещений.

4. Вся энергетическая энергия является товаром и должна иметь все признаки товарно-денежных отношений [1].

Сегодня в строительной практике высокое значение получили следующие варианты энергосберегающих зданий:

Энергоэффективные здания



Здания с низким  
Энергопотреблением



Здания с ультранизким  
энергопотреблением



Пассивные здания





## Здания с нулевым энергопотреблением



В развитых государствах строительство энергоэффективных зданий считается обязательным условием, предъявляемым к любому проектируемому зданию. В случае если говорить о нашем регионе, то до настоящего времени сбережение энергии не обеспечено законодательным стимулированием, проектирование и строительство зданий выполняется на базе традиционных технологий без обязательного сравнительного технико-экономического обоснования [2].

Проблемы, обеспечивающие качество микроклимата является частью проблемы экологического состояния жилищного фонда.

К ним можно отнести:

- Качество воздуха;
- Наличие плесени;
- Радиационная обстановка;
- Синдром «больного здания».

«Синдром больного здания» – это болезненное состояние, при котором люди в одном здании (квартире, офисе) страдают от симптомов болезни без видимой причины. Симптомы могут проявляться сильнее, чем дольше человек находится в здании.

Проблема энергосбережения при всей своей значимости не обладает тем угрожающим влиянием на качество жизни и здоровья людей, которое присуще проблеме качества микроклимата.

Сегодня рассматривая теплопотери в многоэтажном строительстве с учетом утепления зданий можно смело говорить, что максимум приходится на вентиляцию. Но это не говорит о том, что есть необходимость снижать расход энергоресурсов за счет снижения воздухообмена.

Таким образом, каждая из характеристик микроклимата помещений является частью энергии. И приоритетной задачей при строительстве зданий должно быть обеспечение качественного микроклимата зданий, а именно обеспечение заданных энергетических значений показателей микроклимата помещения при минимальном расходе энергии.

#### **Цитированная литература**

1. **Табунщиков, А. Ю.** АВО Микроклимат и энергосбережение: пора понять приоритеты. / А. Ю. Табунщиков. 2014 г. – Текст : непосредственный.

2. **Сеппанен, О.** АВОК Энергоэффективные системы вентиляции для обеспечения качественного микроклимата помещений. / О. Сеппанен. 2000 г. – Текст : непосредственный.

УДК 692.23

## **О ВЫБОРЕ МАТЕРИАЛОВ, ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ**

А. В. Колесникова, Н. В. Золотухина

*В данной статье описан подбор материала ограждающей конструкции стен для проекта общественного здания – гостиницы, с учетом характеристик материалов по теплопроводности; описан теплотехнический расчет наружных стен в программе «Теремок» 0.8.5 / 0118 Дмитрия Чигинского из газобетона и кирпича с применением утепляющих материалов и без них; дается анализ расчета; выполняется сравнение и производится выбор оптимального и выгодного материала.*

**Ключевые слова:** газобетон, кирпич, теплотехнический расчет, коэффициент теплопроводности.

## **ON THE CHOICE OF MATERIALS FOR THE PUBLIC BUILDING ENCLOSURES**

A. V. Kolesnikova, N. V. Zolotukhina

*This article describes the selection of the material of the enclosing structure of the walls for the project of a public building – a hotel, taking into ac-*

*count the characteristics of materials for thermal conductivity; the heat engineering calculation of external walls in the program "Teremok" 0.8.5 / 0118 by Dmitry Chiginsky made of aerated concrete and bricks with and without insulating materials is described; the analysis of the calculation is given; a comparison is made and an optimal and profitable material is selected.*

**Keywords:** *aerated concrete, brick, heat engineering calculation, thermal conductivity coefficient.*

Комфорт, тепло или прохлада являются одним из основных характеристик любого качественного жилья. Уже давно понятно, что сами стены и полы, накрытые крышей, еще не являются надежной защитой: энергия, потраченная на обогрев или охлаждение здания, отводится в землю и окружающее пространство. Спасением от таких "энергетических потерь" является теплоизоляция. Утепление стен зданий – важное и обязательное условие для обеспечения нормального температурно-влажностного режима в помещениях. Главное, что нужно знать при выборе утеплителя – какие характеристики важнее, и где будет использоваться теплоизоляционный материал. Все изоляционные материалы имеют свои особенности, характеристики и свойства, к выбору материала нужен индивидуальный подход.

**Цель** – подобрать материал ограждающей конструкции для стен в проекте общественного здания – гостиницы (рис.1), который обеспечит нормальный температурно-влажностный режим в помещении согласно нормативам по теплопередаче конструкции [1–5].

**Задачи:**

- дать основные понятия термического сопротивления конструкций, изучить нормативную литературу по данной теме;
- изучить программу «Теремок» для расчета термического сопротивления ограждающих конструкций;
- изучить материалы по характеристикам теплопроводности;
- подобрать материал для стен гостиницы, изучив основные свойства, достоинства и недостатки материалов;
- провести расчеты термического сопротивления ограждающей конструкции с выбранными материалами;
- провести анализ расчетов и выбрать ограждающую конструкцию, удовлетворяющую требованиям по теплопроводности для общественных зданий.



а



б

Рис. 1. Курсовой проект на тему: «Гостиница в г. Дубоссары»: а – разрез, б – перспектива

**Объект исследования** – ограждающие конструкции гостиницы – стены.

**Предмет исследования** – теплопроводные свойства материалов ограждающих конструкций гостиницы – стен.

**Методы исследования** – эксперимент в компьютерной программе, изучение литературных источников, обобщение, сравнение, анализ и синтез.

Здание гостиницы – каркасное, несущие элементы каркаса железобетонные колонны сечением  $400 \times 400$  мм, перекрытие безбалочное железобетонное толщиной 200 мм, стены – не несущие, крыша скатная (рис. 1). Ограждающие конструкции стен подвергаются расчету по характеристикам термического сопротивления с выбором наиболее удовлетворяющих по всем показателям, позволяющим поддерживать комфортную температуру внутри помещений в любое время года и значительно снижать затраты на содержание здания [6, с. 265].

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций – один из важнейших теплотехнических показателей строительных материалов. При общих равных условиях, это отношение разности температур на поверхностях ограждающей конструкции к вели-

чине мощности теплового потока (теплопередача за один час через один квадратный метр площади поверхности ограждающей конструкции, проходящего сквозь нее). Сопротивление теплопередаче отражает теплозащитные свойства ограждающей конструкции и складывается из термических сопротивлений отдельных однородных слоев конструкции [7, с. 13].

«Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции – это теплотехнический коэффициент, характеризующий уровень теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций. Чем больше сопротивление теплопередаче конструкции, тем выше ее теплоизоляционные свойства, т.е. тем меньший тепловой поток, проходит через эту конструкцию, тем меньше потери тепла через нее (рис. 2).

Сопротивление теплопередаче обозначается буквой  $R$ , единица измерения:  $\text{м}^2 \cdot \text{оС} / \text{Вт}$ . Физический смысл сопротивления теплопередаче, т. е. то, что показывает его конкретное значение, можно сформулировать в двух вариантах:

– численное значение  $R$  показывает количество квадратных метров поверхности ограждающей конструкции, через которые проходит тепловая энергия мощностью 1 Ватт при перепаде температур у поверхностей этой конструкции = 1 °С;

– численное значение  $R$ , также, показывает, какую разницу температур (температурный перепад в °С) у внутренней и наружной поверхностей конструкции обеспечат ее теплозащитные свойства при мощности теплового потока = 1 Ватт, проходящего через 1  $\text{м}^2$  поверхности этой конструкции» [8].

Следует разделять два понятия: общее сопротивление теплопередаче конструкции  $R_0$  и термическое сопротивление конструкции  $R_k$ .

Общее сопротивление теплопередаче конструкции  $R_0$  определяется как сумма термического сопротивления конструкции  $R_k$ , равное сумме термических сопротивлений ее отдельных слоев ( $R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$ ), и сопротивлений теплопередаче ее пристеночных слоев воздуха у внутренней и наружной поверхностей конструкции  $R_v$  и  $R_n$  по формуле:

$$R_0 = R_k + R_v + R_n = (R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n) + R_v + R_n, \text{ м}^2 \cdot \text{оС} / \text{Вт}. \quad (1)$$

Сопротивления теплопередаче пристеночных слоев воздуха определяются по формулам:

$$R_{в} = 1/a_{в} \quad (2)$$

$$R_{н} = 1/a_{н} \quad (3)$$

где:  $a_{в}$  и  $a_{н}$  – коэффициенты теплопередаче, соответственно, внутреннего и наружного пристеночных слоев воздуха, Вт/ м<sup>2</sup>·°С.

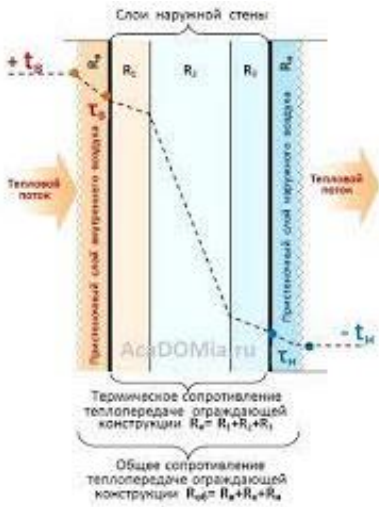


Рис. 2. Слагаемые сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции



Рис. 3. Слагаемые сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

«Основным требованием теплотехнического расчета ограждающих конструкций, регламентируемым [2], является то, что фактическое  $R_{пр}$  конструкции не должно быть меньше сопротивления теплопередаче, обеспечивающего нормативное значение температурного перепада  $\Delta T$  между температурой внутреннего воздуха  $t_{в}$  и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции  $T_{в}$ . Это санитарно-гигиеническое требование выражается условием:

$$R_{пр} \geq n \cdot (t_{в} - t_{н}) / \Delta T \cdot a_{в}, \quad (4)$$

где:  $n$  – коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху;  $t_n$  – расчетная температура наружного воздуха в холодный период года, °С» [8]. Наружная температура воздуха в холодный период зависит от региона, где проектируется постройка объекта [4, 5].

Действующие нормы и правила [1–3] декларируют требования к тепловой защите зданий. Согласно [2], тепловая защита зданий устанавливается «... в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений».

Нормы и правила [1–3] распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений, в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха. В нормах устанавливают требования к следующим показателям: приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций зданий; ограничению температуры и недопущению конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции, исключая окна с вертикальным остеклением; удельному показателю расхода тепловой энергии на отопление здания; теплоустойчивости ограждающих конструкций в теплый период года и помещений зданий в холодный период года; воздухопроницаемости ограждающих конструкций и помещений зданий; защите от переувлажнения ограждающих конструкций; теплоусвоению поверхности полов; классификации, определению и повышению энергетической эффективности проектируемых и существующих зданий; контролю нормируемых показателей, включая энергетический паспорт здания [2].

Удовлетворению всех вышеперечисленных требований соответствует расчет требуемой толщины ограждающей конструкции и проверка по нормируемому значению сопротивления теплопередаче в программе «Теремок» 0.8.5 / 0118 Дмитрия Чигинского "Теплотехнический расчет многослойных ограждающих конструкций".

Первоначально при проектировании ограждающей конструкции гостиницы в г. Дубоссары останавливаем свой выбор на основном материале стен: кирпич / газобетон (рис. 3). Данные мате-

риалы часто применяются для заполнения ограждения в зданиях каркасной конструктивной схемы. В первых расчетах в программе находим требуемую толщину кирпича и газобетона без утепляющих слоев, а только с внутренней и наружной отделкой. Для отделочных слоев используем традиционный цементно-песчаный раствор.

Расчет в программе «Теремок» начинаем с выбора характеристик здания: в графе «тип здания» выбираю пункт «жилое, школа, гостиница или общежитие»; температурно-влажностный режим помещений здания  $t = 20^{\circ}\text{C}$ , влажность нормальная – 55 %; регион – Молдавия, населенный пункт – г. Кишинёв; тип конструкции – наружная стена. На рис. 4 представлен набор характеристик в программе.

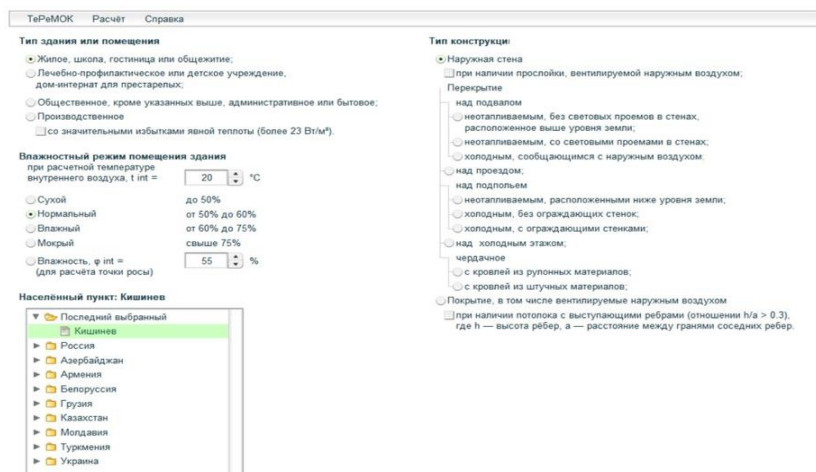


Рис. 4. Расчет в программе «Теремок»

Следующим этапом производится выбор материалов ограждающей конструкции стены в соответствии с нормативными документами (рис. 5).

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции уже принято программой в соответствии с выбранным населенным пунктом – Кишинев (рис. 5). В перечне групп материалов даны основные характеристики: плотность и коэффициент теплопроводности материала (рис. 5).



ТерМОК    Расчёт    Справка

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $R_{req} = 2.5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  или  принять  $R_{req} =$    $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$

**Материалы**

Документ: СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

Группа материалов: Все группы материалов

Подгруппа материалов: Все группы материалов

№	Наименование	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/м·°C
I. Теплоизоляционные материалы			
001	Пенополистирол	150	0.052
002	Пенополистирол	100	0.041
003	Пенополистирол (ГОСТ 15588)	40	0.041
004	Пенополистирол ОАО "СП Радослав"	18	0.042
005	Пенополистирол ОАО "СП Радослав"	24	0.04
006	Экструдированный пенополистирол Стиродур 2500С	25	0.031
007	Экструдированный пенополистирол Стиродур 2800С	28	0.031

а

ТерМОК    Расчёт    Справка

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $R_{req} = 2.5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  или  принять  $R_{req} =$    $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$

**Материалы**

Документ: СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

Группа материалов: СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

Подгруппа материалов: СНиП II-3-79 «Строительная теплотехника»

ТехноНИКОЛЬ «Каталог продукции»

№	Наименование	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/м·°C
001	Пенополистирол	150	0.052
002	Пенополистирол	100	0.041
003	Пенополистирол (ГОСТ 15588)	40	0.041
004	Пенополистирол ОАО "СП Радослав"	18	0.042
005	Пенополистирол ОАО "СП Радослав"	24	0.04
006	Экструдированный пенополистирол Стиродур 2500С	25	0.031
007	Экструдированный пенополистирол Стиродур 2800С	28	0.031

б

Рис. 5. Расчет в программе «ТермоК»: а – выбор групп материалов; б – документы на основании которых проводится расчет

Далее необходимо выбрать тип расчета и состав конструкции, ставим галочку в первой строке, так как мы находим требуемую толщину слоя (кирпич / газобетон) (рис. б).

На рис. 7 представлен отчет теплотехнического расчета стены из кирпича глиняного обыкновенного плотностью  $1800 \text{ кг}/\text{м}^3$ . Такой же расчет выполняем с газобетоном (рис. 7).

ТерМОК    Расчёт    Справка

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $R_{req} = 2.5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  или  принять  $R_{req} =$    $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$

**Материалы**

Документ: СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

Группа материалов: Все группы материалов

Подгруппа материалов: Все подгруппы материалов

№	Наименование	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/м·°C
220	Дуб поперек волокон (ГОСТ 9462, ГОСТ 2695)	700	0.10
221	Дуб вдоль волокон	700	0.35
222	Фанера иланова (ГОСТ 8673)	600	0.15
223	Картон облицовочный (ГОСТ 8740)	1000	0.21
224	Картон строительный многослойный	650	0.15
225	Железобетон (ГОСТ 26633)	2500	1.92
226	Бетон на гравии или щебне из природного камня (ГОСТ 26633)	2400	1.74
227	Раствор цементно-песчаный	1800	0.76
228	Раствор сложный (песок, известь, цемент)	1700	0.7

**Тип расчёта и состав ограждающей конструкции (изнутри наружу)**

Расчёт требуемой толщины искомого слоя (слой с незаданной толщиной);

Проверка по нормируемому значению сопротивления теплопередаче.

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/м·°C	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе (ГОСТ 530), 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.7	0
3	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Добавить пустой слой    Слой ↑    Слой ↓    Удалить слой    Расчёт

Рис. 6. Расчет в программе «Теремок» –  
нахождение толщины искомого слоя

ТерМОК    Расчёт    Справка

**Отчёт**

Теплотехнический расчёт ограждающей конструкции выполнен по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология», в программе ТерМОК 0.6.5 / 0110 © 2005—2021 Дмитрий Чинисный.

Определить требуемую толщину слоя в конструкции **Наружной стены в Жилом здании, школе, гостинице или общежитии**, расположенном в городе **Кишинев** (зона влажности — Сухая).

Расчётная температурой наружного воздуха в холодный период года,  $t_{ext} = -17 \text{ °C}$ ;  
 Расчётная средняя температура внутреннего воздуха здания,  $t_{int} = 20 \text{ °C}$ ;  
 Средняя температура наружного воздуха отопительного периода,  $t_{nt} = 0.6 \text{ °C}$ ;  
 Продолжительность отопительного периода,  $z_{ht} = 162$  сут.;

**Нормальный влажностный режим помещения и условия эксплуатации ограждающих конструкций — А.**  
 Коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху,  $n = 1$ ;  
 Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции,  $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ ;  
 Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции,  $\alpha_{int} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ ;

Нормируемый температурный перепад,  $\Delta t_n = 4 \text{ °C}$ ;  
 Нормируемое значение сопротивления теплопередаче,  $R_{req} = 2.5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/м·°C	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе (ГОСТ 530), 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.7	0
3	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Толщина искомого слоя,  $t = 1621$  мм;  
 Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 1641$  мм;

Расчёт выполнен 15 мая 2021 года.

Рис. 7. Расчет в программе «Теремок» –  
отчет теплотехнического расчета стены из кирпича

Анализируя теплотехнические расчеты с применением в стенах кирпича и газобетона без теплоизоляционных материалов, можно сразу сделать вывод, что кирпич в стенах ограждающих конструкций в регионе Кишинев применять без утепляющих материалов нельзя. По расчету рис. 6 толщина искомого слоя – кирпич 1621 мм, что просто нереально и не допустимо выполнять.

Данная толщина слоя могла бы быть немного меньше, но точно не менее 1000 мм, если бы были приняты внутренние и внешние слои чуть большей толщины, а не 10 мм, но в нашем экспериментальном расчете было принято такое решение, которое не мешает увидеть всю картину результатов отчета. По расчету рис. 7 толщина искомого слоя – газобетон 324 мм, разница чуть более чем в 5 раз по сравнению с расчетом на рис. 6. Такая разница является причиной того, что основные характеристики плотность и коэффициент теплопроводности данных материалов в пределах 4,5–5 раз отличаются друг от друга, и можно сделать вывод, что чем меньше у материала плотность и коэффициент теплопроводности, тем меньшую толщину в конструкции будет иметь данный слой.

Второй частью нашего эксперимента при проектировании ограждающей конструкции гостиницы в г. Дубоссары является выбор утеплителя и расчет многослойной конструкции стены с каждым видом из выбранных с нахождением требуемой толщины утеплителя.

Для расчётов были выбраны три теплоизоляционных материала: маты минераловатные прошивные, пенопласт ПВХ-1 и экструзионный пенополистирол «Пеноплекс» [9, 10]. Изучалась область применения, основные характеристики, достоинства и недостатки, технология устройства в качестве утеплителя для стен и доступность этих утеплителей в нашем регионе. Кратко перечислим: маты минераловатные прошивные, преимущества – безопасность, лёгкость монтажа и доступная цена; пенопласт ПВХ-1, преимущества – устойчивость к влаге и старению, экструзионный пенополистирол «Пеноплекс», преимущества – высокая теплозащита, низкое водопоглощение, высокая прочность и долговечность, ценовая доступность в соответствии с высокими показателями качества по сравнению с пенопластом и минватой.

В первых расчетах в программе находим требуемую толщину утепляющих слоев с той же внутренней и наружной отделкой. Толщину слоев из кирпича и газобетона принимаем из конструктивных соображений и требований нашего здания. По описанию выше, здание гостиницы каркасное, колонны толщиной 400×400 мм, перекрытие 200 мм. Стены не должны превышать толщину несущей колонны и не утяжелять перекрытие. Стены принимаем в ширину камня, кирпич в соответствии с [11] принят

размерами 250×120×65 мм, газобетон в соответствии с [12, 13] принят размерами 600×375×250 мм. Ширину слоя из кирпича принимаем меньше, так как плотность кирпича больше в сравнении с газобетоном в 4,5 раза, а нам нужно принимать во внимание облегчение перекрытия. Результаты расчетов с применением кирпича представлены на рис. 8.

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/(м·°C)	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе (ГОСТ 530), 1800 кг/м <sup>3</sup> 0.7	250	
3	Плиты минераловатные ЗАО "Минеральная вата", 80—125 кг/м <sup>3</sup> 0.042	0	
4	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Толщина искомого слоя, t = 82 мм;  
Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 352$  мм;

а

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/(м·°C)	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе (ГОСТ 530), 1800 кг/м <sup>3</sup> 0.7	250	
3	Пенопласт ПХВ-1 и ПВ1, 125 кг/м <sup>3</sup>	0.06	0
4	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Толщина искомого слоя, t = 117 мм;  
Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 387$  мм;

б

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/(м·°C)	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе (ГОСТ 530), 1800 кг/м <sup>3</sup> 0.7	250	
3	Экструзионный пенополистирол "Пеноплекс" тип 35, 35 кг/м <sup>3</sup> 0.029	0	
4	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Толщина искомого слоя, t = 57 мм;  
Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 327$  мм;

в

Рис. 8. Расчет в программе «Теремок» – отчеты теплотехнического расчета с кирпичом и различными теплоизоляционными материалами: а – с плитами минераловатными; б – с пенопластом; в – экструзионным пенополистиролом «Пеноплекс»

Результаты расчетов с применением газобетона представлены на рис. 9.

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/(м·°С)	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат, 400 кг/м <sup>3</sup>	0.14	350
3	Плиты минераловатные ЗАО "Минеральная вата", 80—125 кг/м <sup>3</sup>	0.042	0
4	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Слой 3 по расчёту не требуется.

Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 370$  мм;

**а**

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/(м·°С)	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат, 400 кг/м <sup>3</sup>	0.14	350
3	Пенопласт ПХВ-1 и ПВ1, 125 кг/м <sup>3</sup>	0.06	0
4	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Слой 3 по расчёту не требуется.

Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 370$  мм;

**б**

№	Наименование, плотность	$\lambda$ , Вт/(м·°С)	t, мм
1	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10
2	Газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат, 400 кг/м <sup>3</sup>	0.14	350
3	Экструзионный пенополистирол "Пеноплекс" тип 35, 35 кг/м <sup>3</sup>	0.029	0
4	Раствор цементно-песчаный, 1800 кг/м <sup>3</sup>	0.76	10

Слой 3 по расчёту не требуется.

Суммарная толщина конструкции,  $\Sigma t = 370$  мм;

**в**

*Рис. 9.* Расчет в программе «Теремок» – отчеты теплотехнического расчета с газобетоном и различными теплоизоляционными материалами: а – с плитами минераловатными; б – с пенопластом; в – экструзионным пенополистиролом «Пеноплекс»

Для лучшего анализа и выводов все результаты сводим в табличную форму (табл. 1).

*Таблица 1*

**Сравнение показателей результатов теплотехнических расчётов**

	Внутренний слой – кирпич		Внутренний слой – газобетон		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности, Вт/м °С
	Толщина искомого слоя	Суммарная толщина стены	Толщина искомого слоя	Суммарная толщина стены		
Плиты минераловатные	82	352	0	370	80–125	0,042
Пенопласт ПВХ-1	117	387	0	370	125	0,06
Экструзионный Пенополистирол Пеноплекс	57	327	0	370	35	0,029

По данным табл. 1, приходим к выводу, что суммарная толщина стен в случае с кирпичом и газобетоном получается в конструктивных пределах 400 мм; в трех расчетах с кирпичом понадобился утеплитель, только толщина слоя утеплителя изменяется в результате показателей коэффициентов теплопроводности данных материалов, что и приводит к изменению суммарной толщины стены; толщина искомого теплоизоляционного материала тем меньше, чем меньше коэффициент теплопроводности, наименьшая толщина 57 мм у пенополистирола «Пеноплекс», у которого минимальный коэффициент теплопроводности 0,029 Вт/м °С. Из трех выбранных теплоизоляционных материалов лучшим по показателям и характеристикам является экструзионный пенополистирол «Пеноплекс»; в трех расчетах с газобетоном не понадобился утеплитель, так как плотность данного материала изначально не высока и газобетон сам по себе может служить теплоизоляционным материалом.

В результате проведенных расчетов и анализа результатов для ограждающих стен гостиницы в г. Дубоссары приняты газобетонные блоки без утеплителя, с отделкой внутренними и наружными штукатурными составами, толщина и марка которых будет регулироваться в результате строительства. К тому же приняв газобетон, который является конструкционно-теплоизоляционным материалом, который удовлетворяет все нормативные требования без использования отдельных теплых слоев, производится технологический и экономический эффект – нет надобности в лишнем отделочном процессе по утеплению стен, а также сокращаются затраты на строительные материалы и оплату труда, что приводит к высокой производительности труда и сокращению сроков ведения строительно-монтажных работ. Применив в качестве стен газобетонные блоки, значительно сокращается вес, передаваемый от стен на перекрытие почти в три раза, так как 1 м стены из кирпича шириной стены в 0,25 м в высоту помещения 2,7 м на перекрытие передает нагрузку в 1215 кг, а 1 м стены из газобетона шириной в 0,35 м при той же высоте передает нагрузку всего в 378 кг.

Цели и задачи исследования достигнуты материал для ограждающих стен в проектируемом общественном здании подобран. Для ограждающих конструкций в гостинице в г. Дубоссары принят газобетонный блок плотностью 400 кг/м<sup>3</sup> толщиной 350 мм в соот-

ветствии с [12], что обеспечивает нормальный температурно-влажностный режим в помещениях гостиницы.

#### **Цитированная литература**

1. СНиП ПМР 23-03-2011 "Тепловая защита зданий", издательство: ГОУ ПМР, Тирасполь, 2011 г., с.30
2. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», М., 2003 г., с. 45
3. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий», издательство: ГОУ ПМР, Тирасполь, 2011 г., с.54
4. СНиП ПМР 23-01-02 "Строительная климатология и геофизика", издательство: ГОУ ПМР, Тирасполь, 2002 г., с.81
5. СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология», М., с.98
6. **Золотухина Н. В.** Сравнительный анализ утепляющих материалов в конструкции стен гражданских зданий // «Инновации в строительстве – 2018» материалы МНПК 2018. с.265-270
7. **Овчаренко Е. Г.** Теплоизоляционные материалы и конструкции, М.: АСВ, 2003. с. 312
8. Сопротивление теплопередаче. – Текст : электронный. URL: <https://acadomia.ru/> (дата обращения 12.03.2021 г.)
9. Инновации теплоизоляционных материалов. – Текст : электронный. URL: [https://revolution.allbest.ru/construction/00637785\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/construction/00637785_0.html) (дата обращения 12.03.2021 г.)
10. Виды и характеристики современных утеплителей. – Текст : электронный. URL: [https://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=6164](https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6164) (дата обращения 12.03.2021 г.)
11. ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200100260> (дата обращения 13.03.2021 г.) – Текст : электронный.
12. ГОСТ 31360-2007 «Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия». Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Текст : электронный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200063990> (дата обращения 13.03.2021 г.)
13. ГОСТ 31359-2007 «Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия». Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Текст : электронный. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200063968> (дата обращения 13.03.2021 г.).

**О ПРОЯВЛЕНИИ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА  
В ПРИДНЕСТРОВЬЕ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ БПФ  
ПГУ ИМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКО**

А. А. Кожухарь, И. Д. Прохоренко,  
А. А. Семерунная, В. А. Богданова

*В статье анализируется проблема цифрового неравенства в Приднестровье как социального феномена. Делаются выводы о возможных путях преодоления данной проблемы.*

***Ключевые слова:** информационное неравенство, информационно-коммуникационные технологии, цифровая грамотность.*

**ON THE MANIFESTATION OF DIGITAL INEQUALITY  
IN THE TRANSNISTRIA BY THE EYES  
OF STUDENTS FROM PSU T. G. SHEVCHENKO**

A. A. Kozhukhar, I. D. Prokhorenko,  
A. A. Semerunnyaya, V. A. Bogdanova

*The article analyzes the problem of digital inequality in Transnistria as a social phenomenon. Conclusions are made about possible ways to overcome this problem.*

***Keywords:** information inequality, information and communication technologies, digital literacy.*

**1. Цифровое неравенство как социально-экономический феномен.**

Стремительное развитие компьютерных технологий стало главной основой прогресса в мире. Человечество вступает в новую эпоху глобального информационного общества, которое открывает беспрецедентные возможности. Но готовы ли мы принять их? «Цифровое неравенство» – это проблема грядущего века.

Цифровой барьер (англ. Digital divide) – это ограничение возможностей социальной группы из-за отсутствия у неё доступа к современным средствам коммуникации. [1, с. 1]



Свободный обмен информацией помогает преодолеть бедность и неравенство, но для тех, кто оторван от такого обмена, перспективы катастрофически хуже. М. Кастельс, П. Химанен: «Глобальный тренд заключается в том, что информационная экономика подключает к своей сети тех, кто представляет для неё ценность, но отключает тех, кто не имеет для неё ценности». [2, с. 224]

Существует ряд научных и практических проблем, для решения которых компьютерные технологии стали просто необходимы. Поднять уровень благосостояния человека можно только за счет новых технологий производства товаров и услуг, а технологии основаны на использовании компьютеров.

Уровень использования новых информационных технологий зависит от ряда экономических факторов: цен на технику (мобильные телефоны и компьютеры), стоимости услуг связи, наличия соответствующей инфраструктуры и системы обучения. [3, с. 1–3]

Выделяют несколько видов социальных факторов цифрового неравенства: возрастные, образовательные и гендерные, имущественные и культурные, ограничивающие возможности использования современных информационных технологий. Например, меньшая вовлечённость женщин в практики использования Интернета во многом является результатом их ущемления в экономической и образовательной сфере. Возможностей пользоваться новыми ИКТ меньше у людей с низким уровнем образования и доходами, пожилых людей, а также проживающих в сельской местности. Следовательно, именно эти социальные группы нуждаются в определенной поддержке со стороны государства.

## **2. Опрос «Цифровое неравенство в Приднестровье».**

В рамках студенческого исследования составлена анкета для определения осведомленности о феномене цифрового неравенства и выявления его признаков в Приднестровье глазами студентов Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т. Г. Шевченко. Анкета реализована средствами GoogleForms (рис. 1).

## **3. Анализ результатов анкетирования.**

Проанализировав результаты опроса, мы пришли к выводу, что в Приднестровье существует такое явление, как «цифровое неравенство». Около трети опрошенных студентов не имеют доступа

**Цифровое неравенство**

«Мы не сможем в полной мере воспользоваться преимуществами цифровой эры, не заполнив существующие пробелы и не сведя к минимуму ее возможные минусы», – сказал Генеральный Секретарь ООН Антонио Гутерреш на Генеральной Ассамблее, посвященной роли новых технологий в достижении Целей устойчивого развития.

Цифровое неравенство – ограничение возможностей отдельных людей, общества (даже государств) из-за отсутствия равных возможностей доступа к современным средствам коммуникации.

Мы решили узнать, что думают о цифровом неравенстве студенты БФЭУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Будем очень благодарны, если Вы потратите несколько минут и ответите на вопросы

**\* Обязательно**

Ваш возраст \*

- младше 18 лет
- 18 - 25
- старше 25

Необходимо ли в Вашей учебе применять цифровые технологии? \*

- да
- нет
- иногда

Если мне надо найти информацию в Интернете для реферата: \*

- Я всегда нахожу нужную информацию
- Бывают случаи, когда не могу найти нужную информацию
- Говорю преподавателю, что такой информации нет

Если появится задача, которую необходимо решить с помощью информационных технологий, то я ... \*

- Разберусь сам (а)
- Знаю, кого попросить мне помочь
- Не буду ее выполнять, т.к. не знаю как

Что, по вашему мнению, означает термин «цифровое неравенство»? \*

- социальная проблема, появившаяся в цифровую эпоху, когда интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни
- деление людей на богатых и бедных

Рис. 1. Форма анкеты «Цифровое неравенство» в GoogleForms

к интернету. 58 % студентов пользуются компьютерами и 47 % – мобильными гаджетами, что означает высокую потребность в дешёвой технике и услугах Интернет-связи. Стоит отметить, что большинство студентов нуждаются в мобильном интернете, но около 30 % опрошенных не имеют возможности его использовать, считая дорогой услугой.

Основная масса опрошенных студентов ответили положительно на вопрос «Необходимо ли в Вашей учебе применять цифровые технологии» ответили. В табл. 1 приведена статистика ответов на этот вопрос для разных возрастных категорий.

Таблица 1

**Анализ применяемости ИТ в обучении в разрезе возрастов**

Варианты ответа	Возраст, лет						Итого	
	Младше 18		18-25		Старше 25			
	Чел.	Доля	Чел.	Доля	Чел.	Доля	Чел.	Доля
Да	27	44,3 %	76	67,3 %	9	32,1 %	112	55,4 %
Нет	16	26,2 %	22	19,5 %	9	32,1 %	47	23,3 %
Иногда	18	29,5 %	15	13,3 %	10	35,7 %	43	21,3 %
Итого	61	100 %	113	100 %	28	100 %	202	100 %

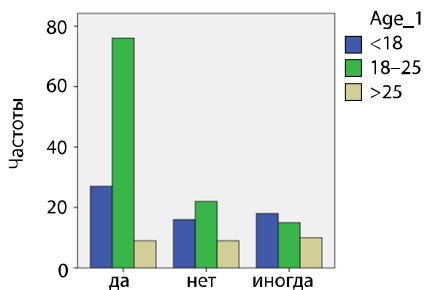


Рис. 2. Распределение частот необходимости применения ИТ в процессе обучения

Из табл. 1 и рис. 2 видно, что в возрасте до 25 лет большинство студентов говорят о том, что им необходимо применять цифровые технологии в процессе обучения.

В табл. 2 приведена статистика ответов на вопрос «Пользуетесь ли Вы мобильным интернетом?» для разных возрастных категорий.

Таблица 2

### Анализ использования мобильного Интернета разными возрастными категориями

Варианты ответа	Возраст, лет						Итого	
	Младше 18		18-25		Старше 25		Кол-во, чел.	Доля, %
	Кол-во, чел.	Доля, %	Кол-во, чел.	Доля, %	Кол-во, чел.	Доля, %		
Да	19	31.1	58	51.3	7	25	84	41.6
Нет, потому что это дорого	20	32.8	32	28.3	11	39.3	63	31.2
Нет необходимости	22	36.1	23	20.4	10	35.7	55	27.2
	61	100	113	100	28	100	202	100

Из табл. 2 видно, что в возрастной группа 18–25 лет больше половины (51,3 %) используют мобильный интернет. В возрастной группе старше 25 лет 75 % опрошенных не используют мобильный Интернет по различным причинам. Причем отметили, что использовать мобильный Интернет дорого практически каждый третий опрошенный.

В ходе опроса мы хотели узнать, всегда ли студенты находят необходимую им информацию.

Таблица 3

## Анализ умения искать информацию в Интернете

Варианты ответов	<18	18–25	>25	всего
Я всегда нахожу нужную информацию	24.60 %	53.10 %	60.70 %	45.50 %
Бывают случаи, когда не могу найти нужную информацию	62.30 %	41.60 %	35.70 %	47 %
Говорю преподавателю, что такой информации нет	13.10 %	5.30 %	3.60 %	7.40 %
Итого	100 %	100 %	100 %	100 %

Из таблицы 3 видно, что 47 % опрошенных сталкивались со случаями, когда не могли найти в Интернете нужную информацию. Графическое изображение умения искать необходимую информацию в Интернете представлено на рисунке 3.

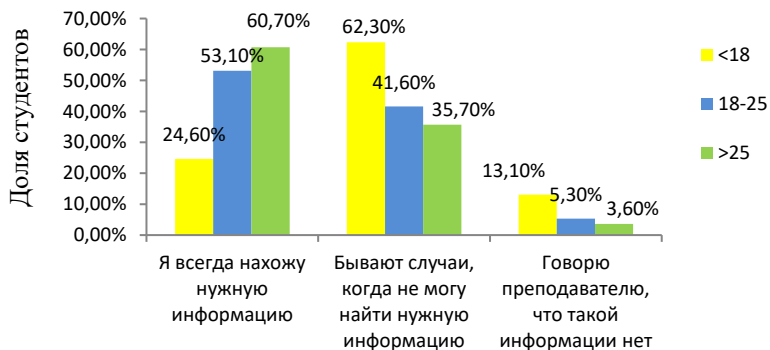


Рис. 3. Распределение студентов по умению искать информацию

Из рис. 3 видно, что меньшая часть студентов, не найдя нужной информации, говорит преподавателю, что такой информации нет. С возрастом навыки студентов по поиску информации развиваются: об этом свидетельствуют вариант ответа «Я всегда нахожу нужную информацию» – чем старше респондент, тем чаще выбирался этот пункт. В анкете был вариант ответа «Умею искать ин-

формацию на других языках». К сожалению, ни один из респондентов не указал этот вариант.

Это свидетельствует о том, что многим студентам не хватает практических навыков в сфере использования современных цифровых технологий.

Что касается феномена «цифровое неравенство» нам удалось выяснить, что 77 % опрошенных студентов знакомы с этим термином и понимают его значение, в то же время третья часть студентов не знают о существовании данной проблемы, вероятно, это обусловлено отсутствием у них доступа к Интернету. Около 55 % студентов убеждены в том, что качество жизни людей, не имеющих доступ к интернету, значительно ухудшается и считают, что с такой проблемой нужно бороться на государственном уровне.

Из 202 студентов 34 % не знают о существовании цифрового неравенства на территории Приднестровья. Однако 46 % опрошенных ответили положительно на вопрос «Существует ли в Приднестровье цифровое неравенство?».

#### **4. Выводы и предложения.**

Исходя из результатов анализа, мы можем сделать выводы, что меры по преодолению цифрового неравенства должны приниматься в двух направлениях: обеспечение доступа к информационно-коммуникативным технологиям и обучение навыкам их использования, то есть повышение информационной грамотности населения Приднестровья. Повышение информационной грамотности населения должно стать приоритетным направлением социальной политики государства. Причем в первую очередь государственная помощь должна распространяться на более «уязвимые» группы населения Приднестровья: пенсионеров, неработающих женщин, безработных, малообеспеченных граждан и лиц с ограниченными физическими возможностями.

Снижение цен на компьютеры и мобильные телефоны, а также тарифов на интернет-связь позволят сократить цифровое неравенство среди различных слоев населения Приднестровья.

Большое значение имеет развитие инфраструктуры в данной сфере, включая модернизацию и увеличение линий связи, обновление используемой техники, которое невозможно без участия государства. [5, с. 1–8]

### Цитированная литература

1. **Социологический словарь.** – Текст: электронный. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1188757> (дата обращения: 10.04.2021)
2. **Химанен П.** «Информационное общество и государство благосостояния. Финская модель» / П. Химанен, М. Кастелс. – Текст: непосредственный. Логос, 2002. – С. 224.
3. **Вершинская О. Н.** Информационное неравенство в социальном государстве / О. Н. Вершинская, Е. В. Лебедева. – Текст: непосредственный // Материалы Четвертой Научно-практической конференции «Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, приоритетных национальных проектов и программ». М.: ИНИОН РАН, 2008. – С. 1–3.
4. **Международный союз электросвязи:** Индекс развития информационно-коммуникационных технологий в странах мира в 2013 году. – Текст: электронный. М., 2013. – URL: <https://gtmarket.ru/news/state/2009/03/03/1946> (дата обращения: 10.04.2021)
5. **Богданова В. А.** Реализация концепции «Устранение цифрового неравенства» в рамках дисциплины «Информационная Безопасность» при обучении экономистов в вузе / В. А. Богданова // Материалы научной конференции с международным участием "Высшее образование: традиции, ценности, перспективы", 29-30 сентября 2020. – Кишинев : типогр. UST, 2020.–С. 357-361.
6. **Никитин М.** «Как преодолеть цифровое неравенство» / М. Никитин – Текст электронный // CNews. Аналитика. – 2011. – URL: <https://www.cnews.ru/reviews/free/gov2011/articles/article27.shtml> (дата обращения: 10.04.2021).

УДК 303.8

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭНЕРГОЕМКИХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

С. Б. Гардашин, Н. В. Дмитриева

*Изучены организационно-технологические решения при проектировании энергоемких систем отопления в школьных заведениях. Приведен анализ схем и принципы работы энергоемких систем.*

**Ключевые слова:** отопление, энергоемкие системы, школьные заведения.

# ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS WHEN DESIGNING ENERGY HEATING SYSTEMS FOR SCHOOL INSTITUTIONS

S. B. Gardashin, N. V. Dmitrieva

*Organizational and technological solutions in the design of energy-intensive heating systems in schools have been studied. The analysis of circuits and principles of operation of power-consuming systems is presented.*

**Keywords:** heating, energy-intensive systems, schools.

Система отопления школьных заведений решает одну из задач согласно организации микроклимата и предполагает собой совокупность мероприятий, необходимых для обогрева помещений. Теплоносителями в системах отопления школьных зданий могут быть вода либо воздух. Системы водяного отопления обладают значительными санитарно-гигиеническими качествами, обеспечивающими их обширное распространение.

При проектировании систем отопления школьных заведений следует соблюдать ряд требований: минимизация затрат при эксплуатации, простоты обслуживания, постоянного поддержания оптимальных параметров микроклимата. Выбор схем при проектировании в системах отопления необходимо применять следующие приоритетные направления:

- теплоснабжение школьных заведений от центрального теплоснабжения;
- электроотопление школьных заведений от централизованных энергетических источников с применением энергоэкономичных технологий
- локальные автономные котельные;
- источники тепла на обогащённом топливе (угольные брикеты и др.). Переход на более квалифицированные виды топлива, несмотря на определённое увеличение стоимости, позволяет сократить общие издержки за счёт автоматизации, применения более квалифицированного обслуживания и эффективности реализации энергосберегающих мероприятий.

В настоящее время для минимизации вложения средств при проектировании систем отопления и для получения максимального экономического эффекта являются:

- при реконструкции максимальное сохранение существующей системы отопления с выполнением ремонтно-восстановительных работ;

- автоматизация теплового пункта для поддержания тепло гидравлических режимов;

- программный отпуск тепла с сокращением теплоснабжения в ночное время, выходные дни и летний период, учёт теплоснабжения;

- дооснащение существующих отопительных систем термостатическими головками, регуляторами расхода и давления;

- внедрение локальных новых решений при проектировании или реконструкции.

Перспективным решением является монтаж установки солнечного ГВС.

Применение солнечных установок в зависимости от района строительства дает возможность за счёт предварительного нагрева водопроводной воды замещать до 40 % годового расхода тепла на ГВС школьных сооружений.

По функциональному назначению оборудование солнечного горячего водоснабжения (УСГВ) делятся на: центральные и местные; по периоду работы – сезонные и круглогодичные; по количеству контуров – одно-, двухконтурные; по способу побуждения воды – с естественной и с насосной циркуляцией.

Центральные УСГВ замыкаются через центральный тепловой пункт на систему горячего водоснабжения одного или нескольких зданий учебного заведения (рис. 1).

Местные системы предназначены для снабжения горячей водой отдельных потребителей при отсутствии центральной системы горячего водоснабжения (рис. 2).

Оборудование включает в себя:

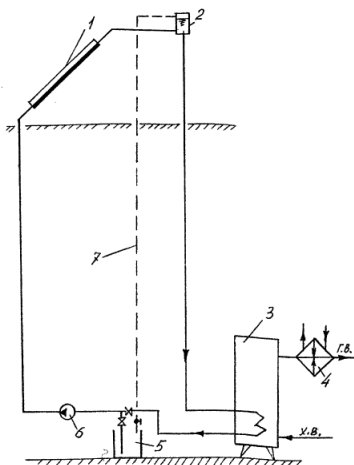
- приемник солнечного излучения – плоские солнечные коллекторы; водяные аккумуляторы тепла; теплообменники;

- догревающие теплогенераторы;

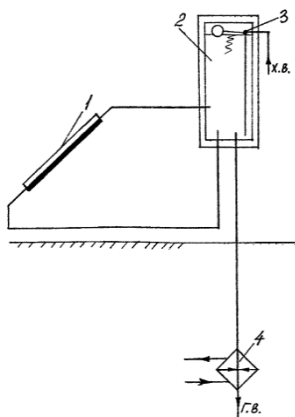
- теплоприёмный и распределительный контуры;

- средства автоматизации.





*Рис. 1.* Схема Центральной двухконтурной УСГВ с насосной циркуляцией  
 1 – солнечный коллектор;  
 2 – расширительный бак;  
 3 – ёмкостной водоподогреватель;  
 4 – подогревающий теплогенератор;  
 5 – дренажная ёмкость;  
 6 – циркуляционный насос;  
 7 – контрольная трубка



*Рис. 2.* Схема местной одноконтурной УСГВ с естественной циркуляцией:  
 1 – солнечный коллектор;  
 2 – теплоизолированный бак-аккумулятор;  
 3 – клапан поплавковый;  
 4 – подогревающий теплогенератор

Одно из направлений при проектировании систем отопления является устройство местных систем отопления и ГВС.

Местная система отопления и ГВС (рис. 3) состоит из:

- приборы учёта расхода энергоносителей;
- источник тепла;
- системы распределения тепла и ГВС;
- бак-аккумулятор;
- отопительные приборы.

К преимуществам местных систем отопления и ГВС можно отнести:

- высокий КПД котельных агрегатов (89–91 %), который позволяют снизить стоимость тепловой энергии;

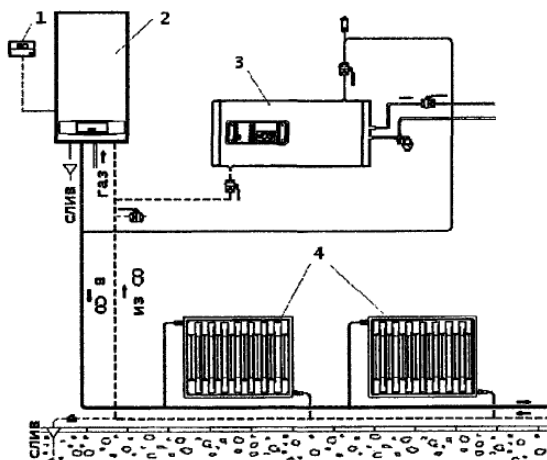


Рис. 3. Принципиальная схема местной системы отопления и системы ГВС

- точечное регулирование потребления тепловой энергии по сравнению с центральным отоплением и системой ГВС;
- отсутствие затрат по устройству наружных теплосетей;
- возможность расширения зданий школьных заведений без увеличения мощности центральной котельной;
- стабильное поддержание параметров теплоносителя и независимость их от внешних факторов;
- работоспособность оборудования и систем управления;
- невысокая капиталоемкость.

К главным минусам использования индивидуальных систем в условиях школьных заведений относятся:

- наличие газопровода в школьном заведении (при установке газовых водонагревателей);
- установка циркуляционного насоса и прекращение циркуляции теплоносителя при больших перерывах в электроснабжении.

Использование местных систем отопления с нагревателями на газообразном топливе рекомендуется:

- в надстраиваемых помещениях школьных сооружений;
- для сооружений малого объема, в пристройках.

Суть использования длинноволновых электрических обогревателей в заведениях школьного типа заключается в быстром и комфортном обогреве отдельных помещений заведений, которые предусматривают переменное использование тепловой энергии. Наибольший результат достигается при применении их вместо конвективных систем отопления, либо применения в помещениях с высоким уровнем потолков. (спортивные или актовые залы).

Применение лучистого отопления на базе длинноволновых обогревателей при соблюдении комфортных условий позволяет повысить экономию до 50–60 % энергии, расходуемой на отопление помещений за счет пониженной на 3–4 °С температуры. обогрева только доли от объема помещений, где располагаются люди, а также программного уменьшения температуры в нерабочий период.

### **Оборудование для систем лучистого отопления длинноволновые обогреватели**

Прибор состоит из прямоугольного стального корпуса, покрытого жаропрочной краской. Низкотемпературный ТЭН встроен в тепло излучающую пластину – высокоточный анодированный профиль из алюминия. Между корпусом и теплоизлучающей пластиной находится высококачественный теплоизолятор.

Температура ТЭНа подобрана таким образом, чтобы поверхность пластины, направленная к полу нагревается до 250°С. При такой температуре 90 % энергии преобразуется в поток тепловых лучей, расходящихся от пластины и находящихся на ней предметов, 10 % уходит на нагрев воздуха, соприкасающегося с пластиной.

Тепловые лучи нагревают пол и предметы, которые рассеивают тепло нагревается воздух. Поднимаясь, воздух впоследствии остывает, при этом на уровне головы стоящего человека температура воздуха падает на 1–2 °С ниже.

Тепловые лучи расходятся перпендикулярно оси панели, излучающей тепловую энергию под углом 90°.

Эффективность энергосбережения также регламентируется применением терморегулирующих приборов, которые позволяют с высокой точностью регулировать работу длинноволновых обогревателей для поддержания в помещении установленной температуры. При этом обогреватели функционируют в максимально экономичном режиме. Если существует необходимость обогрева не-

большого количества независимых по температурному режиму помещений задача управления обогревателями приходится на настенные терморегуляторы.

Обогреватели подсоединяются к регулирующему оборудованию. Оно в свою очередь поддерживает установленную температуру потребителем в помещении независимо от внешних условий.

Анализ современных отопительных систем и оборудования позволил определить ряд преимуществ и недостатков данных систем, на основании которых приняты рациональные организационно-технологические решения проектировании энергоемких систем отопления школьных заведений.

### **Цитированная литература**

1. СНиП ПМР 23-01-02 «Строительная климатология и геофизика».
2. **Николаев, А. А.** Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей / А. А. Николаев. – Москва: Издательство литературы по строительству, 1965. – С. 359 – Текст : непосредственный.
3. **Соколов, Е. Я.** Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. / Е. Я. Соколов // Москва: Издательство МЭИ, 1999. С. 472 – Текст : непосредственный.
4. **Белоусов В. В.** Основы проектирования систем центрального отопления / В. В. Белоусов, Ф. С. Михайлов. – Москва: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1962. С. 402 – Текст : непосредственный.
5. ВСН 52-86 – Госгражданстрой Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при ГОССТРОЕ СССР – Установки солнечного горячего водоснабжения. – Москва, 1988.

УДК 372.881.1

## **ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ YOUTUBE КАНАЛОВ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Э.М. Делимарская, Ю.Г. Тодорова

*Актуальность и практический аспект данной статьи связан с тем, что иностранный язык в наше время имеет огромное значение. Английский язык – самый популярный язык в мире, на нем общается большая*

часть населения нашей огромной планеты. Человеку, который владеет английским языком, обеспечен успех в карьере, беспрепятственное общение с людьми по всему миру, возможность узнавать новую культуру и традиции. В данной статье были исследованы пути изучения английского языка для студентов IT-специальностей с помощью наиболее эффективных ютуб каналов и выявить наиболее популярные из них.

**Ключевые слова:** английский язык, среда разработки, программисты, интернет-ресурсы, YOUTUBE канал.

## WAYS TO LEARN ENGLISH USING YOUTUBE CHANNELS FOR COMPUTER SPECIALTIES

E. M. Delimarskaya, Yu. G. Todorova

*The relevance and practical aspect of this article is related to the fact that a foreign language is of great importance in our time. English is the most popular language in the world, it is spoken by most of the population of our vast planet. A person who speaks English is guaranteed success in his career, unhindered communication with people around the world, the opportunity to learn new culture and traditions. This article examines the ways of learning English for IT students using the most effective YouTube channels and identifies the most popular ones.*

**Keywords:** English, development environment, programmers, Internet resources, YOUTUBE channel.

Кто владеет информацией, тот владеет всем. Вы наверно не раз слышали эту фразу. Она становится особенно актуальной в наше время. А тот, кто владеет иностранными языками, конечно же, владеет и большей информацией. Ведь невозможно перевести все статьи, книги, фильмы и странички Интернета на русский язык.

Например, объем англоязычного интернета в десятки раз превышает объем русскоязычной его части. И если вспомнить о том, что мы живем в информационный век, что бизнес в интернете – это уже не завтрашний, а сегодняшний день, то вывод становится очевидным. Знание одного английского языка уже способно открыть вам двери во многие, ранее недоступные миры.

Владение иностранными языками даст вам возможность свободно путешествовать по океану информации, открывая для себя новые континенты и острова, встречаясь и знакомясь с новыми

людьми и их взглядами на мир, быть в курсе всех событий и принимать своевременные и правильные решения.

Знание иностранного языка поможет молодым людям поступить в хороший вуз и получить престижную профессию, так как большинство ведущих на многих специальностях вводят иностранный в качестве вступительного. Знание иностранного языка также будет способствовать и получению более качественного образования в самих вузах, так как большинство из них включают в программу некоторые курсы, читаемые на иностранном, приглашают иностранных преподавателей и посылают на профессиональную стажировку за рубеж [1].

Международный рынок труда огромен и постоянно нуждается в новых кадрах. В ближайшие десятилетия этот тренд будет только усиливаться и места на этом празднике жизни довольно много. Но пускают туда только тех, кто знает Английский язык.

Специалисты, выбравшие сферу IT-технологий, должны идеально знать как разговорный, так и технический английский язык. Причин тому несколько: хорошее понимание среды разработки; ведение технической документации; работа с англоязычными интерфейсами, источниками и литературой. На данный момент на русский язык переведено не более 10–15 % всех полезных книг для программистов; сотрудничество с зарубежными коллегами, общение на международных форумах; посещение международных конференций, вебинаров; получение престижного образования на зарубежных онлайн-курсах [2].

При обучении стоит акцентировать внимание на технической части, рекомендованный уровень – Upper Intermediate.

Творческая профессия Веб-дизайнера – для людей, которые желают получать солидный оклад. Специалист занимается проектировкой пользовательских интерфейсов для мобильных приложений, сайтов, программ. Веб-дизайнеры обязаны быть не только креативными, но и хорошо образованными людьми, желающими изучать иностранные языки. Эти знания необходимы для решения следующих задач: использование качественного англоязычного программного обеспечения; поиск и коммуникация с иностранными заказчиками, которые готовы платить за работу веб-дизайнеров большие гонорары; поиск и анализ информации; работа с техническими заданиями.

Современные технологии меняют наше представление об обучении – видео уроки английского можно смотреть на Youtube в

любое время. Мы сами выбираем преподавателя и интенсивность занятий. Сегодня Youtube стал одним из самых мощных источников информации любого рода [3].

Интернет позволяет нам использовать новые подходы в обучении. Это значит, что вам больше не нужно заваливать свой письменный стол тонной учебников, ведь сегодня в одном устройстве у вас есть неограниченный доступ к всевозможным образовательным ресурсам. Видео в их числе. Сегодня видеоконтент составляет примерно 50 % от всего интернет-трафика. Эта статистика позволяет сделать простой вывод: людям комфортно получать информацию через просмотр видеозаписей. Попробуйте включить такие уроки английского в свой личный план обучения и оцените их удобство и эффективность.

Безусловно, Youtube – самое популярное хранилище видеоконтента. Ежедневно на этом ресурсе появляется огромное количество новых записей, посвященных самым разным вещам. В том числе здесь можно найти большое количество видео уроков английского с профессиональными и непрофессиональными преподавателями, в разных форматах и т. д. Мы проделали большую работу, чтобы отобрать десять заслуживающих внимания Youtube-каналов для вас.

В нашей подборке представлены каналы, на которых информацию преподносят профессиональные преподаватели и просто носители языка. Занятия с носителями английского имеют множество преимуществ. Прежде всего, такие преподаватели будут учить вас именно актуальной форме языка. В их речи практически нет ошибок. Вы сможете поправить произношение, запомнить современную лексику и научиться думать по-английски.

С помощью YouTube можно ощутимо и сравнительно быстро улучшить английский. Понимание на слух как минимум. Истина не нова, но мало кто смотрит английский YouTube, потому что легко потеряться в бесконечности каналов. Но я постаралась отобрать самые популярные и действующие каналы.

AJ Hoge. На его канале есть всё: от базовых слов до размышлений о важности языка тела в общении. Человек записывает видео уже много лет, материалчик накопился. Он разговаривает в понятной для начинающих изучение английского языка форме. Его уроки английского популярны благодаря его новой методике обу-

чения – без текстов и грамматики, – просто в увлекательной форме маленьких рассказов и историй.

EngVid. Если бы можно было выбрать что-то одно для улучшения английского, то это оно. Разные препода и тематики, постоянное обновление, бездонный ресурс. Ещё сайт одноимённый крутой, с удобной навигацией – можно найти очень узкую тему по интересам. Здесь представлено более 1000 бесплатных видеороликов, охватывающих английскую грамматику, словарный запас, произношение, акцент, сленг, фразовые глаголы, идиомы, культуру, IELTS, TOEFL, бизнес-английский и многое другое.

Learn English with Para Teach Me. Харизматичный британец, похожий на Стетхема. Интересно, полезно, разнообразно, залипательно. Для новичков в языке Para English не подойдёт. Канал ведётся на английском, и, хотя ведущий старается не усложнять свою речь и использовать простые примеры, всё-таки с нулевым или самым начальным уровнем вы ничего не поймёте. Есть встроенные субтитры на английском и ещё на нескольких языках, они помогут, если вы плохо воспринимаете речь на слух.

Таким образом, существует невероятное количество каналов в интернете для изучения английского языка. Мы постарались выявить наиболее оптимальные YouTube каналы для изучения английского языка студентами IT-специальностей.

### **Цитированная литература**

1. **Редова О.В.** О языке Интернета / О.В. Дедова // Вестник МГУ. Сер. 9. Филология. – 2010. – №3. – С. 25-38.
2. **Джуманова Л. С.** Инновационные технологии и обучение иностранным языкам [Текст] / Л. С. Джуманова, Б. М. Тоимбаева, М. К. Тулегенова // Молодой ученый. – 2014. – №19. – С. 523-525.
3. **Самохина Н.В.** Использование мобильных технологий при обучении английскому языку: развитие традиций и поиск новых методических моделей / Н.В. Самохина // Фундаментальные исследования. – 2014. – №6. – С. 591-595.



---

# ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

---

УДК: 612.821.2:599.323.4:616-092.9

## ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ БИОМАССЫ СТРЕПТОМИЦЕТОВ НА УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЕ НАУЧЕНИЕ И ПАМЯТЬ БЕЛЫХ КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА

О. С. Мангул, В. А. Шептицкий

*В экспериментах на белых крысах-самцах обнаружено, что длительное потребление биомассы местных штаммов стрептомицетов – Streptomyces massasporeus CNMN-36 и, в большей степени, Streptomyces fradiae CNMN-Ac-11 существенно облегчает процесс обучения навыку активного избегания и замедляет процесс угасания условных рефлексов у молодых и, особенно, старых животных, что открывает перспективы дальнейшего исследования метаболитов данных штаммов стрептомицетов с целью выделения веществ с нейропротекторными и ноотропными свойствами.*

*Ключевые слова:* условный рефлекс, научение, память, стрептомицеты, биомасса.

## THE EFFECT OF LONG-TERM CONSUMPTION OF BIOMASS OF STREPTOMYCETES ON CONDITIONED REFLEX LEARNING AND MEMORY OF WHITE RATS OF DIFFERENT AGES

O. S. Mangul, V. A. Sheptytsky

*The experiments on male white rats revealed that long-term consumption of the biomass of local strains of streptomycetes – Streptomyces massasporeus CNMN-36 and, to a greater extent, Streptomyces fradiae CNMN-Ac-11 significantly facilitates the process of learning the skill of active avoidance and slows down the process of extinction of the conditioned reflexes in young and, espe-*

cially, old animals, which opens up prospects for further study of metabolites of these strains of streptomycetes in order to select substances with neuroprotective and nootropic properties.

**Keywords:** conditioned reflex, learning, memory, streptomycetes, biomass.

## Введение

Среди микроорганизмов одной из наиболее продуктивных и перспективных групп в отношении внедрения биологически активных веществ различной химической природы и сферы применения являются стрептомицеты [1, 2]. С их помощью в наши дни получают антибиотики, ферменты, гормоны, стимуляторы роста, вакцины против инфекционных заболеваний человека и животных. Основной проблемой внедрения препаратов на основе метаболитов стрептомицетов остается недостаточная изученность механизмов их действия на организм. Следует отметить, что в составе нормальной микрофлоры кишечника человека, в том числе, тонкой кишки обнаружено значительное количество аэробных актиномицетов, в том числе, стрептомицетов, что, явилось достаточно неожиданным результатом [3].

Штаммы различных видов *Streptomyces* хорошо зарекомендовали себя как продуценты вторичных метаболитов, обладающих фармацевтически релевантными свойствами, такими как противовоспалительная, противовирусная, противомикробная, противораковая активность. В ряде исследований на модельных животных выявлены нейропротекторные свойства метаболитов штаммов таких видов как *Streptomyces purpeofuscus*, *Streptomyces nitrosporeus*, *Streptomyces griseoflavus*, *Streptomyces exfoliates* и некоторых других, их способность предотвращать нейродегенерацию, спровоцированную окислительным стрессом [4, 5]. Из различных штаммов стрептомицетов выделены ингибиторы перекисного окисления липидов мембран клеток, такие как эстивофоенины А и В, бензастатины Н и I, месценгрицин, каркуиностагин В, и показано их значение как мощных нейропротекторных веществ в условиях индукции липидной перекисидации [4, 5, 6]. Более того, некоторые из метаболитов стрептомицетов (лактацистин, ангидроэксфолиамидин, инубозины А, В и С и др.), оказывающие нейропротекторное действие при применении различных моделей нейродегенерации, обладают способностью стимулировать нейритогенез, оказывая влияние на ультраструктурную организацию различных нейро-

нальных образований головного мозга [7], и дифференцировку нейральных стволовых клеток [8].

Несмотря на увеличивающееся число сообщений о воздействии продуктов жизнедеятельности стрептомицетов на нейрональные процессы, их влияние на поведение животных очень мало исследовано. При изучении воздействия метаболитов *Streptomyces avermectilis* и *Streptomyces lincolniensis* на поведенческие реакции белых крыс был выявлен, в частности, их анксиолитический эффект [9]. Ранее было обнаружено, что длительное потребление белыми крысами обоих полов культуральной жидкости и, особенно, биомассы местных штаммов *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ас-36 и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11, облегчает процесс обучения навыку активного избегания и способствует увеличению скорости целенаправленных двигательных реакций [10, 11]. Однако до настоящего времени не исследовано влияние биомассы этих штаммов на хранение следов условно-рефлекторной памяти, а также влияние биомассы *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ас-36 на условно-рефлекторную деятельность старых животных.

Целью настоящей работы является сравнительное исследование влияния длительного потребления биомассы местных штаммов *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ас-36 и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 на процесс выработки оборонительных условных рефлексов и условно-рефлекторную память у белых крыс разного возраста (молодых и старых).

### **Материалы и методы**

Исследования выполнены на белых лабораторных крысах-самцах породы Вистар ( $n = 48$ ) разного возраста (молодые и старые), содержащихся в стандартных условиях вивария при свободном доступе к воде и пище, 12/12-часовом режиме освещения и темноты с учетом рекомендаций Европейской конвенции о гуманном обращении с лабораторными животными [12].

Животные каждой из возрастных групп были разбиты на три подгруппы: контрольную и 2 опытные. Животные опытных подгрупп в течение 90 дней в качестве пищевой добавки к стандартному рациону питания получали ежедневно в дозе 250 мг/кг живого веса высушенную биомассу двух местных штаммов стрептомицетов – *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 (ВМ 1) либо *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 (ВМ 2), выращенных на стандартной питательной среде, с определенным ранее аминокислот-

ным и липидным составом. Местные штаммы *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 находятся на хранении в Национальной коллекции непатогенных микроорганизмов АН Молдовы. Молодые животные получали биомассу, начиная с возраста 1 месяц, а старые – начиная с возраста 12 месяцев из расчета 250 мг/ кг массы тела. Спустя 90 суток после начала потребления животными биомассы стрептомицетов и при достижении ими возраста – 4 месяца (молодые) и 15 месяцев (старые), соответственно, приступали к выработке условных рефлексов. На протяжении эксперимента по выработке условных рефлексов (14 дней), а затем, при исследовании угасания реакций избегания (42 дня), опытные животные продолжали получать с кормом биомассу. В качестве контроля служили крысы соответствующих возрастных групп, содержавшиеся в тот же промежуток времени на стандартном рационе питания.

Для исследования процесса ассоциативного научения использовался метод выработки искусственного экстрорецепторного рефлекса, а именно, условной реакции активного избегания (УРАИ) болевого стимула. Обучение крыс проводили по методике двустороннего активного избегания в челночной камере после 10-ти минутного привыкания к экспериментальной обстановке [13]. Электрокожное раздражение (4 мА, 5 кГц) наносили животным по окончании светового сигнала (через 5 сек) через металлическую решетку, вмонтированную в пол камеры, соединенную с электро-стимулятором. Ежедневно предъявлялось по 10 сочетаний с интервалом  $40 \pm 10$  сек между сочетаниями. Условным рефлексом считалось перемещение крысы в безопасный отсек без подкрепления отрицательным стимулом. Производили подсчет доли условно-рефлекторных реакций в общем количестве побегов каждого животного (как подкрепленных, так и не подкрепленным электрокожным раздражением). Кроме этого, регистрировали время перехода животного в безопасный отсек, как в случае условно-рефлекторной побегки, так и после нанесения электрокожного стимула. Животных, у которых условный рефлекс долгое время не вырабатывается, исключали из эксперимента.

С целью изучения процессов условно-рефлекторной памяти и угасания оборонительного условного рефлекса определяли динамику латентного периода реакции избегания (ЛПРИ). Для этого на следующий день после выработки условного рефлекса избегания

(критерием чего было проявление защитного рефлекса на включение света без подкрепления) у всех крыс измеряли фоновый ЛПРИ. Динамику ЛПРИ исследовали у крыс контрольных и опытных групп на 5, 10-е, 15, 20, 30 и 45-е сутки после проведения эксперимента по выработке условных рефлексов активного избегания.

Полученные данные статистически обрабатывали методом ANOVA с применением t-критерия Стьюдента.

### **Результаты и их обсуждение**

Анализ результатов исследования выработки условных реакций активного избегания у молодых экспериментальных животных показывает, что при использовании данного методического подхода первые единичные условные реакции наблюдаются уже после 10–20-ти предъявлений условного сигнала, однако существенное увеличение числа условно-рефлекторных побегов наблюдается на 4–5-й дни эксперимента, при этом доля УРАИ не превышает 40 % (рис. 1). На протяжении последующих 5-ти дней наблюдается поступательное увеличение числа реакций избегания и, соответственно, снижение количества реакций избавления, кроме этого, мы наблюдали существенное снижение латентного периода условного рефлекса, а также увеличение скорости двигательных реакций избавления при предъявлении электрокожного раздражения, возрастает число короткоотставленных реакций избавления (длительностью 1-2 с после начала действия безусловного раздражителя). Стабильный уровень воспроизведения реакций избегания на условный стимул достигается, начиная с 11-го дня эксперимента, и составляет, в среднем, около 90 % воспроизведений, что является весьма высоким показателем и может свидетельствовать об адекватном уровне интегративной деятельности нейронных популяций коры больших полушарий, обеспечивающих системные процессы формирования целенаправленного поведения животных, используемых в данном исследовании.

Данные опытов по исследованию влияния биомассы стрептомицетов на выработку УРАИ, свидетельствуют, что и у молодых животных с хорошим функциональным состоянием нейрональных структур, обеспечивающих процесс ассоциативного научения, сохраняется существенный резерв для активизации условно-рефлекторной деятельности. У молодых животных обеих подопытных групп, потреблявших в течение длительного времени биомассу

стрептомицетов штаммов *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 либо *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11, наблюдается стимуляция условно-рефлекторной деятельности, что в целом подтверждает данные о положительном влиянии метаболитов стрептомицетов на процесс обучения белых крыс условным реакциям активного избегания, полученные ранее с использованием данной экспериментальной модели [10, 11]. Установлено, что число условно-рефлекторных реакций у животных, потреблявших биомассу обоих штаммов стрептомицетов намного выше, чем у животных контрольной группы (рис. 1). Наряду с этим, обнаружено, что биомасса штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 вызывает более значимый эффект в отношении ассоциативного научения по сравнению с *Streptomyces massasporeus* CNMN-36. Применение ВМ 1 приводит к увеличению числа УРАИ у белых крыс на 3–6 и 8–10-й дни эксперимента, в то время как при потреблении экспериментальными животными ВМ 2 в динамике условно-рефлекторной деятельности доля условных рефлексов достоверно выше с 3-го по 12-й дни эксперимента, кроме того, в большинстве случаев ВМ 2 демонстрирует и более высокую эффективность. Особенно существенные различия между животными второй опытной и контрольной подгрупп молодых животных зафиксированы на 3–7-й дни эксперимента по выработке условных рефлексов, когда количество условно-рефлекторных побегов у крыс, потреблявших ВМ 2, выше уровня контроля в 1,5–5 раз. Следует также особо отметить тот факт, что применение биомассы *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 в качестве пищевой добавки способствует достижению 100 %-го уровня выработки условных рефлексов (рис. 1). На основании анализа количества времени, затрачиваемого на переход в безопасный отсек после подачи электрокожного раздражения в случае отсутствия условно-рефлекторной реакции, было установлено, что животные, потреблявшие ВМ1 и ВМ2, демонстрируют более высокую скорость реакции избавления по сравнению с контролем (на 16–68 %,  $P < 0,05$ ).

Следовательно, длительное потребление биопрепаратов на основе местных штаммов стрептомицетов оказывает заметное позитивное влияние на процесс формирования условно-рефлекторных связей, способствуя существенной интенсификации процесса обучения навыку активного избегания у самцов белых крыс. Полученные данные свидетельствуют о том, что биомасса штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 оказывает более выраженный

эффект на процесс выработки условных рефлексов по сравнению с биомассой штамма *Streptomyces massasporeus* CNMN-36.

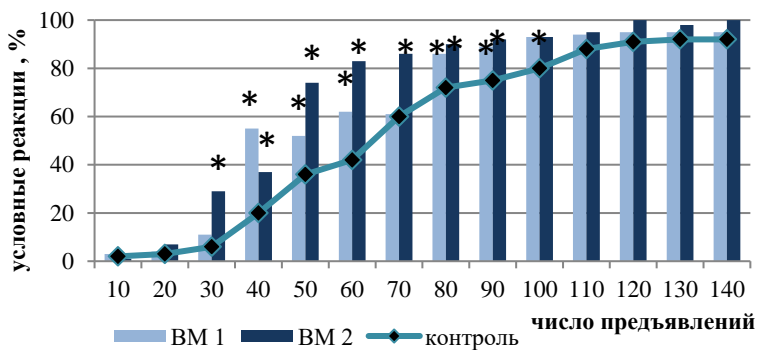


Рис. 1. Динамика выработки УРАИ у молодых крыс при длительном потреблении биомассы *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 (BM 1) и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 (BM 2). \* – достоверные различия по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ )

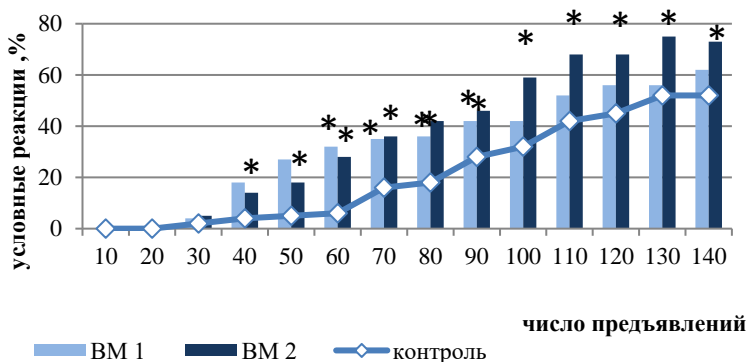


Рис. 2. Динамика выработки УРАИ у старых крыс при длительном потреблении биомассы *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 (BM 1) и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 (BM 2). \* – достоверные различия по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ )

Согласно полученным результатам, у старых животных, достигших 15-ти месячного возраста, условные реакции активного избегания болевого стимула вырабатываются гораздо медленнее,

чем у молодых (рис. 2). Так, например, на 5-й день эксперимента по выработке условных рефлексов доля условно-рефлекторных побегов в их общем количестве составила у молодых животных более 72 %, в то время, как у старых – 5 %, на 10-й день молодыми животными был достигнут 95 %-й уровень выработки условных рефлексов, у старых животных доля условно-рефлекторных побегов составила немногим более 32 % (рис. 1 и 2). Потребление животными, начиная с 12-ти месячного возраста, в течение 90 дней биомассы штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac11 способствует существенному увеличению у них числа условно-рефлекторных реакций практически на всем протяжении эксперимента. В отличие от старых животных контрольной группы, у которых максимальный уровень выработки условных рефлексов не превысил 61 %, у крыс, получавших в качестве пищевой добавки ВМ 2, этот показатель составил более 82 %. При сравнении результатов эффективности биомассы штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11, полученных на молодых и старых животных, видно, что у старых крыс действие ВМ 2 в отношении процесса научения заметно более выражено. Так, например, на 5-й день эксперимента по выработке условных рефлексов препарат ВМ 2 увеличивает долю условно-рефлекторных реакций в общем количестве побегов у молодых крыс менее чем в 2 раза, а у старых – более чем в 5 раз, на 10-й день – у молодых животных – на 15, 6 %, а у старых – почти в 3 раза (рис. 1 и 2). Добавление в корм старых животных биомассы другого местного штамма стрептомицетов *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 также приводит к более выраженному эффекту в отношении процесса условно-рефлекторного научения у старых по сравнению с молодыми животными (выработка УРАИ увеличивается в 4–9-й дни эксперимента более, чем в 2 раза), однако, ВМ 1 оказывает влияние на процесс обучения только на первой стадии эксперимента, в то время как эффект ВМ 2 сохраняется в течении всего опыта по исследованию условно-рефлекторной деятельности старых животных (рис. 2). Исходя из результатов опытов по влиянию биомассы стрептомицетов на условно-рефлекторную деятельность старых и молодых экспериментальных животных, штамм *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11, по-видимому, является более перспективным для дальнейших исследований с целью выделения и идентификации веществ с нейротропными свойствами и последующим их использованием для



предупреждения развития нарушений, приводящих к преждевременной диминуции когнитивных процессов.

Следует отметить, что исследование влияния метаболитов штамма *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 на ассоциативное обучение лабораторных животных проведено впервые. Полученные данные могут косвенно демонстрировать возможность влияния биомассы исследуемых штаммов на различные механизмы формирования памяти у лабораторных животных, что определяется неодинаковым составом метаболитов стрептомицетов, входящих в их состав.

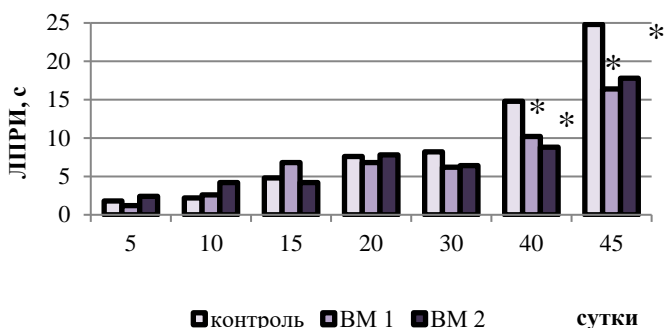


Рис. 3. Динамика ЛПРИ у молодых крыс в течение 45 сут после выработки УРАИ при длительном потреблении биомассы *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 (BM 1) и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 (BM 2). \* – достоверные различия по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ )

Сохранность следов в памяти экспериментальных животных исследовали путем определения динамики ЛПРИ на протяжении 45 суток после выработки УРАИ. Фоновые значения ЛПРИ у молодых крыс всех групп не имели статистически достоверных отличий. Величина ЛПРИ составляла в среднем  $1,8 \pm 0,2$  с у крыс контрольной группы,  $1,2 \pm 0,2$  с у крыс, потреблявших биомассу штамма *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 и  $2,4 \pm 0,6$  с у крыс, потреблявших биомассу штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac11. Как видно на рис. 3, латентный период реакции перехода в безопасную камеру прогрессивно увеличивался, начиная с 15-х суток после выработки условных рефлексов, что полностью соответ-

ствуется динамике угасания условного рефлекса у интактных крыс. Добавление в корм молодых животных биомассы обоих штаммов стрептомицетов примерно в равной степени способствует снижению величины ЛПРИ на 30 и 45-е сутки исследования. Следовательно, метаболиты, содержащиеся в биомассе стрептомицетов, способствуют предупреждению процессов забывания и улучшению процессов запоминания и хранения следа памяти.

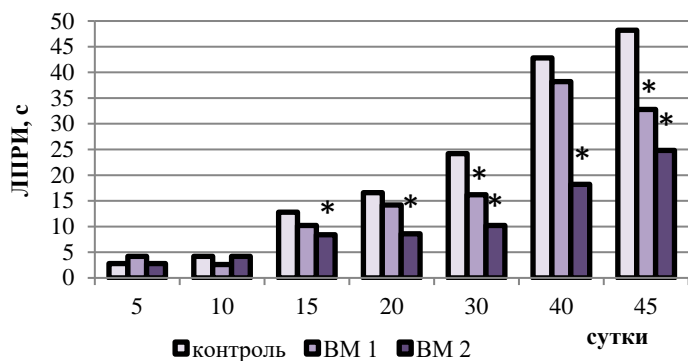


Рис. 4. Динамика ЛПРИ у старых крыс в течение 45 сут после выработки УРАИ при длительном потреблении биомассы *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 (BM 1) и *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 (BM 2). \* – достоверные различия по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ )

Фоновые значения ЛПРИ у старых крыс всех групп не имели статистически достоверных отличий. Величина ЛПРИ составляла в среднем  $2,7 \pm 0,2$  с у крыс контрольной группы  $4,1 \pm 0,4$  с у крыс, потреблявших биомассу штамма *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 и  $2,8 \pm 0,2$  с у крыс, потреблявших биомассу штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас11. Как видно на рис. 4, латентный период реакции перехода в безопасную камеру прогрессивно увеличивался, начиная с 15-х суток после выработки условных рефлексов, намного интенсивнее, чем у молодых животных, что свидетельствует о более выраженном процессе угасания следов памяти у старых животных. У старых крыс, содержавшихся на диете с добавлением биомассы штамма *Streptomyces massasporeus* CNMN-36, наблюдается снижение величины ЛПРИ на 15 и 45-е сутки исследования. У животных, потреблявших корм с добавлением био-

массы штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac11, происходит снижение величины ЛПРИ на протяжении всего эксперимента, начиная с 16-х суток, когда выработанные условные рефлексы начинают угасать. На основании этих данных можно предположить, что метаболиты, входящие в состав местных штаммов стрептомицетов способствуют предупреждению преждевременного угасания памяти у старых животных и способствуют поддержанию процессов памяти в саногенных лимитах.

Таким образом, длительное потребление биомассы местных штаммов стрептомицетов *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 и, особенно, *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 приводит к заметному облегчению процесса обучения навыку активного избегания и улучшению условно-рефлекторной памяти молодых и, особенно, старых животных. Столь высокую эффективность длительного потребления биомассы стрептомицетов в отношении условно-рефлекторной деятельности экспериментальных животных можно объяснить высоким содержанием в них таких аминокислот, как глутаминовая, аспарагиновая, глицин, пролин [14, 15], которые, как известно, выполняя функции нейромедиаторов и нейромодуляторов в различных отделах головного мозга, участвуют в механизмах нейропластичности при обучении, фосфолипидов и стеридов [15, 16], оказывающих влияние на процессы синаптической пластичности нейронов, а также, предположительно, метаболитов, способных стимулировать и поддерживать нейрональные процессы, лежащие в основе обучения и памяти (витаминов группы В, ненасыщенных жирных кислот, флавоноидов, антоцианов и др.).

Как уже было упомянуто выше, из различных штаммов стрептомицетов выделен ряд «новых» ингибиторов перекисного окисления липидов и показано их значение как мощных нейропротекторных веществ в условиях индукции липидной перекиссации [4–6]. Исходя из этого, можно предположить, что зафиксированный в работе эффект облегчения выработки оборонительных условных рефлексов под влиянием биомассы стрептомицетов, обусловлен нейропротекторным действием входящих в ее состав антиоксидантов по отношению к индуцируемой в условиях болевого стрессирования активации свободнорадикального окисления. Это предположение в определенной мере находит подтверждение в результатах экспериментов на старых животных. Низкий уровень выработки условных рефлексов у старых крыс по сравнению с молодыми

животными, очевидно, опосредован развитием у них в этот период процессов нейродегенерации. Тот факт, что эффективность применения биомассы стрептомицетов, особенно, *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 у старых животных существенно выше, чем у молодых, учитывая роль окислительного стресса в развитии возрастных нейродегенеративных изменений на фоне снижения активности многоуровневой антиоксидантной системы нервных клеток [17], свидетельствует в пользу предположения о нейропротекторном механизме эффектов метаболитов биомассы *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 в отношении процессов условно-рефлекторной деятельности и памяти.

### Выводы

1. Длительное потребление биомассы местных штаммов стрептомицетов

– *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 и, в большей степени, *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 существенно стимулирует выработку условной реакции активного избегания (УРАИ) у молодых и, особенно, старых животных, способствуя тем самым облегчению процесса условно-рефлекторного научения.

2. Длительное потребление биомассы местных штаммов стрептомицетов – *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 и, в большей степени, *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 заметно понижает латентный период реакции избегания (ЛПРИ) на различных сроках после выработки УРАИ у молодых и, особенно, старых животных, способствуя тем самым замедлению угасания следов условно-рефлекторной памяти.

3. Местные штаммы стрептомицетов *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 (в первую очередь) и *Streptomyces massasporeus* CNMN-36 (в меньшей степени) являются перспективными для дальнейших исследований с целью выделения и идентификации веществ с нейропротекторными и ноотропными свойствами.

### Цитированная литература

1. **Lee, J. Y., et al.** Mitomycin C in preventing spinal epidural fibrosis in a laminectomy model in rats / J.Y. Lee, W. Stenzel, H. Ebel et al. – Текст: электронный//J. Neurosurg., 2004, vol. 100, nr. 1. p. 52-55. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14748574/> (дата обращения: 29.04.2021).

2. **Rateb, M.E., et al.** Diverse metabolic profiles of a *Streptomyces* strain isolated from a hyper-arid environment / M.E. Rateb, W.E. Houssen, W.T.

Harrison et al. – Текст: электронный// J. Nat. Prod., 2011, vol. 74, p. 1965–1971. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21879726/> (дата обращения: 29.04.2021).

3. **Осипов, Г. А., и др.** Клиническое значение исследования микроорганизмов слизистой оболочки кишечника культурально биохимическим и хромато-масс-спектрометрическим методами. / Г.А. Осипов, А.И. Парфенов., Н.В. Верховцева и др. – Текст: электронный // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. –2003. – № 4. – С. 59-62. – URL: [https://microbiol.elpub.ru/jour/article/view/873?locale=ru\\_RU](https://microbiol.elpub.ru/jour/article/view/873?locale=ru_RU) (дата обращения: 04.05.2021).

4. **Hong, K., et al.** Actinomycetes for marine drug discovery isolated from mangrove soils and plants in China. / K. Hong, A.H. Gao, Q.Y. Xie et al.– Текст: электронный // In: Mar. Drugs, 2009, nr. 7, p. 24–44. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19370169/> (дата обращения: 29.04.2021).

5. **Kim, W.G., et al.** Benzastatins H and I, new benzastatinderivatives with neuronal cell protecting activity from *Streptomyces nitrosporeus*. / W.G. Kim, I.J. Ryoo, J.S. Park, I.D. Yoo et al. – Текст : электронный//J. Antibiot., 2001, vol. 54, p. 513–516. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11513042/> (дата обращения: 29.04.2021).

6. **Leirós, M., et al.** The *Streptomyces* metabolite anhydroexfoliamycin ameliorates hallmarks of Alzheimer's disease in vitro and in vivo / M. Leirós, E. Alonso , M. Rateb et al. – Текст: электронный// Neuroscience, 2015, – vol. 305, p. 26-35.–URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26247694/> (дата обращения: 29.04.2021).

7. **Sunazuka, T., et al.** Efficient total synthesis of novel bioactive microbial metabolites. / T. Sunazuka, T. Hirose, S. Omura et al. –Текст: электронный// In: Acc. Chem. Res., 2008. – vol. 41 – P. 302–314. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18217720/> (дата обращения: 29.04.2021).

8. **Arai, M. A., et al.** Koryudzu K., Ishibashi M. Inubosins A, B, and C are acridine alkaloids isolated from a culture of *Streptomyces sp.* IFM 11440 with Ngn2 promoter activity /M.A. Arai, K. Koryudzu, M. Ishibashi et al. – Текст : электронный//J. Nat. Prod., 2015, vol. 78, nr. 2, p. 311-314. – URL: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/cpb/64/7/64\\_c16-00038/\\_html/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/cpb/64/7/64_c16-00038/_html/-char/en) (дата обращения: 28.04.2021).

9. **Spinosa, H. S., et al.** Possible anxiolytic effects of ivermectin in rats / H.S. Spinosa , S.R. Stilck, M.M. Bernardi et al. –Текст: электронный// Vet. Res. Commun., 2002, vol. 26, nr. 4, p. 309-321. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12184502/> (дата обращения: 29.04.2021).

10. **Шептицкий, В. А.** Условно-рефлекторная деятельность белых крыс при длительном потреблении биопрепаратов на основе метаболитов *Streptomycesmassasporeus* / В.А. Шептицкий, А.А. Братухина, С.А. Бурцева. – Текст : электронный // Известия АНМ. Науки о жизни, 2007, №2,

с. 7-12. – URL: [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/52244](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/52244) (дата обращения: 28.04.2021).

11. **Шептицкий, В. А. и др.** Условно-рефлекторная деятельность белых крыс при длительном потреблении биомассы штамма *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 / В.А. Шептицкий, Ю.М. Березюк, С.А. Бурцева. – Текст : электронный // Известия АНМ. Науки о жизни, 2017, № 1 (331), с. 16-24.

URL:[https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j\\_nr\\_file/Buletinul\\_ASM\\_st.vietii\\_1\\_331\\_2017.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/Buletinul_ASM_st.vietii_1_331_2017.pdf) (дата обращения: 03.05.2021)

12. European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Strasbourg : Europ. Treaty Series, 1986.N 123. – 48 p. – Текст : непосредственный.

13. **Зарайская, И. Ю.** Системный анализ оборонительного поведения крыс Вистар при обучении двустороннему активному избеганию / И.Ю. Зарайская – Текст : непосредственный // Журнал высшей нервной деятельности, 1995, т. 45, вып.3, с. 472-478.

14. **Березюк, Ю. Н., и др.** Влияние метаболитов стрептомицетов на организм теплокровных животных. Теория, практика и перспективы применения биологически активных соединений в сельском хозяйстве / Ю.Н. Березюк, В.А. Шептицкий, А.А. Братухина, А.Б. Ганкевич. – Текст : электронный// Сборник материалов XI Международной практической конференции daRostim, Сыктывкар, 2015, с. 25-26. – URL: [http://www.darostimconference.info/index\\_htm\\_files/2015 %20Liste.pdf](http://www.darostimconference.info/index_htm_files/2015%20Liste.pdf) (дата обращения: 25.04.2021).

15. **Братухина, А.А.** Влияние лиофилизации на биосинтетическую активность *Streptomyces massasporeus* CNMN-36. / А.А. Братухина. – Текст : электронный// In: Buletinul AŞM. Ştiinţele vieţii, 2007, nr. 3 (303), p. 117-121. – URL:[https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/46719](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/46719) (дата обращения: 03.05.2021)

16. **Постолакий, О. М., и др.** Липидный состав биомассы стрептомицетов после воздействия электромагнитного излучения миллиметрового диапазона низкой интенсивности. / О.М. Постолакий, А.А. Братухина, С.А. Бурцева.– Текст : электронный// Электронная обработка материалов, 2015, т. 51, № 4, с. 84–89. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektromagnitnogo-izlucheniya-millimetrovogo-diapazona-na-soderzhanie-belka-i-aminokislotnyy-sostav-biomassy> (дата обращения: 25.04.2021).

17. **Васенина, Е. Е.** Окислительный стресс в патогенезе нейродегенеративных заболеваний: возможности терапии. / Е.Е. Васенина. – Текст: электронный // Нейропротективная терапия, 2013, № 3-4, с. 39-46. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/okislitelnyy-stress-v-patogeneze-neyrodegenerativnyh-zabolevaniy-vozmozhnostiterapii> (дата обращения 05.05.2021).

## ЖЕЛЕЗО В КОМПОНЕНТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

И. С. Мезенцева, М. В. Капитальчук

*В работе показаны результаты исследований содержания железа в почвах, растениях, грибах, продуктах пчеловодства, волосах животных и человека на территории Приднестровья. На фоне низкого содержания валового железа в почвах и высоких концентраций железа в водах Приднестровья, содержание этого элемента в волосяном покрове сельскохозяйственных животных оказалось высоким.*

**Ключевые слова:** железо, почва, вода, растения, животные, человек.

## IRON IN THE ENVIRONMENTAL COMPONENTS OF PRIDNESTROVIE

S. I. Mezentseva, M. V. Kapitalchuk

*The paper shows the results of studies on the iron content in soils, plants, fungi, bee products, animal and human hair on the territory of Pridnestrovie. Against the background of low content of total iron in the soils and high concentrations of iron in the waters of Pridnestrovie, the content of this element in the hair of farm animals was high.*

**Keywords:** iron, soil, water, plants, animals, man.

### Введение

Железо является жизненно важным микроэлементом. Железо по распространенности занимает четвертое место, однако в биологических объектах его концентрация невелика, что позволяет отнести его к разряду микроэлементов. Физиологическая роль железа в растительных и животных организмах связана прежде всего с преобразованием энергии, необходимой для синтеза и других процессов метаболизма в клетке [1, с. 219].

Бытует мнение, что в Приднестровье имеет место железо-зависимая анемия. Но, содержание железа в организме человека зависит от содержания этого элемента в водах, почвах, растениях и

продуктах животного происхождения. Ранее в Приднестровье содержание железа в основном изучалось в воде, т. к. в водных экосистемах наблюдались высокие концентрации этого элемента, особенно в Кучурганском водохранилище и в воде р. Днестр, были выявлены некоторые взаимосвязи железа с другими элементами в компонентах экосистем Приднестровья [2, 3, 4, 5]. Также были выявлены особенности распределения железа по вертикальным профилям пойменной почвы [6]. Системные исследования по содержанию железа в основных компонентах окружающей среды Молдавии в советский период времени не проводились. Первая статья, отражающая системность в анализе железа в экосистемах Молдавии, появилась только в 2020 году [7].

Цель данной статьи – выявить особенности распределения железа в компонентах окружающей среды Приднестровья.

### **Материалы и методы**

Осенью 2019 года на участках исследуемой территории Приднестровья нами были взяты усредненные пробы почв: 5 образцов лесостепи и 5 образцов со степного района Приднестровья. Предварительный выбор участков для взятия почвенных образцов осуществлялся с помощью почвенной карты масштаба 1:200 000, по которой определялось местоположение характерных площадок. Выбор места для закладки почвенной ямы производился с учетом рельефа местности, экспозиции, растительного покрова. Предпочтение при выборе характерных площадок отдавалось сельскохозяйственным угодьям. Образцы почв собирались профильно-гнездовым методом в пределах микро- и мезорельефа. В зависимости от величины исследуемого участка из 5–10 индивидуальных образцов, отобранных равномерно со всей площади, составлялась усредненная проба. Образцы почв, высушенные при комнатной температуре, просеивались через сито 1 мм и растирались в агатовой ступке.

Определение содержания железа в почвенных образцах проводилось атомно-абсорбционным методом с помощью спектрофотометра AAnalyst800 фирмы Perkin Elmer с проточно-инжекционной системой FLAS-400.

Нами ранее проводилось исследование по определению подвижного железа в почвах Ботанического сада Приднестровского государственного университета [8], результаты которого включены в анализ данной статьи.



На территории Приднестровья были собраны образцы волос и ногтей жителей, волосяного покрова коз (хвост), коров (кисть хвоста) и кроликов, когтей кур, грибов (шампиньоны), продукты пчеловодства (подмор, прополис, мед), зерна пшеницы, кукурузы, семян подсолнечника. Для лабораторного анализа из собранного биоматериала составлялись усредненные пробы, которые включали следующее количество образцов для лесостепного района долины: шерсть коз – 15, коров – 12, кроликов – 18, грибов – 15, подмор – 5, прополис – 5, мед – 5, зерна пшеницы – 13, зерна кукурузы – 5, семян подсолнечника – 5; для степного района: шерсть коз – 11, коров – 10, кроликов – 12, зерна пшеницы – 12, зерна кукурузы – 5, семян подсолнечника – 5, когтей кур домашних – 15, из птицефабрик – 20. Усредненные пробы волос и ногтей (по 45 образцов) составлялись для жителей степного района в возрасте от 15 до 70 лет. Определение содержания железа в усредненных пробах проводилось с применением масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП) на приборах квадрупольного масс-спектрометра Nexion 300D (Perkin Elmer, США)

Статистическую обработку результатов проводили классическими методиками в программе MS Excel.

### **Результаты исследования**

Железа в почвах несравненно больше, чем других жизненно важных микроэлементов, но если сравнивать содержание железа в почвах Приднестровья с другими регионами, то окажется, что этого элемента в наших почвах немного. По данным авторов разных регионов мира содержание железа в почвах составляет 38 000–40 000 мг/ кг [1, с. 64]. А содержание Fe в почвах Приднестровья изменяется от 12 300 до 37 700 мг/ кг (рис. 1).

Так же были исследованы почвы на содержание подвижного железа, определяемого в аммонийно-ацетатном буфере. Оказалось, подвижного железа в почвах в 1000 раз меньше, чем валового: от 6,44 до 8,25 мг/ кг, при среднем значении 7,55 мг/ кг (рис. 2). Такое соотношение содержания общего железа к подвижному наблюдается только для этого элемента [8].

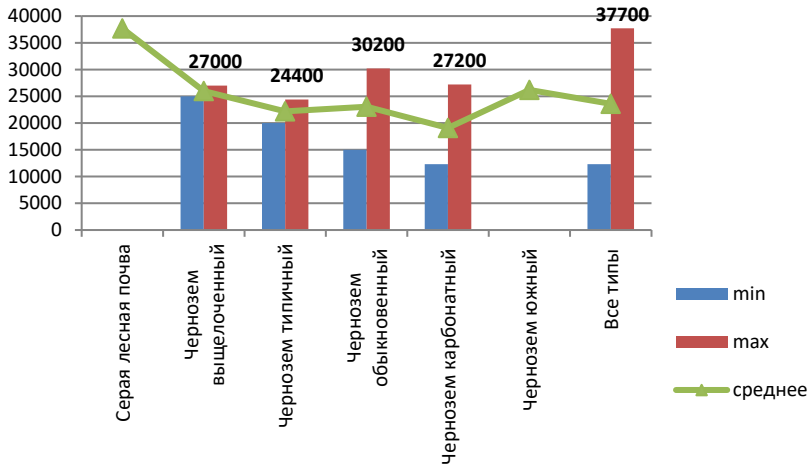


Рис. 1. Содержание железа в почвах Приднестровья (мг/ кг)

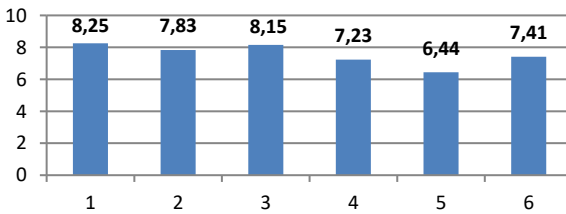


Рис. 2. Подвижные формы железа (аммонийно-ацетатный буфер рН = 4,8)

По данным исследований, проводимых в советский период времени, отмечено следующее содержание железа в сельскохозяйственных растениях: подсолнечник (надземной часть) 200–1800, подсолнечник (семя) 100–900, злаковые (зерно) 500–600, кукуруза (зерно) 300–900 (мг/ кг). Это свидетельствует об оптимальном и избыточном содержании Fe в сельскохозяйственных культурах Молдавии [9, с. 33].

По результатам наших исследований семена подсолнечника, зерно пшеницы и кукурузы имеют низкие концентрации железа (рис. 3). Надземная часть подсолнечника значительно лучше аккумулирует железо, чем семена этого растения.

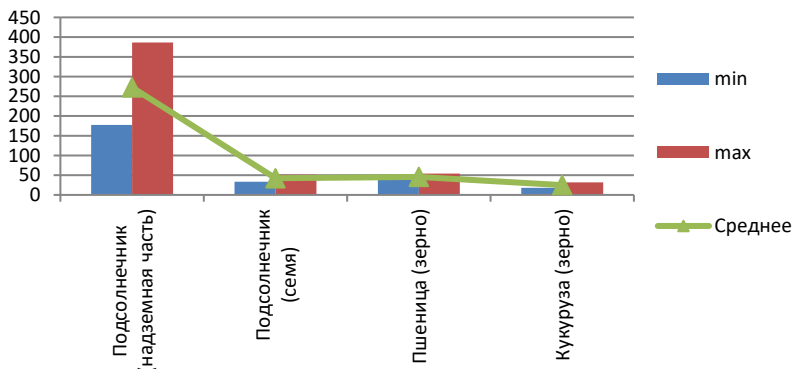


Рис. 3. Содержание железа в сельскохозяйственных растениях Приднестровья (мг/ кг)

Хорошими индикаторами подвижности и доступности элементов в компонентах окружающей среды являются грибы и продукты пчеловодства. В шампиньонах, выросших в естественных условиях Приднестровья, содержание Fe значительно больше (144 мг/ кг), чем в грибах этого же вида (55 мг/ кг), выращенных в искусственных условиях (рис. 4).

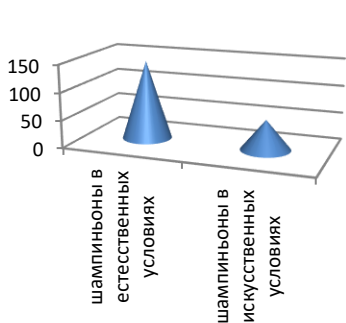


Рис. 4. Содержание железа в шампиньонах Приднестровья (мг/ кг)

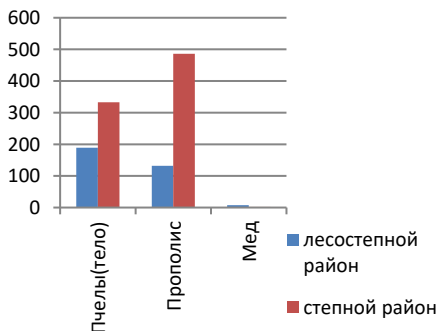


Рис. 5. Содержание железа в теле пчел и продуктах их жизнедеятельности (мг/кг)

Исследование апипродуктов показало высокую аккумулятивную способность пчел накапливать железо в своем теле. На аккумуляцию железа влияют экологические условия, так в степном районе Приднестровья железо аккумулируется в продуктах пчеловодства значительно лучше, чем в лесостепном районе (рис. 5).

Таким образом, индикаторы доступности элементов в экосистемах, такие как грибы и продукты пчеловодства говорят об обеспеченности экосистем таким важным элементом как железо. Это подтверждают также результаты по содержанию железа в биоматериале животных и человека (рис. 6–7).

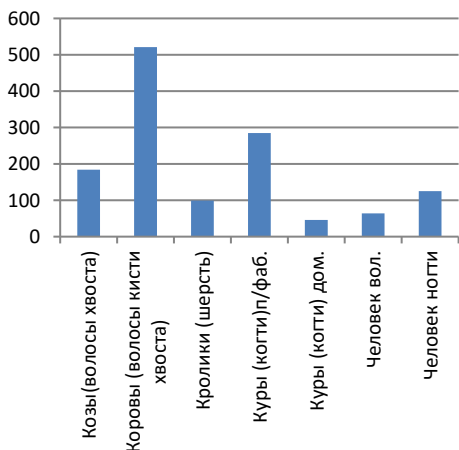


Рис. 6. Содержание Fe в биоматериале животных и человека степного района Приднестровья (мг/кг)

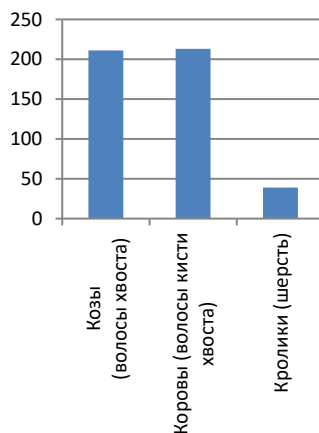


Рис. 7. Содержание Fe в биоматериале животных и человека лесостепного района Приднестровья (мг/кг)

Диапазон средних значений Fe в волосяном покрове коров России от 33 до 403 мг/кг, а в странах Европы от 15 до 72 мг/кг [1]. По данным наших исследований в волосах коз в степном районе –  $184 \pm 28$  мг/кг, в лесостепном –  $211 \pm 32$  мг/кг, в волосах коров в степном районе –  $521 \pm 78$  мг/кг, в лесостепном –  $213 \pm 32$  мг/кг. О благоприятных условиях для накопления железа живыми организмами в экологических условиях Приднестровья также говорят

результаты по содержанию железа в когтях кур домашних ( $285 \pm 43$  мг/ кг) и птицефабрик  $46 \pm 7$  мг/ кг.

В водах и донных отложениях (седиментах) Приднестровья отмечены высокие концентрации железа (рис. 8–9). Среднее значение концентрации Fe в Днестре составило 0,875 мг/л, а наиболее 3,338 мг/л. Также высокие концентрации Fe обнаружены в Кучурганском водохранилище 0,960 мг/л [3].

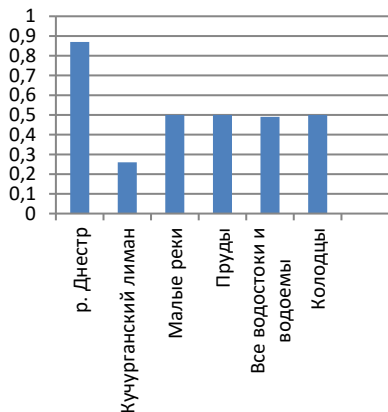


Рис. 8. Содержание железа в водных объектах Приднестровья (мг/л)

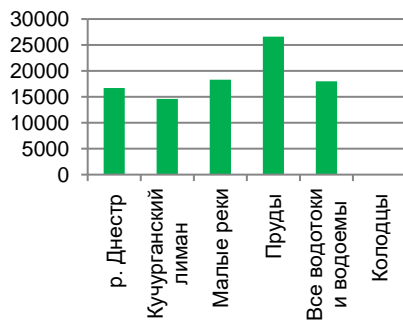


Рис. 9. Содержание железа в седиментах водных объектов Приднестровья (мг/ кг)

Повышенное содержание железа в р. Днестр может быть обусловлено транзитной составляющей [7]. Также причиной повышенного содержания железа в р. Днестр являются сбросы загрязняющих веществ Бендерского машиностроительного завода (БМЗ) [10].

### Заключение

В почвах Приднестровья железа меньше среднемировых значений. Подвижного железа (ААБ рН 4,8) в 1000 раз меньше, чем валового. В водах Приднестровья наблюдается высокие концентрации железа. В растениях можно отметить очень широкий диапазон концентраций железа от дефицитных до высоких. Содержание железа в грибах, продуктах пчеловодства и в биоматериале животных и человека свидетельствуют об обеспеченности железом экосистем Приднестровья.

## Цитированная литература

1. **Ермаков, В. В.** Биогеохимическая индикация микроэлементов / С. Ф. Тютиков, В. А. Сафонов. – Текст : непосредственный // Москва, 2018. С. 219–223.
2. **Капитальчук, И. П.** О взаимосвязи микроэлементов Se, Fe, Mn, Zn, Cu, Cd в компонентах экосистем долины Днестра / М. В. Капитальчук, Н. А. Голубкина. – Текст : непосредственный // Проблемы региональной экологии, 2011. № 6, С. – 174–180.
3. **Капитальчук, И. П.** О содержании Fe, Mn, Zn, Ni, Se, Cu, Pb, Cd в поверхностных и грунтовых водах Молдовы / М. В. Капитальчук, Д. Н. Измайлова, О. П. Богдевич. – Текст : непосредственный // Проблемы региональной экологии. – Кишинев, 2012. № 3. С. 122–132.
4. **Капитальчук, И. П.** Седименты как источник микроэлементов для восстановления эродированных почв Молдовы / М. В. Капитальчук, Н. А. Голубкина, С. С. Шешницан, Т. Л. – Текст : непосредственный // Проблемы региональной экологии, 2015. № 4. С. – 38–43.
5. **Капитальчук, И. П.** Динамика гидрохимических показателей загрязнения вод Днестра в районе Бендер за период 1984–2008 гг. / Д. Г. Кирста, Л. А. Ершов, А. А. Вашкевич, М. В. Капитальчук, Л. Ф. Колумбина, Т. В. Тышкевич. – Текст : непосредственный // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Мат-лы III Междунар. научно-практ. конф. Тирасполь: Изд-во Приднестровского ун-та, 2009. С. 79–81.
6. **Капитальчук, М. В.** Особенности распределения основных агрохимических показателей и металлов (Cu, Zn, Mn, Fe, Cd, Pb) по вертикальным профилям пойменной почвы / В. Ф. Хлебников, И. П. Капитальчук, В. П. Гребенщиков, Т. И. Богатая, Нат. В. Смурова, Над. В. Смурова, Н. Н. Банков, Е. А. Максименко. – Текст : непосредственный // Биогеохимические инновации в условиях коррекции техногенеза биосферы: Труды Международного биогеохимического Симпозиума. – Тирасполь, 5–7 ноября 2020. – С. 93–100.
7. **Капитальчук, И. П.** Железо в экосистемах Молдавии / М. В. Капитальчук, Т. И. Богатая, И. С. Мезенцева. – Текст : непосредственный // Биогеохимические инновации в условиях коррекции техногенеза биосферы: Труды Международного биогеохимического Симпозиума. – Тирасполь, 5–7 ноября 2020. – С. – 291–297.
8. **Капитальчук, М. В.** Оценка обеспеченности почв Ботанического сада ПГУ им. Т. Г. Шевченко цинком, марганцем и железом / Т. И. Богатая, И. А. Поподняк, И. С. Мезенцева, Е. А. Максименко. – Текст : непосредственный // Вопросы развития географии, краеведения и туризма в Приднестровье: Материалы 3-ей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, – Тирасполь: 2019. – С. 187–191.

9. Кириллюк, В. П. Микроэлементы в компонентах биосферы Молдовы. Кишинев: Pontos, 2006. С.33.

10. Молчанов, Н. Оценка экологической опасности сброса загрязняющих веществ Бендерского машиностроительного завода (БМЗ) в р. Днестр / Т. Ф.Васильева. – Текст : непосредственный // Вестник студенческого научного общества естественно-географического факультета ПГУ. – 2019. – Вып. 3. С. 165.

УДК: 712.766.1 + 612.825.8

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ БИМЕДИЦИНЖЕНЕРИИ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИИ, УХУДШАЮЩИХ ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ**

А.В. Шептицкий, А.Я. Бачу

*Предпринят поиск критериев оценки наличия и степени тяжести нейродегенеративных изменений в центральных нервных регуляторных образованиях, обуславливающих возможную утрату в будущем трудо- и дееспособности индивидов, благодаря сотрудничеству с современными клинично-диагностическими учреждениями. На основании анализа возрастных и половых особенностей морфометрических сдвигов в структурах головного мозга лиц с неврологической симптоматикой выявлен ряд признаков нейродегенерации и прослежена их связь с индивидуальным образом жизни.*

**Ключевые слова:** нейродегенерация, трудоспособность; энторинальная кора, височная кора, гиппокамп, средний мозг.

## **APPLICATIONS OF THE ACHIEVEMENTS OF BIOMEDICAL ENGINEERING IN DETECTING SIGNS OF NEURODEGENERATION WHICH DECREASE INDIVIDUAL VIABILITY**

A. V. Sheptitsky, A. Ja. Baciu

*A research was carried out to identify criteria for assessing the presence and severity of neurodegenerative changes in the central nervous system that cause a possible disability, thanks to collaboration with a modern clinical di-*

*agnostic institution. Based on the study of age and sex characteristics of morphometric changes in the structures of the brain of people with neurological symptoms, a number of signs of neurodegeneration were identified and their connection with the individual lifestyle.*

**Keywords:** *neurodegeneration, working capacity; entorhinal cortex, temporal cortex, hippocampus, midbrain.*

## **Введение**

Индивидуальная жизнеспособность, трудо- и дееспособность членов современного общества имеет исключительное социальное значение государственной важности. Фундаментальные научные и клинические исследования позволили получить убедительные доказательства в поддержку теоретического цикла инвалидности-бедности: большое количество проанализированных исследований подтверждают наличие положительной корреляционной взаимосвязи между инвалидностью, социально-экономическим положением индивидов и всего общества, в целом [1]. Актуальна проблема реабилитации и трудоустройства людей с ограниченными функциональными возможностями. Например, в Польше у людей с тяжкими ограничениями отмечается 9-процентный уровень занятости в сфере реальной экономики, за которым следуют 25 и 37 % лиц со средними и легкими формами инвалидности, соответственно, тогда как в Молдове лишь 6 % людей с наиболее тяжелыми формами инвалидности трудоустроены, за которыми следуют 11 % и 18 % со средней и легкой степенью тяжести [2].

Морфологическая и функциональная недостаточность, именно, центров нервной регуляции опорно-двигательного аппарата, является одной из основных причин инвалидизации населения даже экономически развитых стран, ухудшающих индивидуальную жизнеспособность. Поэтому не случайно то, что кинезиология, реабилитационная и восстановительная медицина являются важной отраслью общественного здравоохранения [3, 4]. Современная биомеханика, оснащенная прогрессивными методами биомедицины играет решающую роль, как при ранней диагностике нарушений, так и при купировании расстройств и заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также реабилитации и восстановлению его ослабленных или утраченных функциональных возможностей. Реализация развивающих, диагностических, реабилитационных и лечебных биомеханических персонализированных



программ позволяет влиять на метаболическую активность нервных и мышечных клеток, ремоделирование костей и становление благоприятных последствий [5]. Более того, развитие биомеханической теории позволяет произвести инновации в методологии и технике, которая обеспечит раннюю диагностику предполагаемых нейродегенеративных преобразований, разработку профилактических мер предотвращения утраты трудо- и дееспособности. Важно продолжать совершенствовать конструкцию защитного, реабилитационного, хирургического оборудования, программного обеспечения аналитической деятельности в биомеханике [6]. Современные лаборатории биомеханики дают возможность фундаментально исследовать каждый отдельный двигательный акт на основе применения компьютерных технологий 3D-моделирования элементов биологических систем и позволяют создавать компьютерные математические модели [7].

Одним из самых перспективных направлений биомедицины, в частности, нейроинженерии является создание «нейрокомпьютерного интерфейса» (*brain-computer interface*), которое обеспечит прогресс не только в медицине, но и в наукоемком производстве [8, 9]. Относительное увеличение доли неврологических заболеваний может быть вызвано, по мнению специалистов Всемирной организации здоровья, в первую очередь, социальным и экономическим кризисом [10]. Цель работы состоит в выявлении характерных критериев генеза нейродегенеративных преобразований, лежащих в основе утраты трудоспособности, путем сотрудничества с клинико-диагностическими учреждениями.

### **Материалы и методы**

Работа выполнена на контингенте лиц ( $n = 15$ ) в возрасте 45–75 лет (45–59 лет,  $n = 7$  и 60–75 лет,  $n = 8$ ) обоих полов, направленных к врачу-невропатологу. Симптомы обратившихся к невропатологу лиц включали в себя: частые головные боли, мигрени, головокружения, помутнение сознания, вялость, дневную сонливость, ночную бессонницу, ослабление внимания и памяти, ухудшение аппетита, нервозность и раздраженность, повышенную тревожность, ухудшение чувствительности тела и координации движений. На пациентах было проведено первоначальное неврологическое обследование, включающее в себя качественную и количе-

ственную оценку соматосенсорной, соматомоторной рефлекторной деятельности и функционального статуса опорно-двигательного аппарата. Был составлен анамнез заболевания и проведена оценка индивидуального образа жизни с использованием разработанного опросника «Индивидуальный образ жизни» для выявления и оценки физиологически значимых характеристик, которые можно разделить на подгруппы: качество сна, режим труда, нарушения сна, употребление алкоголя и курение, диета и употребление тонизирующих напитков. Для объективной детальной оценки морфофункционального статуса головного мозга, диагностики возможных патофизиологических изменений регуляции сенсорики, моторики и когнитивных функций, наличия и степени выраженности повреждений ткани головного мозга и присутствия нейродегенеративных преобразований использовали компьютерную томографию (КТ) головного мозга. На основе результатов КТ определяли следующие морфометрические показатели: диаметры и площадь различных областей неокортекса; областей гиппокампа; среднего мозга и моста; интеркаудальный диаметр; отношение диаметров среднего мозга и моста; глубину фронтальных рогов; диаметры, площадь и объем латеральных желудочков; III-го желудочка; IV-го желудочка (рис. 1).

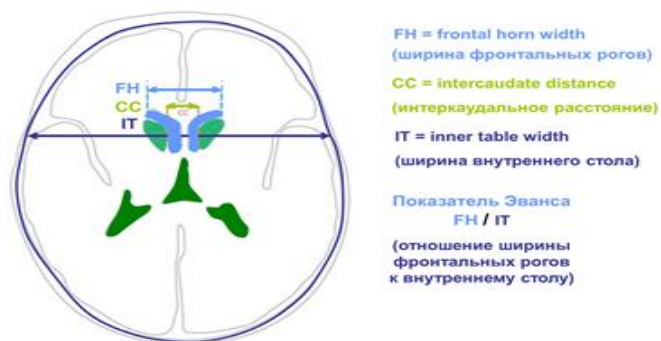


Рис. 1. Показатели, оцениваемые с помощью морфометрии в ходе проведения диагностики нейродегенеративных преобразований

Статистическая достоверность различий определялась с помощью теста-ANOVA с использованием критерия Стьюдента.

## Результаты исследования

Полученные результаты неврологического обследования свидетельствуют об ухудшении соматической сенсорики и проявлении онемения в ногах. В частности, проприоцептивная сенсорика оказалась ослабленной также на тыльной стороне голени, что следует из результатов тестирования восприятия легкого прикосновения и различения двух точек. Определение проприоцептивной сенсорики в области фаланг большого пальца ног выявило редуцирование чувствительности (в среднем  $5,6 \pm 0,5$  балла и  $4,2 \pm 1,0$  балла), у представителей среднего возраста и пожилых, соответственно) (рис. 2).

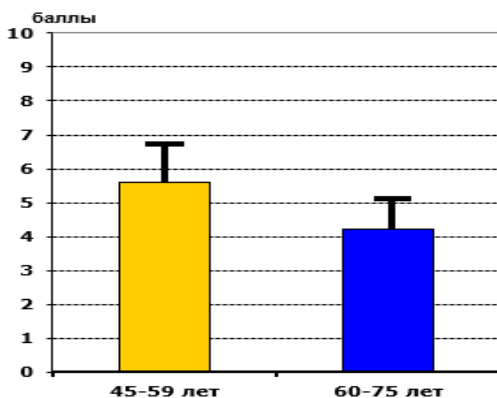


Рис. 2. Возрастные различия результатов неврологического осмотра (нижние конечности)

Характерные половые (гендерные) и возрастные особенности предполагаемого влияния образа жизни на анамнез неврологического заболевания выявлены путем анкетирования с помощью опросника (рис. 3 и 4).

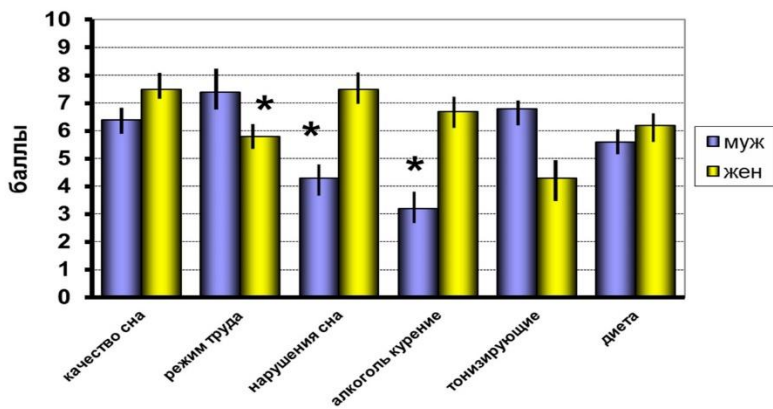


Рис. 3. Гендерные различия результатов оценки образа жизни с применением метода анкетирования

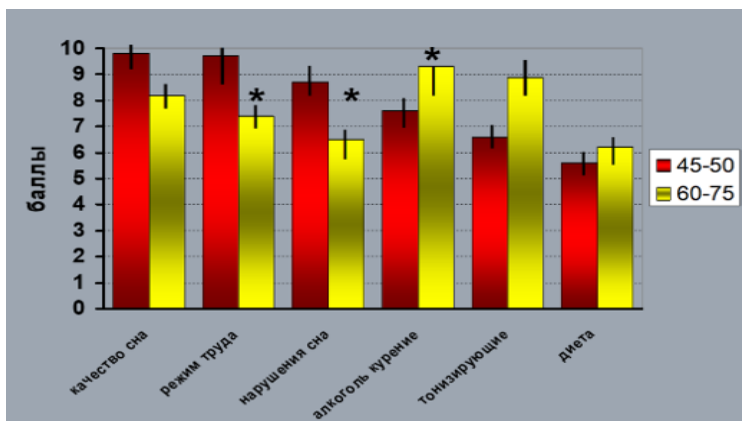


Рис. 4. Возрастные различия результатов оценки образа жизни с применением метода анкетирования (\* –  $p < 0,05$ )

Были также выявлены характерные морфометрические сдвиги в структурных образованиях головного мозга пациентов, отражающие генез нейродегенеративных преобразований: расширение субарахноидального пространства (рис. 5); углубление межполушарной щели; Сильвиевых борозд; симметричные обызвествления в базальных ганглиях (кальцификация) ( $> 3,9 \text{ см}^3$ ); снижение степени симметричности желудочков головного мозга; увеличение

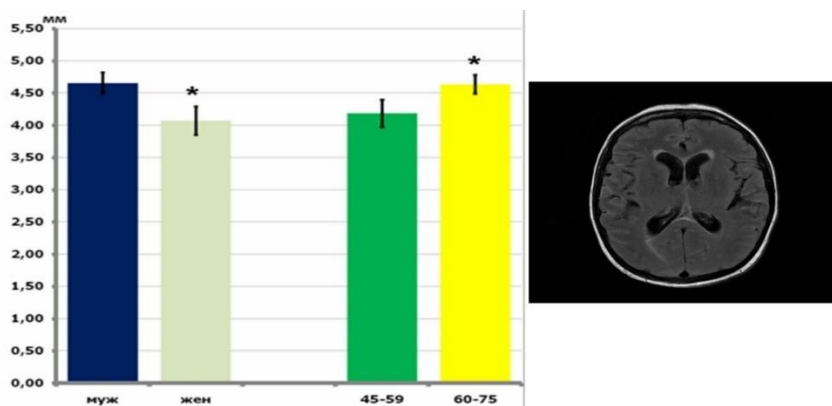


Рис. 5. Субарахноидальное пространство (мм) в зависимости от пола и возраста

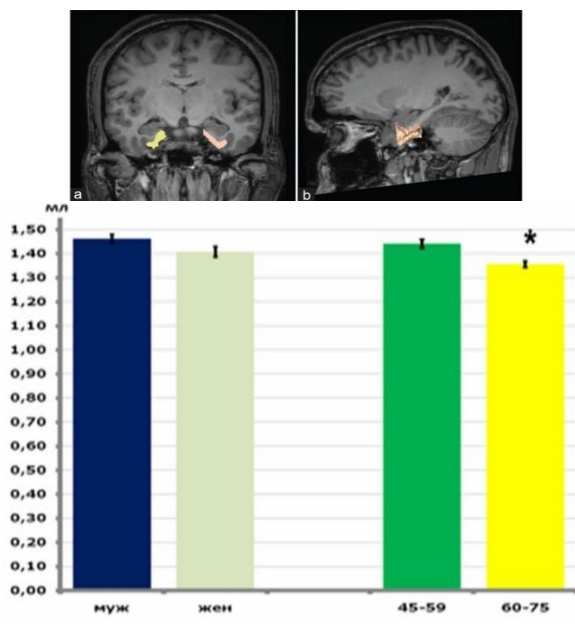


Рис. 6. Объем энторинальной коры (мл) в зависимости от пола и возраста

степени смещения срединных (медиальных) структур; ухудшение состояния зрительных нервов; наличие пневматизации пирамид височных костей; увеличение диаметра, площади и объема латеральных желудочков и III-го и IV-го желудочков. Было также выявлено сокращение диаметра энторинальной коры (рис. 6).

Также обнаруживается сокращения диаметра и площади гиппокампального комплекса (на 15–25 %); прогрессирование атрофических изменений гиппокампа (на 3–4 % в год, при средней тяжести); сокращение объема гиппокампа (на 10 %) (рис. 7).

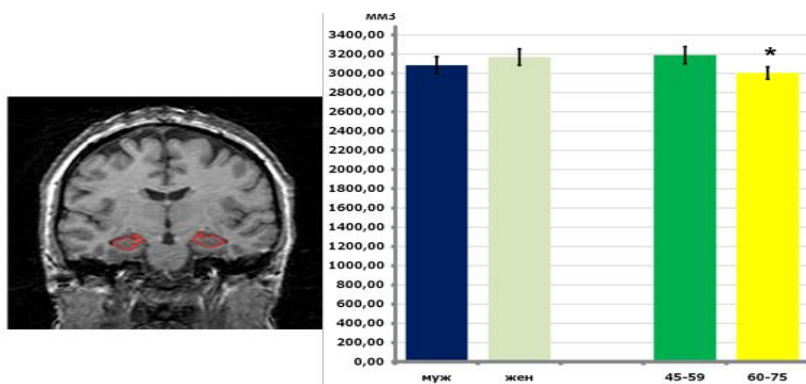


Рис. 7. Объем гиппокампа (мм<sup>3</sup>) в зависимости от пола и возраста

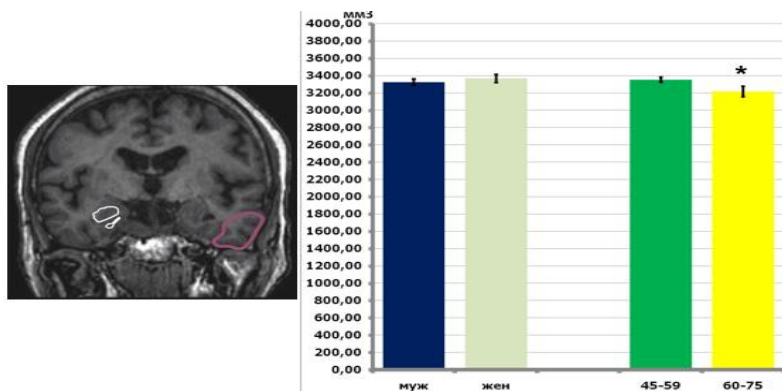


Рис. 8. Объем медиальной височной коры (мм<sup>3</sup>) в зависимости от пола и возраста

Тревожным сигналом является распространение церебральной атрофии на многие области головного мозга (приблизительно на 6 % объема мозга); наличие атрофических изменений в медиальной височной доле коры (биомаркер инициации и генеза болезни Альгеймера) (рис. 8).

Отношение глубины фронтальных рогов к интеркаудальной дистанции (FH/CC) колебалось в пределах 2,2–2,6, а отношение интеркаудальной дистанции к глубине внутреннего стола (inner table, внутренний компактный слой костей, покрывающих головной мозг, CC/IT) – в пределах 0,08–0,11. Выявляется сокращение размеров каудальных головок. Отношение диаметра среднего мозга к области моста (PSP), определяемое на сагиттальных срезах, служит критерием, который объективно отражает сокращение размеров среднего мозга (на 16 %).

Таким образом, тщательная диагностика, мониторинг и совершенствование реабилитационной программы на основе последних достижений биомедицины являются важными предпосылками для предупреждения нарушений локомоторных функций и нейродегенеративных заболеваний [11].

### **Выводы**

С возрастом обнаруживаются прогрессирующее и увеличение области распространения атрофических изменений в медиальной височной доле коры больших полушарий, которые свидетельствуют об инициации и генезе нейродегенеративных преобразований средней тяжести. Изменяется отношение глубины фронтальных рогов к интеркаудальной дистанции (CC/IT), что отражает наличие нейродегенеративных преобразований, охватывающих каудальные (хвостатые) ядра.

Уменьшение отношения диаметра среднего мозга к области моста (PSP) у представителей старшей возрастной категории по сравнению с более молодыми доказывает прогрессирующее нейродегенерации в области среднего мозга. На фоне этого в 20 % случаев проявляются признаки прогрессирующего супрануклеарного паралича.

На фоне признаков церебральных атрофических изменений разной степени тяжести выявлено повышение диаметра, площади, объема латеральных желудочков, III-го и IV-го желудочков мозга.

Признаки инициации и генеза нейродегенеративных преобразований в большей степени проявились в группах со сниженным баллом по критериям оценки нашего опросника «Индивидуальный образ жизни».

### Цитированная литература

1. **Хасанова, Р. Р.** Бедность инвалидов и домохозяйств с инвалидами / Хасанова Р. Р., Макаренцева А. О. – Текст : электронный // Всероссийский экономический журнал ЭКО – 2018. – Том 48 (3). – С. 44-59. – URL: <https://ecotrends.ru/index.php/eco/article/view/1173> (дата обращения 20.04.2021).

2. **Погольская, М. А.** Функциональный подход к реабилитации пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата / Погольская М. А., Виноградская З. В. – Текст : электронный // Физическая и реабилитационная медицина – 2019. – Том 1 (2). – С. 60-64. – URL: [https://center-albreht.ru/upload/Журнал/frm\\_2\\_1-2019.pdf](https://center-albreht.ru/upload/Журнал/frm_2_1-2019.pdf) (дата обращения 17.05.2021).

3. **Babatunde, O. O., et al.** Effective treatment options for musculoskeletal pain in primary care: A systematic overview of current evidence. / Babatunde O. O., Jordan J. L., Van der Windt D. A., Hill J. C., Foster N. E., Protheroe J. – Текст : электронный // PLoS One. – 2017. – Vol. 12 (6). – e0178621. – URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178621> (дата обращения 15.04.2021).

4. Disability and Development Report 2018 – Текст : электронный // United Nations Department of Economic and Social Affairs. – 2019 – URL: [https://www.un.org/development/desa/disabilities/publication-disability-sdgs.html#:~:text=“The %20UN %20Flagship %20Report %20on,can %20create %20a %20more %20inclusive](https://www.un.org/development/desa/disabilities/publication-disability-sdgs.html#:~:text=“The%20UN%20Flagship%20Report%20on,can%20create%20a%20more%20inclusive) (дата обращения 15.04.2021).

5. **Morosan-Danila, L.** Work capacity and fatigue relation in employees activity / L. Morosan-Danila, Bordeianu O. – Текст : электронный // Bordeianu Revista Economica. – 2012. – Vol. 2. – P. 201-211. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/299469785\\_WORK\\_CAPACITY\\_AND\\_FATIGUE\\_RELATION\\_IN\\_EMPLOYEES\\_ACTIVITY](https://www.researchgate.net/publication/299469785_WORK_CAPACITY_AND_FATIGUE_RELATION_IN_EMPLOYEES_ACTIVITY) (дата обращения 02.05.2021).

6. **Sigam, C.** Human capacity problems in developing countries and local content requirements in the extractive industries / C. Sigam – Текст : электронный // GREAT Insights. – 2012. – Vol. 1 (5). – URL: <https://ecdpm.org/great-insights/extractive-sector-for-development/human-capacity-problems-in-developing-countries-extractive-industries/> (дата обращения 17.04.2021).

7. **Niu, W., et al.** Biomechanics in Musculoskeletal Health / Niu W., Zhang M., Yao J., Wang L., Siu K.C. – Текст : электронный // Journal of



Healthcare Engineering. – 2017. – Vol. 2017. – P. 1-2. – URL: <https://doi.org/10.1155/2017/8916431> (дата обращения 22.04.2021).

8. **Wolpaw, J. R., et al.** Brain-computer interfaces for communication and control / Wolpaw J. R., Birbaumer N., McFarland D. J., Pfurtscheller G. and Vaughan T. M. – Текст : электронный // Clinical Neurophysiology – 2002. – Vol. 113. – P. – 767-791. – URL: [https://doi.org/10.1016/S1388-2457\(02\)00057-3](https://doi.org/10.1016/S1388-2457(02)00057-3) (дата обращения 01.05.2021).

9. **Junwei, L., et al.** Brain Computer Interface for Neurodegenerative Person Using Electroencephalogram / Junwei L., Ramkumar S., Emayavaramban G., Thilagaraj M., Muneeswaran V., Pallikonda Rajasekaran M., et al. – Текст : электронный // Institute of Electrical and Electronics Engineers. – 2019. – Vol. 7. – P. 2439-2452. – URL: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2886708> [https://doi.org/10.1016/S1388-2457\(02\)00057-3](https://doi.org/10.1016/S1388-2457(02)00057-3) (дата обращения 28.04.2021).

10. **Turcanu, G., et al.** Republic of Moldova: health system review / Turcanu G., Domete S., Buga M., Richardson E. – Текст : электронный // Health Systems in Transition. – 2012. – Vol. 14 (7). – P. 1–151. – URL: <https://www.euro.who.int/en/countries/republic-of-moldova/publications/more-publications/health-system-review-for-the-republic-of-moldova-2012> (дата обращения 19.04.2021)

11. **Moritz, C. T.** Regenerative Rehabilitation: Combining Stem Cell Therapies and Activity-Dependent Stimulation / Moritz C. T., Ambrosio F. – Текст : электронный // Pediatric Physical Therapy. – 2017. – Vol. 29. P. 10-15. URL: <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000378> (дата обращения 03.05.2021).

УДК 379.85. (075.8)

## **ФЕСТИВАЛЬНЫЙ ТУРИЗМ ПРИДНЕСТРОВЬЯ КАК КОМПОНЕНТ СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЕГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**

Е. А. Трубицына, В. Л. Палий

*В статье обозначены понятие, принципы и факторы формирования и развития фестивального туризма. Приводится характеристика знаменитых фестивалей мира. Обозначены преимущества развития международного и регионального фестивального туризма. Выявлены перспективы функционирования фестивальной деятельности в Приднестровье.*

**Ключевые слова:** туризм, фестиваль, фестивальный туризм, туристская дестинация, туристская анимация.

# FESTIVAL TOURISM OF PRIDNESTROVIE AS A COMPONENT OF THE PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF ITS CULTURAL HERITAGE

E. A. Trubicina, V. L. Paliy

*The article describes the concept, principles and factors of the formation and development of festival tourism. The characteristic of the famous festivals of the world is given. The advantages of the development of international and regional festival tourism are outlined. Prospects of functioning of festival activity in Pridnestrovie are revealed.*

**Keywords:** *tourism, festival, festival tourism, tourist destination, tourist animation.*

**Введение.** Являясь одной из наиболее крупных форм творческой деятельности, фестиваль способен вовлечь в процесс общения большое количество участников и зрителей, с целью утверждения в современном обществе идеалов красоты, добра, творчества, здоровой соревновательности и т.п. Фестивальное движение может помочь осмыслению и включению в единый культурный процесс новых форм, жанров и видов современного искусства. Он может послужить талантливой, творческой молодежи в качестве платформы для дальнейших свершений и открытий. А потому значимость нашего исследования мы видим, прежде всего, в реконструкции духовного генезиса фестиваля и исходящие отсюда перспективы его развития в будущем нашей культуры. Целью исследования является изучение системы организации и проведения фестивалей, что позволит более эффективно использовать фестивальные формы для организации диалога между участниками, для обмена творческими методами и достижениями культуры.

Фестиваль – массовое празднество, включающее в себя показ, смотр каких-либо видов искусства. Если говорить об исторической составляющей, то первые фестивали появились в XVIII веке в старой доброй Британии. И были они музыкальные и сначала были связаны с церковной музыкой. Просто, таким словом тогда его не называли. Но налицо были все признаки фестиваля. Множество людей, объединенных общим смыслом в определенной тематике праздновали, веселились и плясали с определенной продолжи-

тельностью и регулярностью проведения. Только тогда это имело в своей культуре и религиозный характер [1, с. 48].

А уже со второй половины XVIII века фестивали проводились во многих странах центральной Европы, преимущественно в Германии. Распространение получил Музыкальный фестиваль в XX веке, особенно с середины 40-х годов. Наиболее крупные из них способствуют пропаганде музыкального искусства, развитию культурных связей между народами. Наиболее известные Музыкальные фестивали – Зальцбургский фестиваль, «Венские музыкальные недели» (Австрия), «Берлинские фестивальные дни», «Будапештские музыкальные недели» (Венгрия) и многие другие.

В 60–70-х годах стали популярными фестивали эстрадного искусства и песни, особенно в Европе, где их насчитывается более 150.

В СССР первые музыкальные фестивали устраивались в Ленинграде (30-е годы). Большое распространение музыкальный фестиваль получил с конца 50-х годов. В 1957 г. были организованы фестивали советской музыки в Латвии, Литве, Эстонии. 1962 г. – первый в СССР Всесоюзный фестиваль современной музыки в г. Горький. 1964 г. – музыкальный фестиваль «Московские звёзды» и «Русская зима» в Москве, «Белые ночи» в Ленинграде, а также музыкальные фестивали общесоюзного, республиканского и местного масштабов.

Большинство из ныне известных и популярных фестивалей появилось в 1950-е годы. Их развитие и постоянно увеличивающийся объем деятельности связаны не только с обновлением видов зрелищного общения в структуре современной городской культуры, но и с глобальными политическими изменениями.

Сегодня можно сказать, что фестиваль охватил собой весь цивилизованный мир. Но именно фольклорные фестивали, фестивали национальных культур дают возможность через творчество представителей различных этносов узнать много интересного о народной культуре и благодаря этому вести с данным народом культурный диалог [2, с. 75].

Подавляющее большинство фестивалей по аналогии с классической драматургией обладают единством времени, места и действия. Любой, даже самый продолжительный фестиваль, имеет четкие календарные сроки его проведения. Фестивальные мероприятия проводятся в единстве заранее установленного простран-

ства страны, региона, города, концертного или театрального зала. Фестиваль как культурная акция предполагает наличие своей аудитории, на которую ориентирована его художественная концепция.

Фестиваль как явление художественной жизни отличается особой атмосферой праздника, ориентацией на показ лучших художественных коллективов и исполнителей, оригинальностью репертуарного предложения, отличного от репертуара стационарных коллективов. Основная задача фестиваля – внести свежую струю в культурную жизнь страны, региона, города, создать максимально широкое поле притяжения как для профессионалов в области любого вида искусства, для создателей фестиваля, так и для простых зрителей и слушателей.

В туризме есть такой термин как рекреация – восстановление. Фестивальный туризм как никакой другой лучше всего поможет справиться с этой задачей. Он помогает рекреантам развлекаться и получить силы, энергию для дальнейшей трудовой деятельности.

Фестиваль представляет собой серию театральных спектаклей и музыкальных концертов, подчиненных сквозной художественной идее или концепции, локализованных в ограниченный календарный период в определенном географическом и культурном пространстве. Временные характеристики каждого фестиваля определяют его статус в ряду других событий культурной жизни города, региона, страны проведения, взаимодействие с региональной и местной экономикой и культурной инфраструктурой, объемы и источники финансирования, численность постоянно действующей дирекции и уровень административных расходов т. п.

Фестиваль может функционировать и как единовременная и как систематически повторяемая культурная акция. Практика фестивалей как единовременных акций в последние годы не имеет широкого распространения в Европе. Как правило, это культурные акции, посвященные юбилеям деятелей искусств и историческим датам. Так, в 1996 году во многих странах мира состоялись фестивали музыки Д. Д. Шостаковича, посвященные семидесятилетию композитора. Примером такого рода фестиваля может служить и серия юбилейных концертов в Большом зале Санкт-Петербургской филармонии, художественным руководителем которой стал выдающийся музыкант М. Л. Растропович [3, с. 84].

Практика фестивалей – единовременных акций в течение многих лет широко использовалась в культурной жизни людей. Традиционными были дни культуры союзных и автономных республик, проводившиеся в Москве, Ленинграде и других городах. Наряду с большими многожанровыми фестивалями при содействии органов управления культурой и творческих союзов проводились многочисленные театральные фестивали, фестивали классической и народной музыки и танца.

Как форма массового праздника, фестиваль берет свое начало от античных мистерий, шествий, олимпийских игр. Первоначально он носил характер торжественных шествий, кортежей. Позднее фестиваль принимает форму театрализованного массового представления, которая носит характер соревнования и является демонстрацией достижений. В настоящее время, фестивальное движение во всем мире и в нашей стране, ширится и развивается с каждым годом. Фестиваль становится частью жизни не только столиц, но и маленьких городов. Можно провести их следующую классификацию. Фестивали проводятся как в крупных закрытых помещениях, так и в современном мировом формате на открытом воздухе «опен эйр» на полях, площадях, парках, в естественных архитектурно-исторических интерьерах замков и других достопримечательных мест.

По продолжительности проведения фестивали можно разделить на *краткосрочные* (от нескольких дней до двух недель), *среднесрочные* (от двух недель до одного месяца) и *долгосрочные* (от одного месяца до года). Следует учитывать, что далеко не всегда продолжительность фестиваля напрямую связана с величиной затрат на его проведение и его авторитетом в культурном сообществе. Дополнительной, но не менее важной характеристикой фестиваля является его статус в культурной жизни. С этой точки зрения, можно выделить *международные*, *национальные* и *региональные* фестивали. Различия между ними, на первый взгляд, могут носить достаточно условный характер, поскольку в любом из перечисленных выше фестивалей может принимать участие интернациональный состав исполнителей. Различия будут наблюдаться в уровне престижа фестиваля в сознании публики, профессиональных исполнителей и их менеджеров, его значении в системе приоритетов международного театрального и концертного

рынка, источниках субсидирования его деятельности и финансовых возможностях оплачивать участие известных исполнителей [2, с. 128].

Сроки проведения любого фестиваля за редким исключением ограничены четкими временными рамками. Более того, если организаторы фестиваля претендуют на то, чтобы он стал регулярно повторяющейся акцией, то они стараются сохранить период проведения фестиваля неизменным на протяжении многих лет. Место проведения фестиваля также играет важную роль в формировании художественной концепции, привлекательного образа в сознании слушателей, зрителей и даже маркетинговой стратегии.

Художественную концепцию имеет каждый фестиваль. Она представляет собой не сумму неких абстрактных эстетических, социальных, экономических установок, а модель устойчивой, систематически направленной практической репертуарной политики и ориентации на определенные категории зрителей и слушателей, которые определяют статус данного фестиваля в ряду других. Художественная концепция формируется с учетом всех многообразных пространственно-временных характеристик фестиваля, традиций и уже существующих форм и направлений художественной жизни.

Художественная концепция реализуется в видовой, жанровой и тематической направленности каждого фестиваля. По видовой направленности в области исполнительских искусств различают музыкальные, театральные и многопрофильные фестивали. Первые две группы включают все историческое многообразие музыкальных и театральных жанров и форм, хотя внутри группы возможна более узкая специализация [4, с. 62].

Тематическая направленность фестиваля позволяет дополнять каждый из фестивалей различными выставочными мероприятиями, семинарами, конференциями, творческими лабораториями и т. п., что способствует расширению и укреплению культурных связей между странами, регионами, городами. В этот процесс вовлечены не только люди творческих профессий, помощь правительства и представители широкой общественности (коммерческие организации).

Видов фестивалей такое разнообразие, что в каждом существует еще большое количество подвидов. К разновидностям фестиваля относят карнавалы, парады, празднования, праздники, выстав-

ки, конкурсы, фольклорные мероприятия и многие другие события, отражающие неповторимые черты мест, в которых они происходят [4, с. 96].

В связи с этим был составлен топ самых известных фестивалей, у которых каждая страна что-то переняла для себя. Их история также идет издавна и берет начало еще с религиозных праздников.

### **Характеристика известных мировых и региональных фестивалей**

Венецианский карнавал (Carnevale di Venezia) – самый старинный из всех карнавалов планеты и один из самых знаменитых в мире. Этот костюмированный бал-маскарад, ежегодно проходящий в Венеции. Традиционный Венецианский карнавал продолжается более двух недель – дата его открытия зависит от начала католического Великого поста, а заканчивается он в среду первой недели Великого поста. Первое документальное упоминание о карнавале относится к 1094 году. Чтобы уравнивать все социальные различия между жителями Венеции, в дни карнавала люди надевали костюмы и маски. На 12 дней Венеция с ее улочками и площадями, каналами, гондольерами и мостами превращается в гигантскую сцену с декорациями для одного из самых грандиозных и ослепительных карнавалов в мире. Безудержное веселье, безостановочная музыка, бессонные ночи, парад разукрашенных лодок и гондол на Большом канале, а еще маски, тысячи масок – все это магический средневековый праздник Венецианский карнавал. Карнавал завершается парадом костюмов, изумительным фейерверком перед площадью Сан Марко, сожжением соломенного чучела – языческим ритуалом, символизирующим обновление природы, и массовыми танцами на площади Сан Марко. А звон колоколов церкви Сан-Франческо делла Винья оповещает о начале Великого поста. Ежегодно Венецианский карнавал посещают более 500 тыс. человек.

Праздник фонарей. В 15-й день 1-го месяца по лунному календарю в Китае отмечают праздник фонарей (Юаньсяоцзе), знаменующий собой окончание праздника Весны или традиционно Нового года. Это один из самых древних праздников в Китае. По некоторым данным, праздник начали отмечать ещё за 180 лет до н. э. В этот день у китайцев принято собираться в кругу семьи

на ужин, вместе смотреть салют и запускать горящие фонари в небо. Главный цвет праздника – красный, символ благосостояния и успеха. Каждый год к празднику изготавливаются тысячи различных фонарей, многие из которых являются истинными произведениями искусства. Обязательный атрибут китайского праздника – какофония звуков, издаваемых различными трещотками, гонгами и барабанами, среди которых особо выделяются оглушительные звуки, издаваемые огромными барабанами тайпин-гу, которые еще называют «барабанами великого спокойствия». Также на улицах городов устраиваются танцы, в которых участвуют собранные из фонарей драконы, представления на ходулях и другие традиционные китайские танцы [5, с. 102].

Самое красочное торжество в мире – праздник Холли – проходит в Индии. Холли – многовековая национальная традиция. Как и русская Пасха, религиозный праздник Холли не имеет точной даты, может проводиться в феврале или марте, главное условие – полнолуние. На Холли люди приветствуют весну, отдают дань древним божествам и просто весело проводят время. Это красочное действо символизирует победу добра над злом. Все начинается с костра, священное пламя которого «сжигает» зло, после чего начинается веселье. Люди кидают краски в воздух и друг на друга. Невероятная энергия радости и счастья, царящие на фестивале, настолько заразительны, что сегодня его отмечают во многих странах мира.

Бразильский карнавал – ежегодный фестиваль в Бразилии. Он проводится за сорок дней до Пасхи и отмечает начало Великого поста. В течение Великого поста римо-католики должны воздержаться от всех телесных удовольствий, например, от потребления мяса. Крупнейший народный праздник страны проводится уже около двух сотен лет. Сегодня карнавал превратился в битву школ самбы, яркую феерию в сногшибательных костюмах, грандиозное театральное представление. Всего в шествии традиционно принимают участие 14 танцевальных школ. Выбираются король и королева карнавала. Шествие одной школы в среднем длится около двух часов и представляет собой целое представление на заданную тему. Жюри выбирает лучших по десяти параметрам, победителям достается приз в сотни тысяч долларов. Именно поэтому к каждому новому выступлению танцоры гото-



вятся целый год. Карнавал длится 4 дня и 4 ночи, в нем принимают участие в роли выступающих или в роли зрителей около миллиона человек ежегодно.

День мертвых (*Día de los Muertos*, *Day of the Dead*) – один из самых ярких и необычных праздников в мире, посвящён памяти умерших. День мертвых проходит ежегодно 1 и 2 ноября в Мексике, Гватемале, Никарагуа, Гондурасе, Сальвадоре. Традиция восходит к индейцам майя и ацтекам, которые приносили дары богине Миктлансиуатль и сооружали стены с изображением черепов – цомпантли. По поверью, в эти дни души умерших родственников посещают родной дом. В День мертвых люди создают алтари в честь покойных из сахарных черепов, цветов, любимой еды и напитков ушедшего, посещают могилы, делают подношения. А также устраивается карнавал, люди переодеваются в устрашающие костюмы и раскрашивают лица, имитируя маску скелета, и устраивают грандиозные шествия по улицам. В 2003 году праздник был включён ЮНЕСКО в список нематериального культурного наследия человечества [5, с. 125].

Октоберфест – самое большое народное гуляние в мире, которое собирает около 6 млн. посетителей ежегодно. Октоберфест проходит в Мюнхене в середине сентября – начале октября. Октоберфест организует и проводит администрация Мюнхена. В фестивале участвуют только мюнхенские пивоваренные компании, которые варят для него специальное октоберфестовское пиво с крепостью 5,8-6,3 %. Праздник отличается большим количеством пивных палаток и разнообразных аттракционов. Впервые Октоберфест состоялся 12 октября 1810 года в честь свадьбы кронпринца Людвига (в будущем король Людвиг I) и принцессы Терезы Саксонской-Хильдбургхаузской. Традиция Октоберфеста: в день открытия, ровно в 12 часов, мэр города откупоривает бочку с пивом. Это символическое действие дает старт «пивному марафону». Затем по центральным улицам города начинается движение праздничная процессия. Во главе ее – «Munchner Kindl» – символ города – молоденькая девушка с большим колокольчиком в руке верхом на разукрашенной лошади. Фестиваль длится в среднем 16 дней.

Одним из многочисленных фестивалей, проходящих на территории Российской Федерации, является «Нашествие». Представляет собой фестиваль многоформатной и разножанровой му-

зыка под открытым небом. Он проводится с 1999 года, а с 2004 года устраивается в Тверской области, в поселке Эммаус. Обычно это событие происходит летом и длится около 2–4 дней. Количество участников равняется около 150 тысяч человек [6, с. 134].

Всем хорошо известны фестивали, проходящие на берегах Днестра:

- ретро-фестиваль «Дискотека 80-х»;
- фестиваль молодежного творчества «Последний школьный звонок»;
- «Краски лета», в рамках празднования Дня защиты детей;
- фестиваль джазовой музыки («Днестрджаз»);
- фестиваль памяти В. Высоцкого «Место встречи изменить нельзя»;
- фестиваль народного творчества «В народных традициях приднестровского края»;
- фестиваль семейного творчества (массовое гуляние, посвященное Дню семьи, любви и верности);
- фестиваль классической музыки;
- фестиваль средневекового исторического боя «Меч Генуи»;
- республиканский молодёжный рок-фестиваль «Рок над Днестром»;
- фестиваль спорта «От значка ГТО – к Олимпийским медалям»;
- фестиваль детского творчества «Время мечтать»;
- фестиваль «Шлягеры на все времена»;
- музыкальный фестиваль «Плай-фест»;
- детский фестиваль «В тридевятом царстве».

Фестиваль «Мэрцишор» является визитной карточкой нашего региона, так как небольшое количество стран отмечают такой праздник и проводят фестиваль. «Мэрцишор» – это встреча весны. Фестиваль длится 10 дней. В каждый из дней можно посетить мероприятия на данную тему.

«Арт лабиринт» – экологический фестиваль искусств. Проводится на территории Молдовы, каждый год меняя свое месторасположение. Разбивается палаточный городок вдалеке от поселений, до ближайшего села 5–10 км, вблизи всегда есть река или родник. Изначально фестиваль задумывался, как способ отдохнуть от современного ритма жизни, способ отпустить на время своё

внутреннее эго, чтобы затем получить энергию для дальнейшей работы, рассматривался многими как шанс разобраться в себе и получить духовное напутствие. А также целью являются идеи здорового образа жизни. На территории фестиваля проводятся ежедневно мастер – классы на разные тематики. Люди с разными интересами могут найти себе занятие по душе, а вечер всегда заканчивался театральным или музыкальным представлением. Фестиваль всегда проходит летом, стабильно неделю, в период солнцестояния или полнолуния. Кухня только вегетарианская или сыроедческая. Это фестиваль для всей семьи. Его регулярно посещают люди из Америки и Европы.

Такого рода фестиваль был на территории Приднестровья в 2016 году в селе Меренешты, в лагере «Днестровские зори», он шел 3 дня, также были различные мастер-классы, развлекательные программы.

Преимуществами фестивального туризма являются:

- фестивальный туризм является уникальным видом туризма, так как он неисчерпаем по содержанию;
- всесезонность и высокая финансовая доходность;
- возникнув случайно или стихийно, он может превратиться в чрезвычайно перспективное и выгодное явление и сделать место проведения мероприятия популярным туристским направлением с атмосферой праздника, неисчерпаемой энергии и творческой инициативы, которые высоко ценятся в современном мире.

**Заключение.** На сегодня в мире возрастает интерес к фестивальным турам, сочетающим в себе посещение фестиваля и экскурсионные программы с осмотром достопримечательностей, а также комбинирование посещения или участия в фестивале с традиционной купально-пляжной рекреацией.

Таким образом, фестивальное движение, на наш взгляд, обогащает туристскую деятельность по нескольким направлениям: расширяет ассортимент предлагаемых турпродуктов в рамках событийного туризма, повышает привлекательность региона, служит удовлетворению вторичных, высших потребностей клиентов туристских организаций, способствует повышению культурного уровня туристов, пополнению их интеллектуального багажа и расширению кругозора. И несомненно, способствует улучшению экономического благополучия местности за счёт обеспечения большого притока туристов.

В первую очередь это реальная возможность показывать свои достижения в сферах, которым посвящены фесты, раскрутить новые идеи, стартапы, знакомиться с другими участниками, получить профессиональные оценки жюри своей работы, завязать новые знакомства и заключить сделки и договоры. А для зрителей и поклонников – это прекрасная возможность почувствовать атмосферу празднеств, узнавая что-либо новое, окунуться в море веселья и любви, лично познакомиться со своими кумирами и другими поклонниками (например, рок-группы). Но для того, чтобы фестиваль дал ожидаемый всеми результат, нужно тщательно готовиться к нему, учитывая многие нюансы.

В Приднестровье для создания такого вида деятельности есть все предпосылки и условия. Это и наличие действующих национальных общин (русская, молдавская, украинская, польская, болгарская и др.), которые ведут работу по сохранению и развитию культурных традиций; и опыт проведения фестивалей: винных, кинофестивалей, песенных и танцевальных конкурсов и т. д. Также это наличие большого числа туристских объектов историко-культурного и этнического наследия, наличие сети домов культур в городской и сельской местности, где развивается самодеятельное творчество, отсутствие перегруженности туристских дестинаций, низкий уровень преступности в регионе, обеспечивающий высокую степень безопасности для туристов.

В настоящее время, в условиях пандемии, когда миграция населения из других регионов ограничена, отсутствует невозможность развития внешнего фестивального туризма, но появились перспективы функционирования его внутреннего аспекта. Местные рекреанты нуждается в разрядке, смене обстановки для получения энергии, вдохновения и новых идей для дальнейшей жизнедеятельности. В Приднестровье имеется большое количество коммерческих фирм, желающих продемонстрировать свою продукцию, а также искусных мастеров, готовых делиться своим опытом и профессиональными навыками.

#### **Цитированная литература**

1. **Бабков, В.** Фестивальный менеджмент / В. Бабков. – М.: ART-менеджер, 2007. – 426 с.
2. **Бирженюк, Г. М.** Основы региональной культурной политики и формирование культурно-досуговых программ / монография / Г. М. Бирженюк, А.П. Марков. – СПб., 1999. – 128 с.

3. **Глан, Б. Н.** Театрализованные праздники и зрелища 1965-1972 / Б. Н. Глан М., 1976.
4. **Гойхман, О. Я.** Организация и проведение мероприятий / О. Я. Гойхман. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 119 с.
5. **Козлова, Т. В.** Современные технологии организации массовых мероприятий: учебно-методическое пособие / Т. В. Козлова. – М.: АПРИКТ, 2006. – 171 с.
6. Организация и методика художественно-массовой работы: учебное пособие / Д. М. Генкин, А. А. Конович, Б. Н. Петров. – М.: Просвещение, 1987. – 192 с.
7. **Ярошенко, Н. Н.** Социально-культурная деятельность: парадигмы, методология, теория: учеб. пособие / Н. Н. Ярошенко. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 315 с.

---

# ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ, ПРАВА И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

---

УДК [351/354 : 004] (478)

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ ПМР

Д.А. Семчак, И. В. Лемешева

*В статье рассматриваются актуальные проблемы внедрения, применения и использования информационных технологий в государственном управлении Приднестровья, производится анализ процессов взаимодействия органов государства и личности и предлагаются возможные меры по созданию нового типа взаимодействия общества и государства.*

**Ключевые слова:** государство, общество, государственное управление, информационные технологии, проблемы применения, возможные решения и предложения.

## CURRENT PROBLEMS OF THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN STATE ADMINISTRATION OF TMR

D.A. Semchak, I. V. Lemesheva


*This article examines the topical problems of the introduction, application and use of information technologies in the state administration of Transnistria, analyzes the processes of interaction between state bodies and individuals and suggests possible measures to create a new type of interaction between society and the state.*

**Keywords:** *state, society, public administration, information technologies, application problems, possible solutions and proposals.*

Возникновение государства есть закономерный исторический процесс, проблема возникновения государства всегда была дискуссионной, это одна из сложнейших проблем современной науки, так как в ее основе лежат различного рода воззрения и течения, философские, политические и социологические [1, с. 24]. Исходя из множества различных понятий государства, можно сделать следующий вывод: государство возникло на определенном этапе развития человеческого общества [2, с. 42].

Современное общество изменяется и развивается каждый день, и завтра оно не будет таким как сегодня и вчера, из года в год темпы роста только продолжают расти. И в этом легко можно убедиться, вспомнив как все мы жили хотя бы 10 лет назад, если для человека этот период довольно значителен, то для истории и общества, это весьма короткий и незаметный отрезок времени.

Дело в том, что именно в это период в современных и развитых государствах мира, таких как Дания, Южная Корея, Эстония, Финляндия, Австралия (первая пятерка стран в рейтинге ООН, **The United Nations: E-Government Development Index 2020 / Индекс развития Электронного Правительства 2020 г.**) и многих других, была либо начата работа по переводу государственного управления в электронный формат, либо уже полноценно функционируют системы управления в электронной форме, в том числе организовано «Электронное Правительство» [3].



The United Nations: E-Government Development Index 2020 Индекс развития Электронного Правительства 2020 г.	
1. Дания	79. Республика Молдова
2. Южная Корея	80. Андорра
3. Эстония	81. Таиланд и Тобаго
4. Финляндия	82. Доминиканская Республика
5. Австралия	83. Кыргызстан
	...193

Ядром, которого является система электронного документооборота и прежде всего система по автоматизации государственного управления, которая в свою очередь основана на автоматизации всей совокупности процессов управления в масштабе конкретного государства, служащая цели по существенному повышению эффективности государственного управления и в следствии чего снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества [4, с. 230].



Многие структурные подразделения информатизации органов государственной власти, вышеупомянутых стран, стали применять и вводить новые информационно-коммуникационные технологии еще с 60-х годов прошлого столетия.

Однако говоря про страны СНГ, такого прогресса и успеха мы отметить не можем. В силу сложившегося отставания в развитии некоторых технологий и направлений, уровень состояния работ по внедрению и использованию информационных технологий в разных странах кардинально различается.

По всем понятной причине такое государство как ПМР, в силу своей не признанности не может быть в данном рейтинге, однако за основу мы можем взять место в рейтинге, занимаемое Республикой Молдова, в состав которой де-юре входит ПМР, это – 79 место из 193 [5].





Ввиду выше сказанного мы можем сделать вывод о том, что проблемы применения информационно – коммуникационных технологий актуальна как в ПМР, так и во всем современном мире.

Приднестровье хоть и непризнанное, но государство, обладающее всеми необходимыми признаками государственности и независимости, опираясь на опыт современных и развитых государств, идет по пути совершенствования системы органов государственной власти и управления, принятием всеобъемлющего комплекса мер по переводу государственного управления на современный лад, путем внедрения новейших технологий и коммуникаций в нее с целью повышения качества, эффективности и доступности в управлении государством.

Впервые в Республике тема совершенствования системы государственного управления и создания «Электронного Правительства», была поднята в 2012 году, в рамках гармонизации с Российской Федерацией.

Позже в 2013 году Правительство рассматривало различного рода программное обеспечение, на платформе которого возможен вышеобозначенный перевод.

И уже в периоды 2015–2017 г. были разработаны и приняты новые, либо обновлены старые законодательные акты и таким образом была организована нормативно-правовая база – что является I этапом внедрения информационных технологий в государственное управление ПМР.

Исходя из успешной практики применения развитыми странами информационно-коммуникационных технологий в государственном управлении, для ПМР II этапом перехода к новой систе-

ме государственного управления является этап по организации и совершенствованию материально-технической основы, так же в него входят:

- преобразование систем межведомственного взаимодействия;
- обеспечение информационной безопасности;
- дальнейшее преобразование законодательства, в связи с возможным обнаружением новых проблем текущего характера;

III этап, итоговый и целиком и полностью зависит от успешного выполнения I и II, он выражен в внедрении уже отработанных и проверенных технологий, оптимизации процессов и в их полноценном использовании и применении.

НПА ПО ТЕМЕ:
Закон ПМР «Об электронном документе и электронной подписи»
Закон ПМР «Об организации предоставления государственных услуг»
Закон ПМР «О развитии информационных блокчейн-технологий в Приднестровской Молдавской Республике»
Закон ПМР «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
Закон ПМР «О документационном обеспечении управления»

Учитывая, что в ПМР основная, масштабная работа по данному вопросу наиболее продуктивно ведется всего лишь на протяжении последних 3 лет, естественно, что постепенно возникают трудности и проблемы в реализации данного проекта, а конкретно следующие:

- не завершено обеспечение материально – технической основы в полном объеме (т. к. проект достаточно масштабен);



– неготовность некоторого числа государственных служащих к работе с новыми технологиями;



– нехватка квалифицированных специалистов в области IT-технологий;

– неравномерность доступа к средствам информатизации различных государственных систем;

– неготовность большей части населения к проводимой реформе;

Абсолютно все вышеуказанные проблемы в случае ПМР, классифицируются как «естественные и текущие», это очевидно, ведь невозможно просто так забрать у неподготовленного человека лист бумаги, который на протяжении тысячелетий вплоть до 90-х годов XX века был самым распространенным и привычным носителем информации и дать ему компьютер.

Тем не менее подводя итоги проделанного исследования данной проблемы, можно сделать следующие выводы и предложить возможные способы их решения:

– совершенствование алгоритма по обеспечению материально-технической базы;



– проведение курсов по повышению квалификации для обучения всех категорий государственных служащих информационным технологиям;

<p>НЕГОТОВНОСТЬ НЕКОТОРОЙ ЧАСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ К РАБОТЕ С НОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ</p>  <p>СРЕДНИЙ ВОЗРАСТ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЛУЖАЩЕГО В ПМР</p>	<p><b>ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ:</b></p> <p>1) ПРОВЕДЕНИЕ КУРСОВ ПО ПОВЫШЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИИ</p> <p>2) СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ</p>
---	--

– создание благоприятных условий для привлечения квалифицированных специалистов сферы IT-технологий;

<p>НЕХВАТКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ IT - ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p>1) НИЗКИЙ УРОВЕНЬ «ДОВУЗОВСКОЙ» ПОДГОТОВКИ В ДАННОЙ СФЕРЕ</p> <p>2) ОТСУТСТВИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРОФИЛИЗАЦИИ, ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯЕТ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗе</p> <p>3) ВЫЕЗД СПЕЦИАЛИСТОВ ЗА ПРЕДЕЛЫ РЕСПУБЛИКИ В ПОИСКАХ БОЛЬШЕГО УРОВНЯ ЗП</p>	<p><b>ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ:</b></p> <p>1) ВВЕДЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ШКОЛЬНУЮ И ВУЗОВСКУЮ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ</p> <p>2) СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ</p>
--	---

– формирование системы стандартизации программного обеспечения, направленной прежде всего на обеспечение и использование исключительно открытых, стандартных технологий;

<p>НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ДОСТУПА К СРЕДСТВАМ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СИСТЕМ</p> <p>1) ОТСУТСТВИЕ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</p> <p>В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ПРОИСХОДЯТ СБОИ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- В МЕЖВЕДОМСТВЕННОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ;</li><li>- ВО ВНУТРЕННЕМ ПРИМЕНЕНИИ ТОГО ИЛИ ИНОГО ОРГАНА;</li></ul>	<p><b>ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ:</b></p> <p>1) ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПО, НАПРАВЛЕННОЙ ПРЕЖДЕ ВСЕГО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ И ОТКРЫТЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ И ИСПОЛНИТЕЛЮ ТЕХНОЛОГИЙ</p>
--	--

– максимальное повышение гласности производимых изменений и нововведений и создание условий и способов по обучению населения пользованию новыми технологиями;

<b>НЕГОТОВНОСТЬ БОЛЬШЕЙ ЧАСТИ НАСЕЛЕНИЯ К ПРОВОДИМОЙ РЕФОРМЕ</b>	<b>ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ:</b>
<b>1) НИЗКИЙ УРОВЕНЬ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ</b>	<b>1) МАКСИМАЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ ГЛАСНОСТИ ПРОИЗВОДИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ</b>
<b>2) НИЗКИЙ УРОВЕНЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ</b>	<b>2) РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И ПРОГРАММ ПО ОБУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ПОЛЬЗОВАНИЮ НОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ</b>

Как уже неоднократно было сказано выше, все указанные проблемы и трудности являются абсолютно естественными при реализации такого довольно-таки масштабного проекта, и их устранение, и конечный итог реализации, мы сможем рассмотреть в предположительный период ближайших 5–10 лет.

### **Цитированная литература**

1. **Алябьева, Т.К.** Теория и общественная практика происхождения государства / Т. К. Алябьева. – Москва: МГОУ; 2012 г. – 555 с. – Текст : непосредственный.

2. **Малько, А. В.** Теория государства и права в вопросах и ответах / А. В. Малько. – Москва: ДЕЛЮ; 2010 г. – 430 с. – Текст : непосредственный.

3. **Громов, Ю. Ю.** Информационные технологии / Ю. Ю. Громов. – Москва: Юрайт; 2014 г. – 253 с. – Текст : непосредственный.

4. **Кузьмин, Ю. Ю.** Перспективы внедрения информационных технологий в процесс управления государством. / Ю. Ю. Кузьмин. // Современные проблемы науки и образования. 2009 г. – №3.; URL: [www.science-education.ru](http://www.science-education.ru) – Текст : непосредственный.

5. Словарь Электронной Коммерции. <https://www.itweek.ru>.

6. Индекс развития электронного правительства в странах мира (Global E-Government Development Index) Организации Объединённых Наций (ООН). <http://www.un.org/development/desa>.

## ВОЗМЕЩЕНИЕ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА КАК НЕОБХОДИМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОВЫШЕННОЙ МЕРЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Е. Д. Порошина, Я. Ф. Федорчуков

*В статье поднимаются наиболее важные проблемы, препятствующие эффективному применению института морального вреда. Подчеркиваются наиболее важные пробельные аспекты в части нормативно-правового закрепления термина «моральный вред», анализируются критерии и методика определения денежной суммы, подлежащей компенсации, обосновывается необходимость разработки и введения более совершенной методики присуждения размера компенсации морального вреда, анализу подлежат проблемы доказывания по данным категориям дел. Сформулированы общие выводы и представлены пути решения обозначенных проблем.*

**Ключевые слова:** компенсация морального вреда, нравственные страдания, физические страдания, критерии компенсации, нематериальные блага.

## COMPENSATION FOR MORAL HARM AS A NECESSARY COMPONENT OF INCREASED LIABILITY

E. D. Poroshina, Ya. F. Fedorchukov

*The article raises the most important problems that hinder the effective use of the institute of moral harm. The most important gaps in the legal definition of the term "non-pecuniary damage" are highlighted, the criteria and methodology for determining the amount of money to be compensated are analyzed, the need to develop and introduce a more advanced methodology for awarding the amount of compensation for non-pecuniary damage is justified, and the problems of proof in these categories of cases are analyzed. General conclusions are formulated and ways of solving the identified problems are presented.*

**Keywords:** compensation for moral harm, moral suffering, physical suffering, criteria for compensation, intangible benefits.

Необходимость и актуальность исследования вопроса возмещения морального вреда как необходимой составляющей повы-

шенной меры ответственности подтверждается и тем, что многочисленность нарушений гражданских прав участников гражданских и иных правоотношений определяется дальнейшей быстрой, эффективной и справедливой необходимостью восстановления нарушенных прав граждан, зачастую с последующей компенсацией морального вреда.

Дуализм определений категории «моральный вред», сложность и противоречивость судебной практики по вопросам возмещения морального вреда привели к отсутствию как в науке, так и в законодательстве, а также в правоприменительной практике единой позиции при определении критериев, порядка, условий и способов возмещения морального вреда.

Соответственно, «компенсация морального вреда», будучи сравнительно молодым институтом правовой системы, обладает рядом недостатков и пробельностью как в части теоретического закрепления, так и в части правоприменительной практики.

И первый проблемный аспект, который следует осветить, это подход к определению термина «моральный вред». Действующее гражданское законодательство закрепляет определение морального вреда в статье 167 Гражданского Кодекса Приднестровской Молдавской Республики, определяя моральный вред как физические или нравственные страдания [1, ст. 167].

Однако, более содержательное определение данного термина обозначено в Постановлении Пленума Верховного Суда ПМР № 4 от 17 декабря 2004 года «О некоторых вопросах, возникающих при применении законодательства о компенсации морального вреда», согласно которому под моральным вредом понимаются нравственные или физические страдания, причиненные действиями (бездействием), посягающими на принадлежащие гражданину от рождения или в силу закона нематериальные блага (жизнь, здоровье, достоинство личности, деловая репутация, неприкосновенность частной жизни, личная и семейная тайны и т. п.), или нарушающими его личные неимущественные права (право на пользование своим именем, право авторства и другие неимущественные права в соответствии с законом об охране прав на результаты интеллектуальной деятельности) либо нарушающими имущественные права гражданина [3, п. 3].

Следующий дискуссионный вопрос в части исследования института возмещения морального вреда отдается проблеме отсутствия четко регламентированных критериев и методики определения денежных сумм, подлежащих возмещению потерпевшей стороне. Проведя анализ статьи 167 Гражданского Кодекса ПМР и статьи 1135 Гражданского Кодекса ПМР можно сделать вывод, что нормативному закреплению подлежат следующие критерии компенсации морального вреда:

- 1) характер физических и нравственных страданий лица (учитывается строго судом, посредством учета фактических обстоятельств причинения морального вреда);
- 2) степень вины причинителя вреда;
- 3) требования разумности и справедливости;
- 4) иные заслуживающие внимание обстоятельства дела [2, ст. 1135].

Однако, проведя анализ судебной практики в части рассмотрения дел с требованиями о компенсации морального вреда, отметим, что суды, руководствуясь вышеобозначенными первичными критериями компенсации морального вреда в силу установившейся правоприменительной практики учитывают и ряд дополнительных (второстепенных) критериев: степень вины потерпевшего, имущественное положение сторон, характер и содержание публикации и степень распространения в ней недостоверных сведений. [5, с. 436].

Важно подчеркнуть и тот факт, что законодательное закрепление положения о способах и размерах компенсации морального вреда несовершенно. В частности, гражданским законодательством не предусмотрен ни минимальный, ни максимальный размер такой компенсации. Размер компенсации всецело определяется судом, и учитываются напрямую цели такой компенсации – компенсация потерпевшему перенесенных им физических и нравственных страданий. При определении денежного размера компенсации суд опирается на требования разумности и справедливости.

Безусловно, «размытость» и отсутствие единого подхода в части определения критериев, способов и размеров компенсации морального вреда приводят к ситуации, когда суд, рассматривая зачастую аналогичные дела, принимает решение о возмещении кар-



динально различных сумм. Решение этой проблемы одно – разработать единую методику определения размера компенсации морального вреда.

Такие попытки учеными-правоведами предпринимались неоднократно. Проводился ряд социологических исследований, которые свидетельствовали о возникающих трудностях в судебной практике в части отсутствия точно сформулированных критериев оценки размера морального вреда.

В юридической литературе, в части исследования данного вопроса, анализу подлежит довольно содержательная методика по определению размера морального вреда, предложенная Эрделевским А.М., который положил в основу своей методики категорию «презюмируемый моральный вред», под которым автор и его сторонники понимают выражение глубины страданий «среднего человека», под которыми подразумевается степень страданий, испытываемая лицом, «нормально реагирующим» на совершение противоправных деяний и наступившие последствия.

Согласно данной методике, рекомендуется при определении размера компенсации морального вреда учитывать не только фактические обстоятельства причинения физических и (или) нравственных страданий, но и во внимание брать индивидуальные особенности каждого потерпевшего по каждому отдельному делу. Исходя из данных критериев и будет варьироваться размер компенсации даже по схожим делам в большую или, соответственно, меньшую сторону.

Однако методика Эрделевского А.М. не нашла практического применения в силу ее обоснования и взаимозависимости с уголовно-правовыми санкциями, закрепленными в Уголовном Кодексе. Основная расчетная единица данной методики – базисный уровень компенсации морального вреда относительно тех страданий, которые свойственны «среднему человеку» при причинении тяжкого вреда здоровью. Такой базисный уровень равен 720 МРОТ. Учитывая базисный уровень и санкции Уголовного Кодекса предполагается расчет таблицы конкретных размеров так называемого «презюмируемого морального вреда» за посягательство именно на нематериальные блага человека.

Тем не менее, довольно предметно разработанная и обоснованная теория Эрделевского А.М. не нашла должного применения

в части компенсации морального вреда именно из-за несоответствия ее характера институту компенсации морального вреда, прежде всего, как институту гражданского права. Связывая свою методiku с категоризацией преступлений, предусмотренной Уголовным Кодексом, Эрделевский А.М. и иные сторонники данной теории не в достаточной степени учли индивидуальные особенности потерпевшего, заявляющего о компенсации морального вреда, а также те фактические обстоятельства дела, которые имеют центральное значение в части рассмотрения данных категорий дел.

Недопустимо превращать гражданско-правовой институт компенсации морального вреда в штраф как меру уголовного наказания, все же, целью гражданско-правовых способов защиты прав граждан является восстановление нарушенных прав, это вытекает из общих начал гражданского законодательства и пронизывает все институты гражданского права, в особенности институт компенсации морального вреда, который призван не только восстановить наиболее возможным образом положение лица, существовавшего до нарушения права, но и нивелировать степень нравственных страданий, перенесенных потерпевшей стороной.

Важно отметить и подходы в юридической литературе к определению критериев нравственных страданий. Большинство авторов придерживаются мнения Т.П. Будяковой и предлагают выделить пять степеней нравственных страданий: кратковременные ситуативные эмоции; длительные страдания средней тяжести, влияющие на психическое и физическое состояние потерпевшего в схожих ситуациях; тяжкие страдания, граничащие с психическими расстройствами и требующие специального лечения; особо тяжкие страдания в форме психической болезни с возможными периодами ремиссии; полный распад личности [4, с. 44].

Учитывая вышеизложенные пробельные и проблемные аспекты возмещения морального вреда как необходимую составляющую повышенной меры ответственности, выдвигаем следующие пути решения обозначенных проблем:

- 1) в части определения размера компенсации морального вреда установить и определить базисную сумму, которой суды смогут руководствоваться при определении денежных сумм, подлежащих возмещению. При этом важно нормативно закрепить минимальный и максимальный суммарный предел такого возмещения;

2) определенные базисные размеры компенсации морально вреда должны напрямую пропорционально зависеть от ежегодного уровня инфляции и, соответственно, индексироваться ежегодно;

3) для закрепления и обеспечения единообразной правоприменительной практики в части рассмотрения дел с требованиями о компенсации морального вреда предлагается ввести переходный период – 3 или 5 лет, который позволит достичь единообразия в установлении судебной практики по данной категории дел;

4) в части закрепления исчерпывающего перечня форм компенсации морального вреда – а именно единственной, ныне нормативно закрепленной в п. 1 ст. 1135 Гражданского Кодекса ПМР денежной формы компенсации [2, ст. 1135], важно пересмотреть и нормативно закрепить возможность и предоставления компенсации в материальной (овеществленной, натуральной) форме, учитывая необходимость и возможную степень нивелирования страдания потерпевшей стороны и наибольшей компенсации понесенных нравственных и физических страданий. К тому же, рекомендуется, закрепить диспозитивность в отношении форм компенсации, предполагающей право потерпевшей стороны самостоятельно выбирать форму компенсации морального вреда с учетом вышеизложенных обоснований;

5) и в завершении, с целью исключения возможности использования заявленных требований о компенсации морального вреда как инструмента неосновательного обогащения предполагается необходимым и возможным дополнить статью 1135 Гражданского Кодекса ПМР пунктом 3, закрепляющим возможность, а в некоторой мере и необходимость участия эксперта-психолога на стадии судебного разбирательства с целью определения степени реальных физических и нравственных страданий потерпевшего, решении вопроса об истинном эмоциональном состоянии человека исходя из причиненного ему морального вреда. Обязательная судебно-психологическая экспертиза позволит исключить случаи неосновательного обогащения сторон посредством полученных компенсационных сумм, зачастую неоправданно завышенных и несоизмерных.

Таким образом, можно сделать вывод, что определение размера компенсации морального вреда должно основываться на требованиях разумности, справедливости, а также соразмерности и эк-

вивалентности степени и характера компенсации причиненного вреда. Учитывая фактические обстоятельства дела суд должен вынести такое решение о возмещении и выплате денежного удовлетворения, чтобы размер выплаченных сумм покрывал пережитые лицом нравственные переживания, учитывая индивидуальные и психологические особенности личности.

Начать процесс реформирования данного института необходимо с введения в Гражданский Кодекс нового правового понятия «минимальный базовый размер компенсации морального вреда», что позволит привести расчет компенсации морального вреда к объективным значениям, чего до настоящего времени законодатель не предусмотрел.

### **Цитированная литература**

**1. Гражданский кодекс** Приднестровской Молдавской Республики от 14 апреля 2000 года № 279-ЗИД. Часть 1 // СЗМР 00-2.

**2. Гражданский Кодекс** Приднестровской Молдавской Республики от 19 июля 2002 года № 164-3-III. Часть 2 и 3 // САЗ ПМР. 02-29.

**3. Постановление Пленума Верховного Суда Приднестровской Молдавской Республики** от 17 декабря 2004 г. №4 «О некоторых вопросах, возникающих при применении законодательства о компенсации морального вреда».

**4. Будякова, Т. П.** Индивидуальность потерпевшего и моральный вред / Т. П. Будякова – Санкт-Петербург: Издательство Р. Асланова «Юридический центр Пресс», 2005. – 249 с. – Текст : непосредственный.

**5. Собачкин, А. С.** Некоторые проблемы компенсации морального вреда / А. С. Собачкин. // Научно образовательный журнал для студентов и преподавателей Studnet. – 2020. – №8. – С. 435-442. – Текст : непосредственный.

**6. Эрделевский, А. М.** Компенсация морального вреда: анализ и комментарий законодательства и судебной практики / А. М. Эрделевский. – 3-е изд., испр. и доп.- М.: Волтерс Клувер, 2007. – 320 с. – Текст : непосредственный.

## **ГЕНЕРАЛ М.Г. ЧЕРНЯЕВ В ВОЕННОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ РОССИИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX В.**

А.А. Кирияк, И. М. Благодатских

*Рассмотрена деятельность известного российского военного и общественного деятеля генерала Михаила Черняева, местом рождения которого является г. Бендеры. Особое внимание уделено участию М.Г. Черняева в экспедиции по завоеванию Средней Азии, публицистической деятельности в издании «Русский Мир», а также его роль в сербо-турецком конфликте в период Восточного кризиса 1870-х гг.*

**Ключевые слова:** г. Бендеры, взятие Ташкента, «Русский Мир», славянские народы, русские добровольцы.

## **GENERAL M. G. CHERNYAEV IN THE MILITARY AND SOCIAL HISTORY OF RUSSIA IN THE SECOND HALF OF THE XIX CENTURY**

A. A. Kiriyak, I. M. Blagodatskikh

*The article considers the activities of the famous Russian military and public figure General Mikhail Chernyaev, whose birthplace is the city of Bendery. Special attention is paid to M. G. Chernyaev's participation in the expedition to conquer Central Asia, his journalistic activity in the publication "Russian World", as well as his role in the Serbo-Turkish conflict during the Eastern Crisis of the 1870s.*

**Keywords:** city Bendery, the conquer of Tashkent, «Russian World», slavic peoples, Russian Volunteers.

С историей Приднестровья связано немало имен выдающихся российских деятелей культуры, науки, выдающихся российских полководцев. Безусловно, к их числу можно отнести Михаила Григорьевича Черняева, хотя имя его именно в контексте приднестровской истории не слишком известно.

Михаил Григорьевич Черняев – это яркая, незаурядная личность российской истории [1, с. 118]. Он родился в Бендерах в ок-

тябре 1828 г. в семье участника знаменитых сражений Отечественной войны 1812 г. и Заграничного похода русской армии подполковника Григория Никитича Черняева. Возвращаясь из Франции на родину, Григорий Черняев женился на дочери мэра небольшого городка Лекенуа француженке Любови-Эсфири-Шарлотте Лекюе. В семье родилось 18 детей, из которых 9 дожили до взрослого возраста.

В 1826–1832 гг. Г.Н. Черняев служил в должности Бессарабского обер-форштмейстера, по указу Сената от 7 сентября 1831 г. эта должность была переименована в старшего лесничего Кишиневской казенной палаты. В Бендерах родились сын Михаил и дочь Александра. Затем семья переехала в Могилевскую губернию, где находилось родовое имение Тубышки, но Григорий Черняев продолжил службу в качестве полицмейстера Измаила, Киева, Бердичева, а затем был назначен начальником порта г. Бердянск. Сыновья Григория Черняева Михаил, и Николай стали известными военными деятелями и были отмечены высокими военными наградами империи [2, с. 118].

Может возникнуть вопрос, правомочно ли считать Михаила Черняева приднестровским историческим деятелем, если он только первые два года жизни жил в наших краях. Все же, по моему убеждению, было бы неправильным полагать, что М.Г. Черняев связан с приднестровскими землями только потому, что он здесь родился. Приднестровье являлось и является неотъемлемой частью Русского мира, и мы по праву считаем себя связанными с Россией и ее историей. Поэтому многие выдающиеся российские деятели, особенно имеющие нечто общее с нашими краями, безусловно, могут восприниматься нами в качестве наших именитых земляков, которыми стоит гордиться. Так обстоит дело и с Михаилом Григорьевичем Черняевым. Особое значение эта историческая личность приобретает в связи с его деятельностью по защите и укреплению русского, славянского, православного мира на Балканах, поскольку эти принципы актуальны для наших земель и в нынешнее время.

Проведя детство в Могилеве, Михаил Черняев, следуя дворянской традиции, начал свою карьеру на ратном поприще, поступив в дворянский полк, расквартированный в Санкт-Петербурге – столице Российской империи.

Молодой дворянин М.Г. Черняев отличился в учебе и в 1847 г. блестяще закончил свое обучение. Его фамилия и имя были записаны на золотой доске выпускников кадетского корпуса. Однако рутинная жизнь не была привлекательной для М.Г. Черняева. Уже в 1854 г. он принял участие в Крымской войне, отличившись в сражении при Инкермане и битве за Севастополь. За проявленные мужество и храбрость М.Г. Черняев был произведен в подполковники и награжден золотой саблей.

После Крымской войны М.Г. Черняев был направлен в Оренбург, где он принял участие в экспедиции к Аральскому морю, изучении реки Амударья и в некоторых иных мероприятиях [1, с. 8–11]. Затем его командировали на Кавказ, где в то время шла война с горцами Ташкента [3, с. 1230–1231].

После Крымской войны Россия была ослаблена и связана условиями Парижского мира 1856 г. Она не могла вести активную внешнюю политику в Европе, поэтому внимание нового императора Александра II было обращено на восток, а точнее на «подбрюшье империи» – Среднюю Азию [4]. Именно среднеазиатские дела принесли М.Г. Черняеву славу покорителя Ташкента [5].

К концу 1863 г. император утвердил план экспедиции по завоеванию Средней Азии. М.Г. Черняеву было поручено командование отрядом и выделены средства в более чем 149 тысяч рублей. Большую сумму в организацию похода внес он лично. 1 мая 1864 г. отряд М.Г. Черняева численностью в 2500 солдат и 22 орудия выступил в азиатский поход.

Поход был весьма сложным. Отряд М.Г. Черняева овладел Чимкентом и попытался сходу взять и Ташкент, но потерпел неудачу. Десятитысячное кокандское войско, начавшее контрнаступление после отхода солдат М.Г. Черняева, было остановлено силами всего сотни казаков. В Петербурге стали опасаться провала похода, но к лету 1865 г. М.Г. Черняев возобновил наступление на Ташкент и 17 июня овладел этим крупнейшим городом Средней Азии Ташкента [6, с. 1–16].

Овладение Ташкентом стало первым решительным внешнеполитическим успехом России после окончания Крымской войны. Российское государство получило в распоряжение богатый город, ставший на долгие десятилетия важным опорным центром российского владычества в Средней Азии. М.Г. Черняев же вскоре был

вынужден покинуть покоренный им край ввиду обострений отношений с вышестоящим руководством.

В 1873 г. М.Г. Черняев приобрел выходящую в Санкт-Петербурге газету «Русский Мир», издание которой он осуществлял совместно с генералом Р.А. Фадеевым, с которым был знаком еще со времен службы на Кавказе. Следует отметить, что газета «Русский Мир» выходила в столице Российской империи с 1 сентября 1871 по 3 января 1880 г. Наибольшее влияние и популярность она имела именно под главенством М.Г. Черняева (1873–1878). Его взгляды были созвучны идеям лидера московских славянофилов И.С. Аксакова (1823–1886), считавшего, что основой духовного возрождения человечества может стать союз славянских народов под руководством русского народа. М.Г. Черняев разделял недовольство славянофилов бюрократизмом и иностранным влиянием, был ярким противником военной реформы и нововведений военного министра в 1861–1881 гг. Д.А. Милютин, которые, по его мнению, находились в противоречии с национальными интересами и потребностями Российской империи.



*М.Г. Черняев (1828–1898)*

Безусловно, публицистическая деятельность М.Г. Черняева имела важное значение для общественно-политической жизни страны, а «Русский мир» – актуальное по сей день понятие, к которому относится и наша страна, считающая себя неотъемлемой частью российской культуры и цивилизации.

В конце 1870-х гг. началась знаменитая балканская «весна народов». Славянские народы попытались стряхнуть с себя иго ослабшей Османской империи. М.Г. Черняев считал своим долгом оказать содействие делу освобождения православных славян.

Весной 1875 г., когда произошло восстание в Герцеговине, М.Г. Черняев увидел в нем начало масштабного международного



кризиса, связанного с общим вопросом о судьбе восточного славянства. Фактически возглавив общественное движение в поддержку христианских народов Османской империи, генерал М.Г. Черняев вступил в переговоры с правительством Сербии и был приглашен в Белград для руководства военными действиями в кампании против Стамбула. Хотя российское правительство пыталось не пустить его за границу, М.Г. Черняев уже к лету 1876 г. был в Сербии. В июне 1876 г. он был назначен главнокомандующим главной сербской армией.

Известие о назначении М.Г. Черняева послужило сигналом к формированию добровольческого движения в России, его авторитет привлек на войну против турок множество добровольцев со всей страны. В течение почти четырех месяцев он во главе сербской армии самоотверженно боролся против превосходивших сербские силы турецких войск.

29 сентября 1876 г. М.Г. Черняев начал масштабное наступление на левом берегу Моравы, которое продлилось два дня и не увенчалось успехом. 17 октября, после пятидневного отдыха, турки возобновили наступление. В битве при Алексинце сербская армия (40 000 солдат) потерпела полное поражение. В битве при Дьюнишке сербы также отступили с поля боя. В сражениях при Алексинце и Дьюнишке турки оттеснили сербские войска, отход которых героически прикрывали 6000 русских солдат-добровольцев.

После двух катастрофических поражений за один день сербская армия уже не могла продолжать вести боевые действия. Стало понятно, что без российской помощи Сербия не выстоит, стране нужно было перемирие. Об этом 30 октября 1876 г. М.Г. Черняев сообщил сербскому князю Милану Обреновичу, который телеграфировал императору Александру II, умоляя его спасти Сербию от полного разгрома.

Столь широкая общественная поддержка идеи помощи славянским народам вынуждала российское правительство активизировать свою внешнеполитическую деятельность в Европе. В конечном счете, император Александр II принял решение взять под покровительство славянские народы Балкан и вступить в борьбу за их освобождение.

31 октября 1876 г. русский посол в Стамбуле от имени Александра II предъявил Османской империи ультиматум, по которому

Турция должна была в течение 48 часов заключить мирный договор с Сербией и Черногорией. В случае, если Османская империя откажется выполнять условия ультиматума, российская армия в составе 200 000 солдат, находящихся в Бессарабии, перейдет границу Османской империи. На следующий день Турция приняла ультиматум и согласилась на двухмесячное перемирие. Мирный договор между Сербией, Черногорией и Турцией был подписан в Стамбуле.

Следует отметить, что в итоге эта война крайне обострила отношения между Российской и Османской империями и привела всего через полгода к русско-турецкой войне 1877–1878 гг.

Покинув в 1876 г. Сербию в сознании, что дело защиты славянства перешло под могущественное покровительство России, М.Г. Черняев оказался в Праге, где его появление вызвало панику у правительства Австро-Венгрии. Опасаясь М.Г. Черняева как представителя славянской солидарности, австрийское правительство потребовало, чтобы он немедленно покинул пределы империи.

Имя генерала М.Г. Черняева было чрезвычайно популярным в России и других славянских странах. Он считался своеобразным символом славянского единства и братства, главным борцом за свободу славянства.

М.Г. Черняев сыграл значимую роль в консолидации патриотических кругов России в стремлении помочь балканским народам в борьбе с иноземным владычеством. Но в начавшейся русско-турецкой войне он остался не у дел. Правительство не могло забыть его самовольных действий как во время Ташкентской кампании, так и в ходе событий на Балканах. Тем не менее, в 1882 г. М.Г. Черняев вновь был назначен губернатором Ташкента, но спустя два года был снят с должности из-за конфликта с военным министром и присваивания себе судебных полномочий.

Оставшиеся полтора десятилетия своей жизни М.Г. Черняев провел в Военном совете, где не был безучастным наблюдателем. В марте 1886 г. М.Г. Черняев публично подверг критике планы правительства по железнодорожному обустройству Средней Азии, указав на неправильное, по его мнению, направление железной дороги и некоторые иные недочеты. За это М.Г. Черняев был исключен из Военного совета и лишен половины жалованья. Спустя

несколько лет, осознав бесплодность своих энергичных действий и критики, М.Г. Черняев попросил императора о милости, взамен чего обещал не публиковаться в печати. В 1890 г. он был возвращен в Военный совет, членом которого и являлся вплоть до своей смерти 4 августа 1898 г. [1, с. 14–18].

М.Г. Черняев, несомненно, был прославленным военным деятелем, и его жизненный путь и подвиги получили широкое освещение еще в дореволюционной России. Его патриотизм, самоотверженность и преданность славянскому делу вызывали восхищение современников и ближайших потомков. Он останется жить в памяти не только российского народа, но и всех людей, причастных к Русскому миру, его культуре, истории и славе.

### **Цитированная литература**

1. **Михайлов, А.** Михаил Григорьевич Черняев. Биографический очерк / Михайлов. – Санкт-Петербург, 1906. – С. 165 – Текст : непосредственный.

2. **Эйлер, А. А.** Г. Н. Черняев – офицер русской армии и портовый начальник // Вопросы духовной культуры. XIII Таврические научные чтения / А. А. Эйлер. – С. 116–120. – Текст : непосредственный.

3. Альманах современных русских государственных деятелей / изд. Германа Александровича Гольдберга. – Санкт-Петербург: Тип. Исидора Гольдберга. 1897. – 1250 с. – Текст : непосредственный.

4. **Халфин, Н. А.** Политика России в Средней Азии (1857–1868) / Н. А. Халфин. – Москва: Издательство восточной литературы, 1960. – 272 с. – Текст : непосредственный.

5. **Глущенко, Е. А.** Россия в Средней Азии. Завоевания и преобразования / Е. А. Глущенко. – Москва: Центрполиграф, 2010. – 576 с. – Текст : непосредственный.

6. **Южаков, Ю. Д.** Шестнадцатая годовщина взятия Ташкента. (Воспоминание старого туркестанца) / Ю. Д. Южаков. – Санкт-Петербург: Типография В.В. Комарова, 1881. – 16 с. – Текст : непосредственный.

## ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКСТРАОРДИНАРНЫХ СДЕЛОК В АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВАХ

И.Ю. Федотова, О. В. Флоря

*В статье рассматривается понятие экстраординарных сделок. Автором представлен анализ существующего корпоративного законодательства на примере Приднестровской Молдавской Республики, Российской Федерации и Республики Молдова. Изучение правовой природы и особенностей регулирования экстраординарных сделок позволило сделать вывод о необходимости более подробной регламентации статуса таких сделок в обществах.*

**Ключевые слова:** экстраординарная сделка; акционерное общество; общество с ограниченной ответственностью; крупные сделки; сделки с заинтересованностью; обычная хозяйственная деятельность; существенные условия сделки; одобрение сделки; совет директоров.

## LEGAL ANALYSIS OF REGULATION OF RELATED TRANSACTIONS IN JOINT STOCK COMPANIES

I.Y. Fedotova, O. V. Florya

*The article discusses the concept of related transactions. The author presents an analysis of the existing corporate legislation on the example of the Pridnestrovian Moldavian Republic, the Russian Federation and the Republic of Moldova. The study of the legal nature and features of regulation of related transactions made it possible to conclude that more detailed regulation of the status of such transactions in companies is necessary.*

**Keywords:** related transactions; joint stock company; limited liability company; large transactions; interested party transactions; ordinary business activities; material terms of the transaction; approval of the transaction; board of directors.

В наше время сделки имеют большое значение, поскольку их объем и важность возрастают из года в год. Особенный интерес для корпоративного права представляют сделки, значительно отличающиеся от привычной деятельности организации.

Так, под экстраординарной сделкой понимается сделка, которая по какой-либо причине выходит за рамки обычного ведения хозяйственной жизни общества. Эти сделки различаются составом субъектов, предметом, порядком принятия решения о совершении сделке, а также последствиями исполнения и невыполнения требований к действительности таких сделок.

Целью специального правового регулирования является создание дополнительных гарантий участникам корпоративных отношений для обеспечения их прав и законных интересов. Особенностью правового режима по экстраординарным сделкам является определение особого порядка их заключения в виде утверждения компетентным органом компании (общим собранием, советом директоров).

Экстраординарные сделки включают в себя крупные сделки, сделки с заинтересованностью, сделки с крупными пакетами акций, сделки по приобретению и выкупу акций, совершение которых требует соблюдения специального режима, поскольку они не относятся к обычной хозяйственной деятельности. Все данные сделки по своей природе корпоративно-экстраординарные. Структура экстраординарных сделок и их специальный правовой режим устанавливаются законодательством о различных организационно-правовых формах юридических лиц, законами Приднестровской Молдавской Республики «О некоммерческих организациях», «Об акционерных обществах», «Об обществах с ограниченной ответственностью», «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях».

Сделки с заинтересованностью – это сделки, совершаемые владельцами или руководителями компании со связанными или контролируемыми контрагентами. Сделки с заинтересованностью регулируются главой 11 Закона Приднестровской Молдавской Республики «Об акционерных обществах». Сделки, включая заем, кредит, залог или поручительство, в которых имеется заинтересованность директора общества, лица, выполняющего функции единоличного органа управления общества, включая управляющей организации или управляющего, члена коллегиального исполнительного органа общества или акционера общества, который вместе с аффилированными лицами общества владеет 20 или более процентами голосующих акций общества, а также лицо, уполно-

моченное давать обществу обязательные для исполнения указания, совершаются обществом в соответствии с положениями настоящей главы [2].

Закон предусматривает, что сделка с заинтересованными сторонами должна быть одобрена советом директоров (наблюдательным советом) или общим собранием общества до ее завершения. Закон Приднестровской Молдавской Республики «Об обществах с ограниченной ответственностью» запрещает компании совершать сделки с заинтересованными сторонами без согласия общего собрания участников общества.

В 2017 году в Российской Федерации была проведена целая реформа экстраординарных сделок. Федеральный закон от 3 июля 2016 года «О внесении изменений в Федеральный закон «Об акционерных обществах» и Федеральный закон «Об обществах с ограниченной ответственностью» в части регулирования крупных сделок и сделок, в совершении которых имеется заинтересованность» изменил квалификационную базу, процесс внутреннего одобрения сделок с заинтересованными сторонами и раскрытия информации об этих сторонах, а также методы, используемые для защиты прав в отношении заинтересованных сторон, и процедуры обжалования таких сделок. Основным изменением является положение о том, что с 1 января 2017 года сделка с заинтересованностью не будет требовать обязательного предварительного согласия на совершение, если соответствующее требование не будет установлено уполномоченными лицами. В Приднестровской Молдавской Республике порядок одобрения до сих пор сохранился. В целом законодательные нововведения направлены на упрощение процедур совершения сделок с заинтересованностью.

Такой подход к представлению нормы не следует признавать лучшим, поскольку он фактически является предметом информирования заинтересованных лиц об отсутствии законодательного регулирования в конкретной области общественных отношений. Однако это можно объяснить стремлением законодателя преодолеть обычную для российской правовой системы необходимость обязательного одобрения сделок, в совершении которых имеется заинтересованность.

Отсутствие обязательства разрешать сделки с заинтересованными сторонами компенсируется обязательством компании уве-

домлять совет директоров, коллегиальный исполнительный орган, о таких сделках, и в случаях, когда все члены совета заинтересованы в таких сделках, или если формирование совета директоров не предусмотрено законом или уставом общества, акционеры должны участвовать в процедуре уведомления, если уставом общества не предусмотрено иное.

Уведомление должно содержать все существенные условия сделки и процесс их определения, в том числе в нем должны быть указаны лицо, являющееся ее стороной, бенефициаром, цена, предмет сделки и иные ее существенные условия или порядок их определения, а также лицо, имеющее заинтересованность в совершении сделки, основания, по которым лицо, имеющее заинтересованность в совершении сделки, является таковым. Следует заметить, что список информации, которая должна быть включена в уведомление, согласуется с тем, что должно быть включено в решение об одобрении сделки с заинтересованными сторонами. Наиболее крупные сделки касались имущества стоимостью выше 25 % балансовых активов компании.

Сделка может стать недействительной по иску компании или ее акционеров. В отличие от крупных сделок, не требующих доказательства ущерба или других неблагоприятных последствий, в сделках с заинтересованностью необходимо доказать ущерб интересам хозяйствующего субъекта [5, с. 16].

Законодатель предполагает, что сделка с заинтересованными сторонами нанесет ущерб интересам компании, если существует ряд условий, препятствующих согласованию или последующему утверждению сделки, а также непредставление лицу информации, касающейся сделки.

На практике может быть относительно сложно продемонстрировать, что контрагент осведомлен о наличии элемента интереса в сделке, когда такой контрагент выступает в качестве независимой стороны для заинтересованной стороны и компании. Верховный суд Российской Федерации в пункте 27 Постановления № 27 в этом контексте прямо указал, что закон обычно не предусматривает обязанности третьей стороны проверять перед заключением сделки, является ли эта сделка сделкой с заинтересованностью для его контрагента и так ли была ли она должным образом утверждена [4].

Определение сделок с заинтересованностью дается через круг лиц, которые заинтересованы в совершении таких сделок. В Республике Молдова такие сделки именуются как сделки, в которых присутствует конфликт интересов. Перечень заинтересованных лиц в законодательстве анализируемых стран достаточно широк за счет включения в него аффилированных лиц.

Следующим видом экстраординарных сделок является крупная сделка, под которой понимается сделка или несколько взаимосвязанных сделок, связанных с приобретением, отчуждением или возможностью отчуждения обществом прямо либо косвенно имущества, стоимость которого превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов общества, определенной по данным его бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату, перед датой принятия решения о заключении таких сделок, если уставом общества не предусмотрен большая сумма крупной сделки. Крупными сделками не признаются сделки, которые происходят в ходе обычной хозяйственной деятельности общества [1]. Из определения следует, что основным критерием признания крупной сделки является ее выход за рамки обычной экономической деятельности компании. В законе также прописана необходимость одобрения совершения сделки.

Определение крупной сделки в законодательстве Республике Молдова несколько отличается от Российской Федерации и Приднестровья. Согласно ст. 82 Закона Республики Молдова «Об акционерных обществах», предметом крупной сделки помимо имущества (рыночная стоимость которого составляет более 25 процентов стоимости активов общества), могут быть и акции общества [3]. Следует также отметить, что в законодательстве Молдовы предусмотрена возможность уставом компании установить более низкую квоту в отношении крупной сделки.

Кроме того, анализ обновленных положений законодательства выявил пробел – отсутствие процедуры определения цены сделки, не связанной с передачей имущества.

В приднестровском законодательстве, в отличие законодательства Республики Молдова и Российской Федерации, четкого разграничения между экстраординарными сделками нет. Закон «Об обществах с ограниченной ответственностью» содержит лишь несколько статей, содержащих положения о крупных сделках и



сделках с заинтересованностью. По нашему мнению, приднестровскому законодателю необходимо было бы более подробно регламентировать статус экстраординарных сделок, закрепить порядок и сроки признания таких сделок недействительными, установить понятие сделок, не выходящих за пределы обычной хозяйственной деятельности.

### **Цитированная литература**

1. Закон Приднестровской Молдавской Республики от 10 июля 2002 г. № 153-3-III «Об обществах с ограниченной ответственностью» // САЗ ПМР. 02-28.

2. Закон Приднестровской Молдавской Республики от 10 января 2004 г. № 383-3-III «Об акционерных обществах» // САЗ ПМР. 04-2

3. Закон Республики Молдова «Об акционерных обществах» от 2 апреля 1997 года №1134-XIII. – URL: [http://base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=3417](http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=3417).

4. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 26 июня 2018 № 27 «Об оспаривании крупных сделок и сделок, в совершении которых имеется заинтересованность» // СПС Консультант Плюс: Законодательство: Версия Проф. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi>.

5. **Шиткина, И. С.** Правовой режим экстраординарных сделок / И. С. Шиткина // Хозяйство и право, 2016. – № 6.–170с. – Текст : непосредственный.

---

# ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

УДК 627.8

## АНАЛИЗ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ В ВАКУУМНОЙ УПАКОВКЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

А.В. Горобец, В.Г. Звонкий

*Данная статья посвящена анализу способов и возможных условий хранения продуктов в вакуумной упаковке. Показаны преимущество упаковки с модифицированной атмосферой и влияния активного покрытия на продолжительность срока годности исследуемых образцов.*

**Ключевые слова:** вакуумная упаковка, упаковочные материалы, процесс хранения.

## ANALYSIS OF METHODS OF STORING PRODUCTS IN VACUUM PACKAGING UNDER VARIOUS CONDITIONS

A.V. Gorobets, V. G. Zvonky

*This article is devoted to the analysis of methods and possible conditions of storage of products in vacuum packaging. The advantages of packaging with a modified atmosphere and the effect of the active coating on the shelf life of the samples under study are shown.*

**Keywords:** vacuum packaging, packaging materials, storage process.

В последние годы потребители все больше заботятся о своем здоровье, выбирая продукты питания с минимальной обработкой, которые стали важным сектором в пищевой отрасли. Проблема эффективного хранения пищевых продуктов имеет комплексный характер

и требует решения целого ряда вопросов. Говоря о развитии технологий их хранения, необходимо отметить то, насколько значимую роль играет упаковка. В зависимости от использованного в производстве материала упаковки могут быть пластиковыми, металлические, из поливинилхлорида, бумажные, стеклянные и т. д. [1]. Анализ современного рынка упаковки, средств и способов защиты готовой продукции от потерь выявил повышение спроса на упаковочные материалы и способы упаковки с повышенным и длительным защитным действием, гигиенической безопасностью, экологической и технико-экономической целесообразностью.

Вакуумная упаковка – это эффективный способ продлить срок годности продукта в специальных пакетах, который увеличивается в 3-5 раз по сравнению с продуктами в обычной упаковке, и защищает его от негативного воздействия отрицательных факторов. Так при разработке новых инновационных решений следует принимать во внимание, что в процессе получения, хранения и реализации, например мясной продукции, в результате взаимодействия продукта с окружающей средой происходят массообменные процессы, а также воздействие посторонней микрофлоры на продукт, особенно на его поверхность. Ранее были определены три предпосылки для оптимального срока хранения мяса в вакуумной упаковке: хорошее гигиеническое качество, низкий коэффициент пропускания кислорода упаковочной пленкой и низкая температура хранения. Преобладающими бактериями в говядине, упакованной вакуумным способом, являются молочнокислые бактерии. Вероятно, патогенные свойства бактерий с течением времени не изменились, а увеличенный срок хранения охлажденной говядины в вакуумной упаковке был связан с улучшением гигиенических качеств, проницаемости барьерной пленки вакуумных машин и контроля температуры при хранении и транспортировке [2].

Обеспечение населения плодоовощной продукцией определяется не только уровнем производства, но и эффективной организацией хранения. В настоящее время объемы потерь овощей и фруктов в этой сфере составляют до 40 %. Для достижения наилучшего результата важен не только режим хранения, но и стабильность его поддержания. Основными контролируемыми параметрами данного процесса являются температура, относительная влажность воздуха, воздухообмен, газовый состав и освещенность. Так, например, исследование

были проведены на плодах лимоны для оценки влияния активного покрытия на основе альгината, содержащего экстракт листьев редиса (5 % и 10 % от веса на единицу объёма) в вакуумной упаковке, а также без нее, на физико-химические свойства лимона за время хранения при температуре 4°C в течение 50 дней. Измерения проводились с интервалом в 10 дней по следующим параметрам: потеря веса, твердость, pH, титруемая кислотность, общее содержание растворимых сухих веществ, содержание аскорбиновой кислоты, индекс созревания, цвет и форма продукта. Результаты показали, что скорость изменения физико-химических свойств лимона с активной оболочкой значительно снижалась по сравнению с контрольным образцом. Также в большинстве случаев не было выявлено достоверной разницы между физико-химическими свойствами плодов, покрытых 5 %-ным и 10 %-ным экстрактом листьев редиса [3].

Концентрация основных атмосферных газов ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ ) влияет на интенсивность дыхания и созревание плодов и овощей, на определенные процессы. Например, повышение содержания  $CO_2$  вызывает замедление синтетических реакций в климактерический период, задержку начала созревания, снижение образования некоторых органических летучих соединений, торможение некоторых ферментативных реакций, изменение процессов метаболизма органических кислот, задержку распада хлорофилла, образование вкуса и аромата, подавление воздействия этилена, задержку развития после сбора урожая, уменьшение степени распада пектиновых образований, развитие физиологических болезней, снижение уровней изменения цвета и грибковых заболеваний, сохранение мягкости.

Содержание  $O_2$  влияет на хранение фруктов и овощей, на снижение интенсивности дыхания и степени образования этилена, задержку распада хлорофилла, уменьшение степени окисления и разрушения растворимых пектинов, замедление созревания, изменение жирового и кислотного синтеза. Не оказывает ингибиторное воздействие азот на развитие микроорганизмов и не влияет непосредственно на стабильность упакованного продукта, а при более высоком его содержании в упаковке легче поддерживать постоянную концентрацию смеси газов.

Например, по результатам исследования, цель которого была оценка технологии хранения, с использованием модифицированной атмосферной упаковки (MAP) и вакуумной skin-упаковки (VSP) для продления срока хранения свежей спаржи в пластиковом кон-

тейнере, установлено, что срок хранения спаржи может быть продлен до 21 дня по технологии MAP и 18 дней по технологии VSP. Таким образом, обе системы хранения продуктов могут помочь продлить срок годности свежесрезанной спаржи [4].

Переход к MAP связан с тем, что вакуумная упаковка продукта имеет ряд недостатков – деформация продукта, а при отсутствии кислорода он теряет свой естественный цвет, технология упаковки и хранения продукта в смеси определенных газов, позволяет его сохранить в естественном состоянии [5].

Анализ полученных результатов исследований показывает, что срок годности, качество и безопасность упакованных продуктов могут быть оптимизированы только путем гармонизации сложных отношений между продуктом и процессом хранения.

### Цитированная литература

1. **Попова, И. Ю.** Информационная составляющая упаковки, как одна из составляющих конкурентных преимуществ предприятий индустрии питания / И. Ю. Попова. // Молодой ученый. – 2015. – № 2 (82). – С. 297-300. – Текст : непосредственный.

2. **Summer, J.** The Changing Shelf Life of Chilled, Vacuum-Packed Red Meat / J. Summer, P. Vanderlinde, M. Kaur, I. Jenson. // Food Safety and Quality-Based Shelf Life of Perishable Foods. – New York City: Springer Publishing, 2021. – С. 145-156. – Текст : непосредственный.

3. Effect of active coating containing radish leaf extract with or without vacuum packaging on the postharvest changes of sweet lemon during cold storage / M. Zandi // Online library: <https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfpp.15252>.

4. **Benyathiar, P.** Shelf life extension of fresh asparagus using modified atmosphere packaging and vacuum skin packaging in microwavable tray systems / P. Benyathiar, B. Harte, J. Harte. // Packaging Technology and Science. – 2020. – № 10. – С. 407-415. – Текст : непосредственный.

5. Перспективные направления развития производства мясных полуфабрикатов / А. О. Гаязова, М. Б. Ребезов, Е. А. Паульс [и др.]. // Молодой ученый. – 2014. – № 9 (68). – С. 127-129. – Текст : непосредственный.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХКАНАЛЬНОГО  
СТАТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ  
ПРИ РАБОТЕ УСТРОЙСТВА  
НА НЕСИММЕТРИЧНУЮ НАГРУЗКУ**

Ю. В. Губарь, Д. А. Зайцев

*Объектом исследования является двухканальный статический преобразователь частоты. Целью работы является, обладает ли данный преобразователь симметрирующим эффектом или нет.*

**Ключевые слова:** статический преобразователь, симметрия.

**INVESTIGATION OF A TWO-CHANNEL STATIC  
FREQUENCY CONVERTER WHEN  
THE DEVICE OPERATES ON AN UNBALANCED LOAD**

V. Gubar, D. A. Zaitsev

*The object of research is a two-channel static frequency converter. The purpose of this paper is to determine whether a given converter has a symmetric effect or not.*

**Keywords:** static converter, symmetry.

**Устройство и принцип работы**

В работе рассмотрен новый тип устройства, который позволяет обеспечить управляемую межсистемную связь на переменном токе двух асинхронно работающих энергосистем.

Принципиальная схема исследуемого статического преобразователя, представлена на рис. 1.

Каждый канал статического преобразователя частоты состоит из многообмоточных однофазных трансформаторных групп SN, SM и RN, RM подключенных к передающей и приемной системе соответственно. Первичные обмотки данных трансформаторов соединены по схеме «зигзаг» с целью подавления 3 гармоника тока.

Нерегулируемые вторичные обмотки трансформаторных устройств соединены по схеме «треугольник» к вершинам, которых

подключены обмотки управления, представляющие собой блок «тонкого» регулирования.

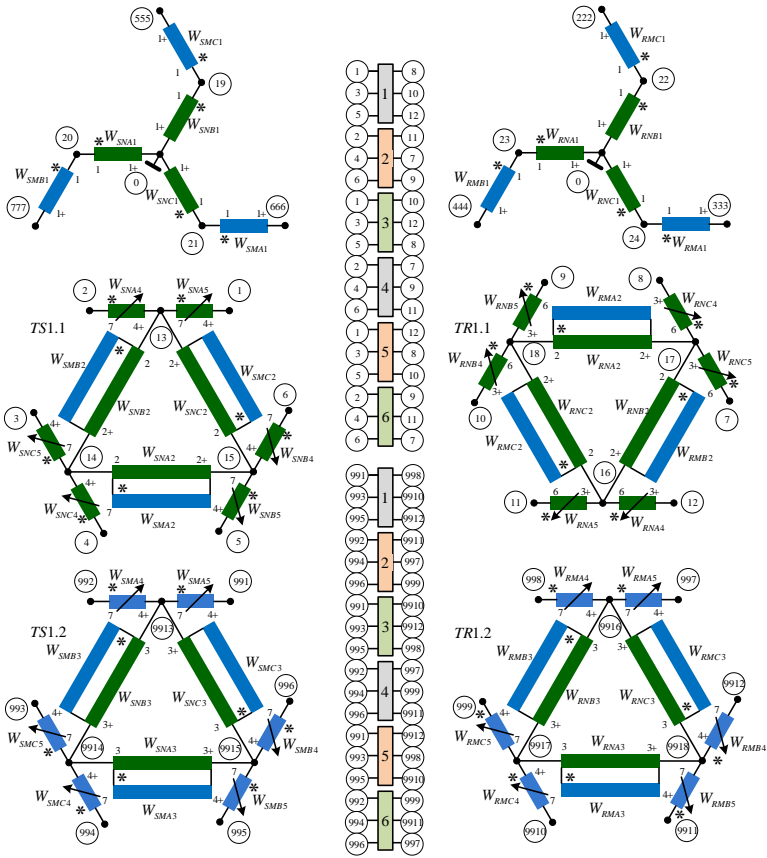


Рис. 1. Принципиальная схема статического двухканального преобразователя, выполненного по схемы зигзаг

Исследуемый преобразователь условно разделен на два канала. Первый канал состоит из трансформаторных устройств TS1.1 и TR1.1 развернутых друг относительно друга на угол  $60^\circ$ . Второй канал образован симметрично расположенными, друг относительно друга, трансформаторами TS1.2 и TR1.2. Принцип работы пре-

образователя частоты представлен в виде векторной диаграммы напряжений первого сектора из шести векторов, рис. 2.

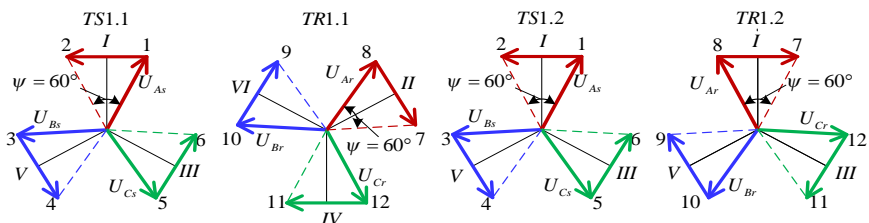


Рис. 2. Векторная диаграмма напряжений первого сектора

В исходном состоянии входное и выходное напряжение ( $U_{As}$ ,  $U_{Ar}$ ) сдвинуты по фазе на угол  $30^\circ$ , благодаря тому, что первичные обмотки устройства соединены по схеме зигзаг, а обмотки «тонкого» управления со стороны входа и выхода полностью введены в схему устройства. Такое исходное состояние задает направление и величину передаваемой мощности.

Изменение угла фазового сдвига между выходным и входным напряжением определяется способом секционирования и положением ключей блока «тонкого» управления. Круговое вращение фазы начинается с вывода из работы обмоток блока «тонкого» управления второго канала устройства, обеспечивая  $60^\circ$  сдвиг по фазе между выходным и входным напряжением (сектор I TS1.2, TR1.2). По окончании процесса «тонкого» регулирования во втором канале, срабатывают ключи «грубого» регулирования обоих каналов. Результатом работы ключей «грубого» управления является ввод в работу первого канала и отключение второго канала. Результатом таких действий, является обеспечение фазового сдвига между входным и выходным напряжением на выводах устройства. Далее процесс повторяется, обеспечивая дальнейшее вращение фазы выходного напряжения относительно входного.

### Результаты исследования

Для определения симметрирующего эффекта у исследуемого преобразователя принят коэффициент несимметрии по фазам равный 10 % при работе устройства на активную и активно-ин-



дуктивную нагрузку. На рис. 3 и рис. 4 представлены осциллограммы активной и реактивной мощности на входе ( $P_s, Q_s$  передающая система) и выходе ( $P_r, Q_r$  нагрузка) из устройства.

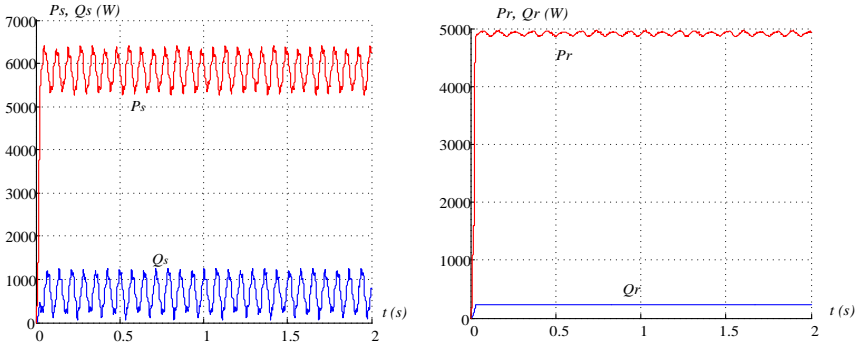


Рис. 3. Осциллограммы мощностей при работе на активную нагрузку

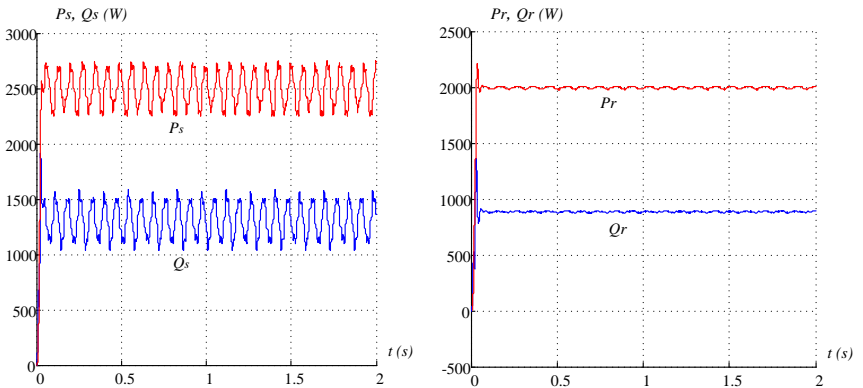


Рис. 4. Осциллограммы мощности при работе на активно-индуктивную нагрузку

Наблюдаемая нестабильность по активной и реактивной мощности, при разной степени загрузки преобразователя, на передающей системе, рис. 4 (а, б), вызвана тем, что при работе устройства происходит чередование фаз, а так как нагрузка несимметричная,

то в разные отрезки времени загрузка по фазам изменяется, в отличие от осциллограмм мощностей на нагрузке, степень стабильность которых не превышает 1,5 %, рис. 5 (а, б).

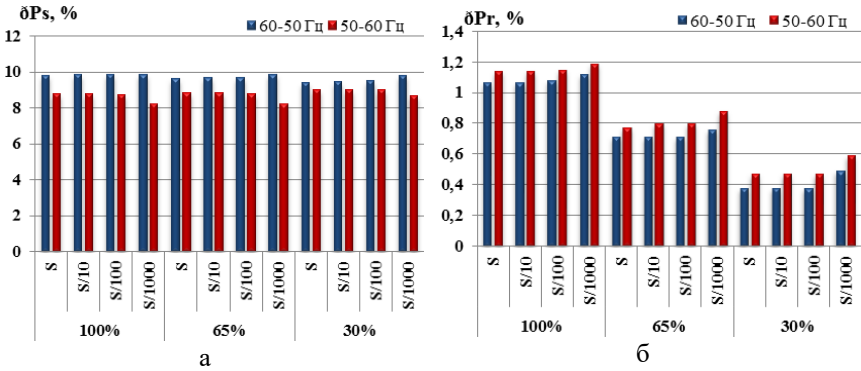


Рис. 5. Гистограммы степени стабильности передаваемой мощности при соотношении частот 60–50 и 50–60 Гц и работе на активную нагрузку

На передающей системе степень стабильности находится в интервале от 8 до 10 % независимо от мощности системы и загрузки устройства. На приемной системе улучшается при снижении загрузки устройства.

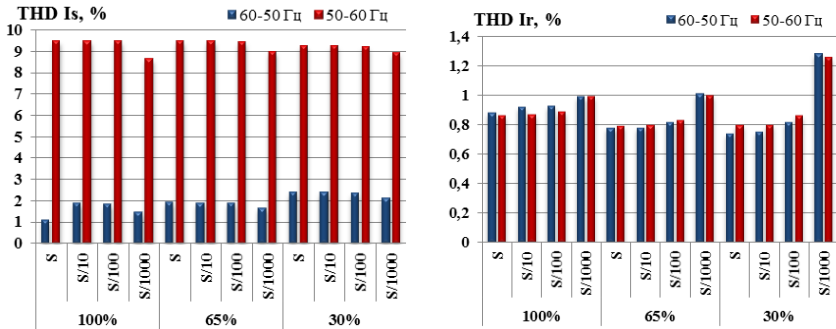


Рис. 6. Гистограммы коэффициента гармонических искажений токов при соотношении частот 60–50 и 50–60 Гц

Коэффициент гармонических искажений токов на передающей системе при передаче мощности с 60 на 50 Гц равен в среднем 2 %. А при передаче с 50 на 60 Гц коэффициент возрастает до 9 %. На приемной системе коэффициент гармонических искажений токов находится в пределах нормы, однако при низкой мощности передающей системы и малой загрузке устройства незначительно повышается до 1,2 %.

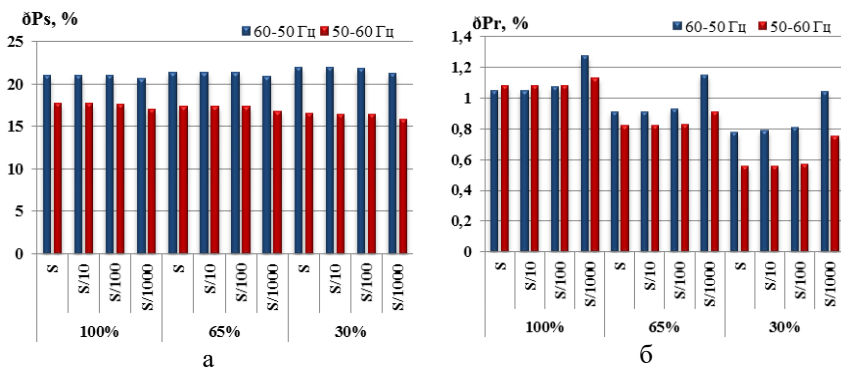


Рис. 7. Гистограммы степени стабильности передаваемой мощности при соотношении частот 60-50 и 50-60 Гц и работе на активно-индуктивную нагрузку

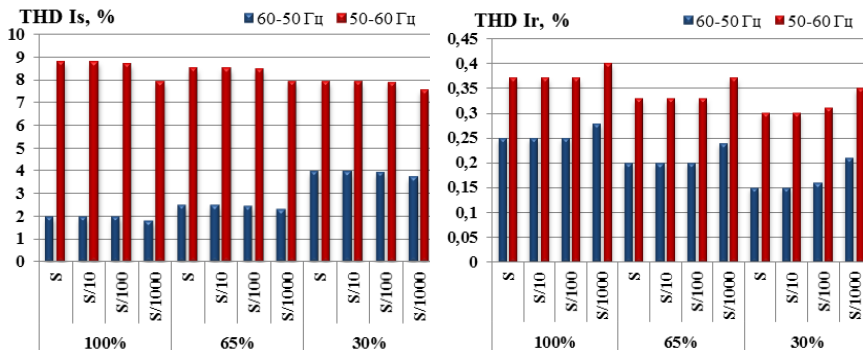


Рис. 8. Гистограммы коэффициента гармонических искажений токов при соотношении частот 60-50 и 50-60 Гц

На передающей системе степень стабильности находится при передаче частоты с 60 Гц на 50 Гц в промежутке 21–22 %. А при передаче частоты с 50 Гц на 60 Гц находится в интервале 16–17,5 %. На приемной системе улучшается при снижении загрузки устройства.

Коэффициент гармонических искажений токов на передающей системе при передаче мощности с 60 на 50 Гц равен в среднем 3 %. А при передаче с 50 на 60 Гц коэффициент возрастает до 9 %.

На приемной системе коэффициент гармонических искажений токов находится в пределах нормы, однако при низкой мощности передающей системы и малой загрузки устройства незначительно повышается до 0,4 %.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод что исследуемый статический преобразователь частоты симметрирующим эффектом не обладает.

#### **Цитированная литература**

1. **Алексеев, Б. А.** Испытания вращающегося трансформатора типа VFT для связи несинхронно работающих энергосистем / Б. А. Алексеев, Ю. Г. Шакарян // Электро. электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность Издательство: Холдинг-говая компания «Электрозавод» (Москва) №3 2005, С. 7-10. – Текст : непосредственный.

2. **Зеленохат, Н. И.** Новые технологические решения проблемы совместной работы энергообъединений востока и запада / Н. И. Зеленохат, Ю. В. Шаров.// Электричество, 2007. № 9. С. 34-40. – Текст : непосредственный.

3. Калинин, Л. П. Характеристики статического преобразователя частоты, выполненного по схеме «зигзаг-треугольник» / Л. П. Калинин, Д. А. Зайцев, М. С., Тыршу и др. Problemele Energeticii Regionale 1 (45) 2020 Electroenergetica pp. 31-41 , ISSN 1857-0070 1 (36) 2018, DOI: 10.5281/zenodo.3713403. – Текст : непосредственный.

4. **A. Merkhouf, P. Doyon and S. Upadhyay,** "Variable Frequency Transformer–Concept and Electromagnetic Design Evaluation," in IEEE Transactions on Energy Conversion, vol. 23, no. 4, pp. 989-996, Dec. 2008, doi: 10.1109/TEC.2008.2001460.

5. **C. Yin, F. Wang, X. Ding, C. Tian and P. Duan,** "A novel compensator for three-phase load unbalance of the low voltage distribution network," 2017 Chinese Automation Congress (CAC), Jinan, 2017, pp. 7518-7521, doi: 10.1109/CAC.2017.8244138.

6. **Elamari K., Lopes L.A.C.,** "Comparison of phase shifting transformer and unified power flow control based interphase power controllers" 2016 IEEE Electrical Power and Energy Conference (EPEC), December 2016, pp. 1–6.

## ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ ПО РЕСУРСНЫМ КРИТЕРИЯМ

В. С. Золотарёв, С.А. Устименко

*Описаны этапы оптимизации конструкции орехокола с использованием теории решения инженерных задач, путем выявления недостатков конструкции и определения методов их устранения.*

**Ключевые слова:** технологичность, себестоимость, унификация, функционально-стоимостной анализ.

## OPTIMIZATION OF THE PRODUCT DESIGN ACCORDING TO RESOURCE CRITERIA

V. S. Zolotarev, S. A. Ustimenko

*The stages of optimizing the design of the nutcracker using the theory of solving engineering problems, by identifying design flaws and determining methods for their elimination are described.*

**Keywords:** manufacturability, cost, unification, functional and cost analysis.

Сегодня основным вопросом выживания является ресурсосбережение и рациональное использование природных богатств.

Одной из проблем машиностроительных предприятий является возможность вторичного использования отходов производства. Большинство крупных предприятий снижают уровень отходов за счет их использования в производстве товаров широкого народного потребления.

Одним из востребованных изделий широкого народного потребления является орехокол с ручным приводом. С целью повышения конкурентоспособности изделия необходимо обеспечить низкую себестоимость его производства.

На снижение себестоимости влияют следующие факторы:

- технологичности конструкции;
- оптимальность выбора материала каждой детали;
- оптимальность выбора оборудования и методов обработки;
- организационная форма производства.

Универсальным средством раскалывания с давних времен является молоток. Основным недостатком невозможность регулирования прикладываемого усилия, в следствии которого часто ядро теряет товарный вид.

Орехокол предназначен для расщепления оболочки ореха с максимальной возможностью сохранения целостности ядра, при этом с целью повышения его конкурентоспособности необходимо обеспечить возможность регулировки в зависимости от размеров и типов орехов (фундук, грецкий орех, миндаль).

Ядро располагается в определенной плоскости, поэтому при раскалывании ореха его необходимо правильно ориентировать причем как правило вручную.

Расщепление оболочки лучше производить путем сдавливания между неподвижной опорой и подвижным поршнем, при этом не произойдет, как при ударе, разброс осколков. Достаточность хода поршня может быть в пределах 10 мм. Плавность хода поршня и увеличение усилия можно обеспечить за счет известных рычажных систем. Неподвижная опора может нести функцию регулирования рабочего пространства путем использования резьбового соединения.

Конструкция должна быть мобильной и легко устанавливаться на обычном кухонном столе или другой бытовой поверхности. Предполагается использовать крепление типа струбины, которое широко применяется в бытовых приборах.

На основании работ Г.С. Альтшуллера можно подойти к проектированию орехокола с позиции теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). [1]

Действенным и универсальным инструментом, направленным на совершенствование конструкции изделия, является функционально-стоимостный анализ (ФСА) – это метод технико-экономического инженерного анализа, направленный на повышение или сохранение функциональной полезности объекта при минимизации затрат на его изготовление и эксплуатацию.

Особенность функционально-стоимостного анализа состоит в том, что объектом исследования и изучения являются функции изделия. Его главное достоинство заключается в том, что он позволяет не только составить истинное представление о изделии, его функциях, потребительских свойствах, увидеть действительные причины

неудовлетворительного качества и неоправданных затрат, но и предложить конкретные, многовариантные пути достижения оптимального соотношения между качеством и затратами на изготовление исследуемого объекта. Оптимизация осуществляется путем применения системных исследований функций составляющих деталей, направленных на принципиальное изменение конструкции объекта, и изыскания новых способов выполнения функций. [1]

В основе функционально-стоимостного анализа лежат следующие принципы

– *функциональный подход*, предполагающий рассмотрение функции каждой детали в плане реализации ее назначения в изделии;

– *комплексный подход*, означающий рассмотрение орехокола в комплексе проектирования, производства, транспортировки и эксплуатации;

– *принцип иерархичности*, предполагающий постепенную детализацию анализируемых функций и затрат по отдельным составляющим объекта;

– *принцип коллективного научно-технического творчества*, предполагающий широкое использование методов коллективного творчества группы;

– *принцип непрерывной экономической оценки* всех технических и организационных, управленческих предложений.

Одна из возможных конструкций схематично представлена на рис. 1. Этот вариант являлся базовым, был изготовлен в одном экземпляре.

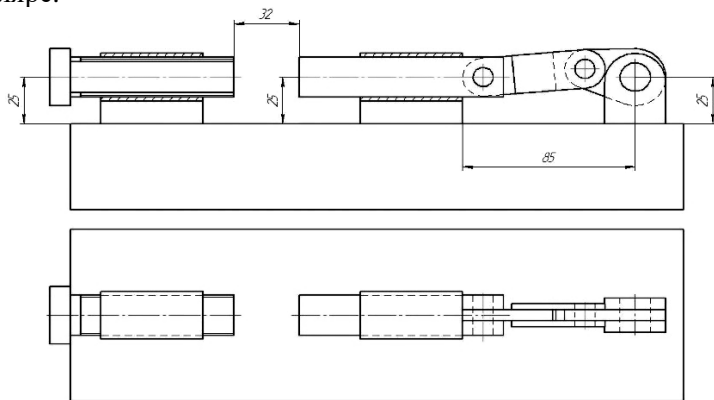


Рис. 1. Общий вид базовой конструкции орехокола

Анализ процесса изготовления и работы данной версии орехокола выявил ряд технологических, эксплуатационных, конструктивных и эргономических недостатков, а именно:

- 1) при сварке элементов трудно было получить соосность;
- 2) перекос элементов вызывал заедание механизма в «мертвых точках» рычага;
- 3) регулируемая опора выполнена из стандартного болта М32, изготовление такого крупного резьбового соединения не экономично в условиях мастерской;
- 4) рукоятка выполнена методом сварки с первым рычагом, при этом угол определялся эмпирически, и конструкция получалась неразборной;
- 5) при сборке узла рукоятки необходимо соблюдать определённую последовательность и выверку положения свариваемых деталей;
- 6) в конструкции не предусмотрено крепление к поверхности стола, устойчивость обеспечивается за счет массы изделия;
- 7) невозможность изменения положения рукоятки ухудшает эргономичность изделия.

В результате первой модернизации на основе проведения функционально-стоимостного анализа базовой конструкции орехокола рисунок 2 были внесены следующие изменения:

- 1) регулируемая опора выполнена с резьбой М10 которая нарезается стандартным метчиком и плашкой, что повысило производительность изготовления и не требует высокой квалификации в отличие от нарезания резьбы резцом;
- 2) в конструкции узла рукоятки применены заготовки из стандартного уголка, что позволило выдержать при сварке угол  $90^\circ$ ;
- 3) соединение оси с первым рычагом заменено со сварки на штифтовое, что упростило операцию сборки и сделало узел разборным.



Рис. 2. Фотография второго опытного образца





3) погрешностей конструирования в силу недостаточности опыта.

Ошибки поэтапно исправлялись и в конструкторскую документацию вносились изменения.

При проектировании подробно анализировались все детали на технологичность что позволило изменить некоторые размеры, в частности изменена конструкция рукоятки

Конструктивно новый вариант существенно отличался в плане технологичности сборки, в плане унификации резьбовых соединений и уменьшения количества сварочных работ. При этом в конструкцию внесены следующие изменения:

1) соединение штифтом было заменено профильным соединением квадрат, что позволило увеличить усилие на поршне;

2) изменена конструкция корпусной детали (вместо швеллера – уголок), что обеспечивает ориентацию деталей при сварке с максимальной соосностью без выверки;

3) изменена конструкция направляющих элементов;

4) изменена конструкция рычагов (вместо одинарного – сдвоенный).

В рамках учебной практики отрабатывался технологический процесс изготовления и модернизации изделия. В процессе изготовления изделия повторно выявлялись ошибки и недостатки в конструкции.

При испытаниях не удалось стабилизировать получение цельного ядра. Поршень, изготовленный из трубы, распределял давление на оболочку равномерно по кольцу, при расколе поршень продолжал движение и крошил ядро.

Это ситуация потребовала погружения в ботанику и изучения строения плода. Оказалось, что ядро состоит из двух половинок, между которыми перегородка, если расколоть орех по плоскости перегородки ядро разделится на две половинки (бабочки). Кольцевой или сплошной поршень не позволяет колоть орех в определенной плоскости, поэтому было принято решение выполнить рабочую часть поршня в виде клина.

Конструкция (рис. 4) при испытаниях позволила достигнуть целостности ядра более 80 %, причем разлом происходил не в процессе раскалывания, а при отделении половинки ядра от оставшейся не ней скорлупы.

Однако для крепления стандартными трубцами потребовалось увеличить толщину основания за счет прикрепления шурупами к плите ДСП. Сейчас на рынке появились трубки с нулевым зевом, что позволяет крепить изделие без переходной плиты, но при этом необходимо в конструкцию корпуса внести два отверстия диаметром 10мм на вертикальной плоскости.



Рис. 4. Внешний вид четвертой модели орехокола

Все поставленные начальные цели проектирования уже достигнуты, однако подход ФСА не имеет предела в совершенстве.

Рассматриваемая конструкция может модернизироваться в направлении автоматизации подачи орехов, замены возвратно поступательного движения рукоятки на вращательное, изменение горизонтальной компоновки на вертикальную и так далее.

#### **Цитированная литература**

О. Альтшуллер, Г. С. Поиск новых идей: от озарения к технологиям / Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, А. В. Зусман, В. И. Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – С 381. – Текст : непосредственный.

УДК 004.422

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМ РЕФЕРИРОВАНИЯ**

О. А. Аристова, Т. Д. Бордя

*Рассмотрены основные определения, применяемые при реферировании текстов. Изучена классификация методов автоматического рефе-*

рирования, определены их достоинства и недостатки. Сформулированы существующие проблемы в сфере реферирования.

**Ключевые слова:** информация, автоматическое реферирование, система реферирования, реферат, аннотация, квазиреферирование, генерация реферата.

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF REFERENCE SYSTEMS

O. A. Aristova, T. D. Bordya

*The main definitions used in the abstracting of texts are considered. The classification of automatic referencing methods is studied, their advantages and disadvantages are determined. The existing problems in the field of abstracting are formulated.*

**Keywords:** information, automatic abstracting, reference system, abstract, annotation, quasi-abstracting, abstract generation.

Сегодня человек каждый день сталкивается с огромными объемами информации. Для упрощения работы с информационными ресурсами используются разнообразные инструменты, одним из самых востребованных из них на сегодняшний день является автоматическое реферирование.

Автоматическое реферирование текста приобрело значительную актуальность в связи с развитием сети Интернет и информационных ресурсов. Применяя существующие инструменты реферирования, пользователи сегодня могут с легкостью найти необходимую им информацию значительно сократив время поиска.

Рефератом называют доклад или обзор на какую-либо определенную тематику, включающий в себя обзор соответствующих научных, литературных и других источников.

По способу построения текста методы автоматического реферирования можно классифицировать как:

– извлекающие (квазиреферирование, Sentence extraction) – выделяют наиболее значительные фрагменты, которые не подвергаются обработке, а извлекаются в исходном порядке и виде.

– генерирующие (генерация реферата с порождением нового текста, Abstraction) – автоматически определяется содержание реферата с последующей генерацией нового текста, не представленного в явном виде в тексте исходного документа.

В рамках квазиреферирования выделяют три основных направления, которые в современных системах работы с текстами применяются совместно:

- статистические методы, основанные на оценке информативности разных элементов текста по частоте появления, которая служит основным критерием информативности слов, предложений или фраз;

- позиционные методы, которые опираются на предположение о том, что информативность элемента текста зависит от его позиции в документе;

- индикаторные методы, основанные на оценке элементов текста, исходя из наличия в них специальных слов и словосочетаний маркеров важности, которые характеризуют их содержательную значимость.

При работе со статическими методами реферирования применяются такие фундаментальные термины, как слагаемое, ключевые фразы, статистический вес текстового блока и общий вес.

Слагаемое (*Location*) в первую очередь определяется расположением блока в тексте и зависит от того, используется ли он в наиболее важных с содержательной точки зрения разделах текста.

Ключевые фразы (*KeyPhrase*) в тексте представляют собой конструкции-маркеры, которые резюмируют содержание, типа «в заключение», «в данной статье», «в результате анализа» и т.п.

Статистический вес текстового блока (*StatTerm*) вычисляется как нормированная по длине блока сумма весов входящих в него слов и словосочетаний.

Общий вес (*Weight*) фрагмента текста определяется по формуле:

$$Weight = Location + KeyPhrase + StatTerm$$

Среди статистических методов наиболее распространенными являются метод Луна (*Luhn*), метод *ACSI-Matic*, метод Освальда, метод статистических ассоциаций.

Метод Луна основан на предположении о том, что часто встречающиеся в тексте слова являются наиболее значимыми и чем выше количество стоящих рядом таких встречающихся слов, тем более существенную информацию содержит предложение. Главный недостаток данного подхода заключается в том, что при ис-

пользовании исключительно частотного критерия полностью игнорируются смысловые связи между словами.

Суть метода Освальда состоит в том, что предложения сопоставляются с предварительно заданными перечнями слов, предложения с наибольшим количеством совпавших с перечнем слов включаются в реферат, а остальные обрабатываются по методу Г. Луна. Метод предусматривает не только выявление слов, отражающих содержание документа, но и «мультитермов» – устойчивых словосочетаний.

Метод *ACSI-Matic* (*Assistant Chief of Staff for Intelligence, Automatic*) основан на предположении о том, что наиболее значимыми являются слова, частота встречаемости которых выше, чем средняя частоту слов в исходном тексте. Предложения с большими весами включают в реферат, а предложения со средним весом помечаются как резервные. В результате избыточные предложения (в случае, если в соседних предложениях количество синонимов превышает 25 %) вычеркиваются, извлекаются предложения из резерва.

Л. Доул и М. Квиллиан в своем методе статистических ассоциаций применили методы создания семантически связанных групп или пучков терминов (*word clusters*). Для ассоциирования терминов было предложено рассматривалась совместную встречаемость таких групп в предложениях, затем на ее основе рассчитывался коэффициент подобия.

Основным критерием позиционных методов автоматического реферирования является место или позиция предложения в тексте. Позиционные методы включают в себя метод заглавия и метод локализации.

Метод локализации используется преимущественно при работе с текстами узкой тематики, его основная идея базируется на том, что предложения о цели и результатах в текстах занимают фиксированное место.

При использовании метода заглавия основное содержание текста выражается текстом заголовка, составляется словарь ключевых слов на основе заголовков/подзаголовков.

Отдельное место среди методов реферирования занимает метод краткого изложения содержания. Данный метод основывается на выделении из исходных документов наиболее важной инфор-

мации и порождении новых текстов, содержательно обобщающие первичные документы, данный метод опирается на автоматизированный качественный контент-анализ.

В сфере реферирования можно выделить несколько существенных неразрешенных проблем. При применении извлекающих методов реферирования должно выполняться требование сжатия, которое составляет около 5-30 % исходного документа. Другой проблемой является недостаток различных лингвистических ресурсов (толковые, лексические и частотные словари, грамматики, тезаурус и др.) и сложность автоматической генерации текстов на естественном языке. Еще одна проблема заключается в том, что большинство алгоритмов, построенных на машинном обучении, требуют больших вычислительных ресурсов.

### **Цитированная литература**

1. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учеб. пособие / Е. И. Большакова, К. В. Воронцов, Н. Э. Ефремова, и др. – Москва: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. – 269 с. – Текст : непосредственный.

2. **Завьялова, А. В.** Статистические проблемы языка / А. В. Завьялова // Молодежная научная конференция «Все грани математики и механики» (24-30 апреля 2015 г.) : сборник статей. Томск, 2015. С. 165-168. – Текст : непосредственный.

3. Автоматическое реферирование и аннотирование текста. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/314/36856.php>. – Текст : электронный.

УДК 004.438

## **ШЕЙДЕРЫ. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ GLSL**

В. Д. Помян, О. С. Белоконь

*Рассмотрен язык программирования GLSL, а также его применение в браузере, при помощи сайта Shadertoy. Рассмотрено описание фигур на плоскости и объемных элементов. Применение модели затенения по Фонгу.*

**Ключевые слова:** шейдер, язык программирования, модель затенения по Фонгу.

# SHADERS. GLSL PROGRAMMING LANGUAGE

V. D. Pomyan, O. S. Belokon

*The GLSL programming language is considered, as well as its application in the browser, using the Shadertoy site. The description of shapes on the plane and three-dimensional elements is considered. Applying the Phong shading model.*

**Keywords:** *shader, programming language, Phong shading model.*

Шейдер – это компьютерная программа, предназначенная для исполнения процессорами видеокарты. Шейдеры состояются на одном из специализированных языков программирования и компилируются в инструкции для ЦП. Наиболее распространенное использование шейдеров в играх, видео и программах, в которых работают с изображениями [1] (рис. 1).

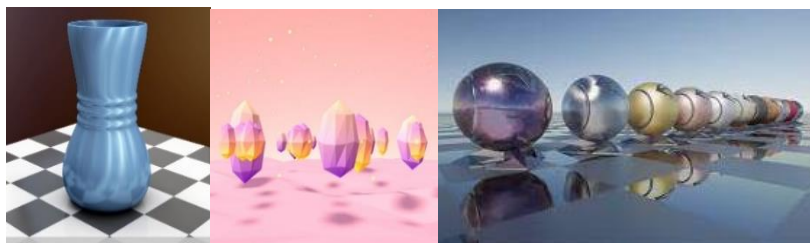


Рис. 1. Примеры реализованных шейдеров

Шейдеры можно реализовать на языке программирования *GLSL*. *GLSL* – язык программирования шейдеров, описанный в стандарте *OpenGL* и основанный на версии языка *C*, описанной в стандарте *ANSI C*. [2]

На сайте *shadertoy* [4] можно работать с языком *GLSL* в реальном времени, видя вносимые изменения. Прямо из браузера Компиляция происходит в окне браузера, ничего устанавливать не нужно (рис. 2).



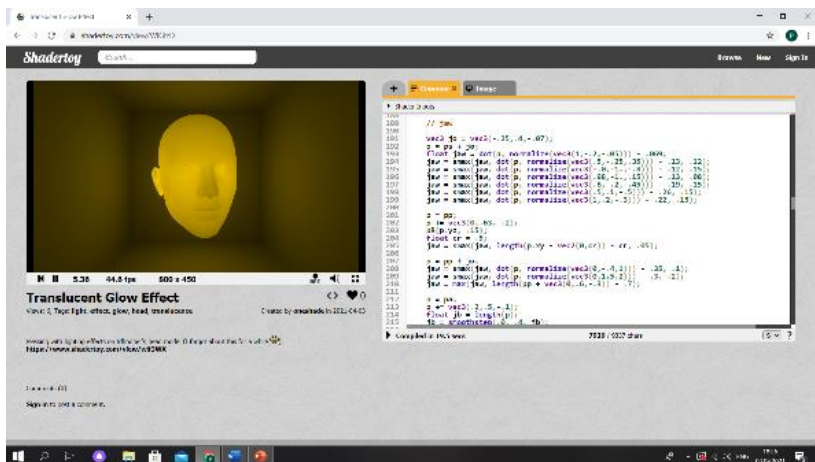
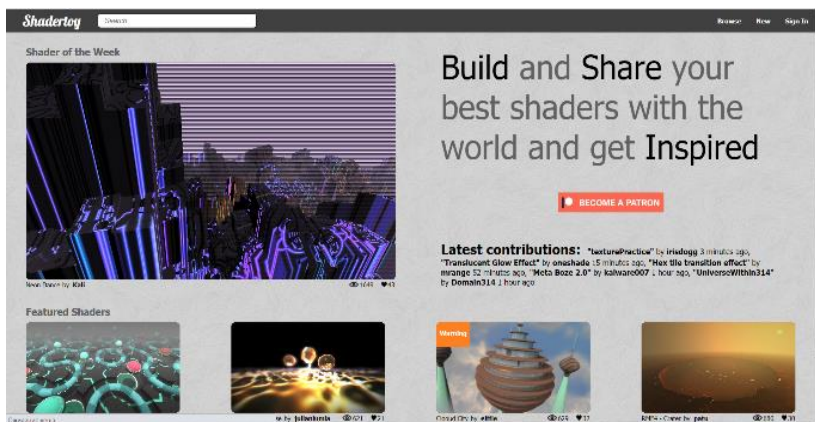


Рис. 2. Внешний вид сайта

На этом сайте можно создавать от более легких и понятных, до профессиональных и очень творческих шейдеров. Рассмотрим несколько примеров того, что можно создать на плоскости и в пространстве. За основу взята окружность, т. к. в *GLSL* используется довольно сложная математика. Вот примеры кода и того, что может получиться.

Рассмотрим этапы формирования шейдеров на плоскости и в пространстве:

- 1) Объекты на плоскости.

Рассмотрим наиболее простой код, где три окружности имеют свой цвет, а также двигаются по заданной траектории. Реализация кода, осуществляющего данный пример, представлен ниже.

В главном методе *MainImage* мы разделили действия на блоки, первый блок отвечает за изменение области работы (наш фон).

```
float disk (vec2 r,vec2 center, float radius) {
return 1.0 – smoothstep(radius-0.005, radius+0.005, length(r-center));
}
void mainImage( out vec4 fragColor, in vec2 fragCoord )
{
vec2 r = 2.0*vec2(fragCoord.xy-0.5*iResolution.xy)/iResolution.y;
vec3 color_Red = vec3(1.0, 0.0, 0.0);
vec3 color_Blue = vec3(0.0, 1.0, 0.0);
vec3 color_Green = vec3(0.0, 0.0, 1.0);
vec3 bg = vec3(0.0);
float y=iTime*0.3;
y = mod(y, 2.0)-1.0;
float diskColor1 = disk(r,vec2(0.0,y), 0.5);
float diskColor2 = disk(r,vec2(y,y), 0.5);
float diskColor3 = disk(r,vec2(-y,y), 0.5);
vec3 ret1 = mix(bg, color_Red, diskColor1);
vec3 ret2 = mix(bg, color_Blue, diskColor2);
vec3 ret3 = mix(bg, color_Green, diskColor3);
vec3 pixel = ret1+ret2+ret3;
fragColor = vec4(pixel,1.0);
}
```

Листинг 1. Движение трех окружностей на плоскости

В языке *GLSL* нам часто приходится работать с векторами, т. к. экран компьютера имеет форму прямоугольника, то и окружность будет в форме эллипса, нам бы хотелось этого избежать. Для этого мы строим двухвекторную сетку и калибруем ее в удобный нам формат.

Второй блок реализует цвета наших окружностей, мы работаем с тремя векторами, каждый из которых является цветом *RGB*, меняющимся от 0.0 до 1.0.

В третьем блоке выставляется цвет фона, все три вектора равны 0.0, можно написать только один раз об этом. А также в этом блоке формируется траектория движения окружностей (вторая строчка позволяет им двигаться, а третья указывает уравнение движения). В последующих трех строчках мы создаем окружности, применяя функцию создания формы предмета (*smoothstep* регулирует степень резкости границы окружности, а *Length* радиус). Последние три строки совмещают задний фон, цвет окружностей и их самих.

Последний блок проецирует все нами созданное на экран.

Для компиляции написанного кода, нажимаю на кнопку *Compile*. После чего, мы в окне отображения видим результат.

Давайте посмотрим, что получится при изменении тех или иных значений. Например, поменяем цвет окружностей, их размеры и траекторию движения.

На сайте это выглядит следующим образом (рис. 3).

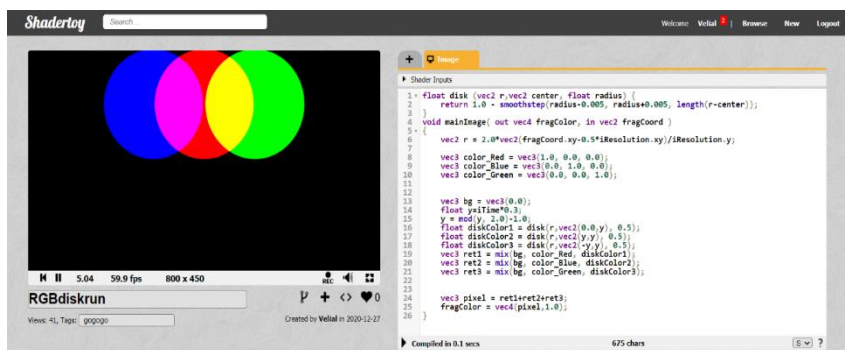


Рис. 3

## 2) Объекты в пространстве.

Второй пример представляет собой то, как можно преобразовать созданные фигуры на плоскости в фигуры в пространстве.

Самый сложный этап в их создании, это создание глубины в плоскости, для этого используется такое понятие, как камера или лазер, проецирующий векторы на нашу плоскость. Попадая на ту или иную часть фигуры, от нее отражается вектор той или иной длины, от этого меняется цвет фигуры.

В этом нам помогает метод затенения по Фонгу – модель расчёта освещения трёхмерных объектов, в том числе полигональных моделей и примитивов, а также метод интерполяции освещения по всему объекту. [3]

Способ расчета освещения.

Расчёт освещения по Фонгу требует вычисления цветовой интенсивности трёх компонент освещения: фоновой (*ambient*), рассеянной (*diffuse*) и глянцевых бликов (*specular*). Фоновая компонента – грубое приближение лучей света, рассеянных соседними объектами и затем достигших заданной точки; остальные две компоненты имитируют рассеивание и отражение прямого излучения.

$$I = K_a I_a + K_d (\vec{n}, \vec{l}) + K_s (\vec{n}, \vec{h})^p,$$

где

$\vec{n}$  – вектор нормали к поверхности в точке;

$\vec{l}$  – падающий луч (направление на источник света);

$\vec{h}$  – отраженный луч (направление идеально отраженного от поверхности луча).

$$\vec{h} = 2(\vec{n} * \vec{l})\vec{n} - \vec{l}$$

$K_a$  – коэффициент фонового освещения

$K_s$  – коэффициент зеркального освещения

$K_d$  – коэффициент диффузного освещения (рис. 4)

```
const float VERT_FOV = radians(40.0);
const float MAX_DEPTH = 20.0;
const float EPS = 0.0001;
const float DIFF_EPS = 0.0001;
const int MAX_STEPS = 100;
float sphere(vec3 center, float r, vec3 pos) {
    return length(pos-center)-r;
}
float cube(vec3 center, float r, vec3 pos) {
    vec3 p = pos - center;
    vec3 d = abs(p) - r;
    float inside = min(0.0, max(max(d.x, d.y), d.z));
    float outside = length(max(d, 0.0));
    return inside + outside;
```

```

}
float scene(vec3 pos) {
return min(min(min(min(
sphere(vec3(-2.0, 0.0, 4.0), 1.5, pos),
sphere(vec3(-1.0, -2.0, 7.0), 1.5, pos)),
sphere(vec3(2.0, -3.0, 9.0), 1.5, pos)),
sphere(vec3(6.0, -4.0, 12.0), 1.5, pos)),
cube(vec3(6.0, -1.0, 10.0), 1.0, pos));
}
vec3 estimateNormal(vec3 pos) {
const vec2 delta = vec2(DIFF_EPS, 0.0);
float dx = scene(pos + delta.xyy) - scene(pos - delta.xyy);
float dy = scene(pos + delta.yxy) - scene(pos - delta.yxy);
float dz = scene(pos + delta.yyx) - scene(pos - delta.yyx);
return normalize(vec3(dx, dy, dz));
}
vec3 phongColor(vec3 K_d, vec3 K_s, float shininess, vec3
pos,vec3 camera,
vec3 lightPos, vec3 lightIntensity) {
vec3 N = estimateNormal(pos);
vec3 L = normalize(lightPos - pos);
vec3 V = normalize(camera - pos);
vec3 R = normalize(reflect(-L, N));
float NL = dot(N, L);
float RL = dot(R, L);
vec3 color = vec3(0.0);
if (NL < 0.0) {
return color;
}
color += lightIntensity * K_d * NL;
if (RL < 0.0) {
return color;
}
color += lightIntensity * K_s * pow(RL, shininess);
return color;
}
vec3 phongColor(vec3 K_a, vec3 K_d, vec3 K_s, float shini-
ness, vec3 pos, vec3 camera) {

```

```

vec3 ambientLight = vec3(0.3, 0.3, 0.3);
vec3 color = K_a * ambientLight;
vec3 lightPos1 = vec3(2.0, 1.0, 3.0);
vec3 lightIntensity1 = vec3(0.4, 0.4, 0.4);
color += phongColor(K_d, K_s, shininess, pos, camera, light-
Pos1, lightIntensity1);
return color;
}
vec3 castRay(vec3 origin, vec3 direction, vec3 camera) {
float depth = 0.0;
for (int i = 0; i < MAX_STEPS; i++) {
vec3 pos = origin + depth * direction;
float dist = scene(pos);
if (dist < EPS){
vec3 K_a = vec3(0.7, 0.0, 0.9);
vec3 K_d = vec3(0.3, 0.6, 0.5);
vec3 K_s = vec3(1.0, 1.0, 1.0);
return phongColor(K_a, K_d, K_s, 4.0, pos, camera);
}
depth += dist;
if (depth > MAX_DEPTH)
break;
}
return vec3(0.0);
}
void mainImage( out vec4 fragColor, in vec2 fragCoord )
{
vec2 coord = 2.0*vec2(fragCoord.xy-
0.5*iResolution.xy)/iResolution.y;
vec3 camera = vec3(0.0,0.0,-1.0/tan(VERT_FOV/2.0));
vec3 direction = normalize(vec3(coord,0.0)-camera);
vec3 col = castRay(camera, direction, camera);
fragColor = vec4(col,1.0);
}

```

*Листинг 2.* Метод Фонга представленный во втором примере

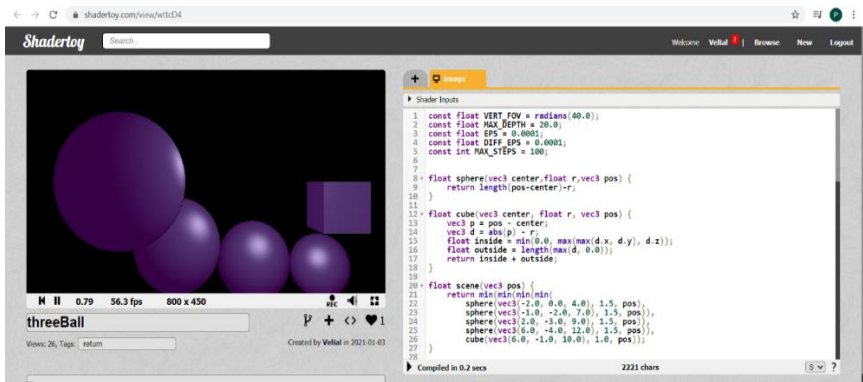


Рис. 4

Третьим примером является микс, я взял способ задания движения и траектории из примера с окружностями и способ создания фигур в пространстве из второго примера. Получаем шар, двигающийся по диагонали (рис. 5).

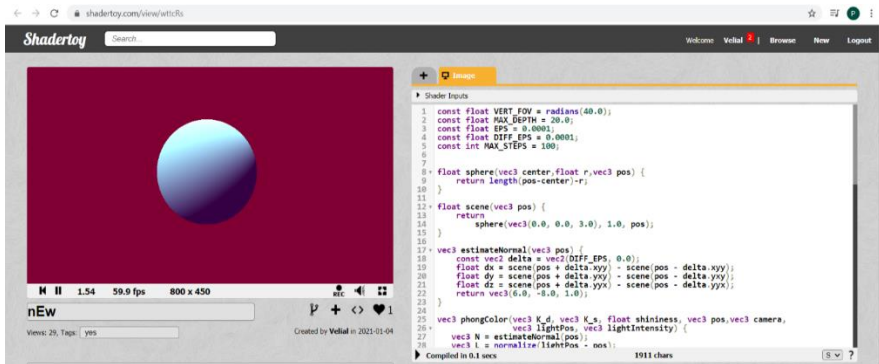


Рис. 5

### Цитированная литература

1. Википедия-шейдеры // [https://ru.wikipedia.org/wiki/ %D0 %A8 %D0 %B5 %D0 %B9 %D0 %B4 %D0 %B5 %D1 %80](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D0%B5%D1%80). – Текст : электронный.
2. Википедия–GLSL // [https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenGL\\_Shading\\_Language](https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenGL_Shading_Language). – Текст : электронный.

3. Википедия-модель затенения по Фонгу. // [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%BF%D0%BE\\_%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D1%83](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE_%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D1%83). – Текст : электронный.

4. Сайт ShaderToy // <https://www.shadertoy.com/>. – Текст : электронный.



---

# МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

---

УДК 618.2-00636

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕНСКОГО БЕСПЛОДИЯ

Т. Н. Сырбу, Л. Н. Азбукина, О. С. Чебан, Н. Н. Ячикова

*Сохранение и восстановление репродуктивного здоровья женщины являются актуальной проблемой в современном акушерстве и гинекологии. По данным многих исследователей частота бесплодного брака составляет 17–20 %, по нашим данным 15 %, имеет тенденцию к росту, в связи с чем, проблема бесплодия приобретает государственное значение, а приоритетной задачей государства является сбережение и улучшение всех компонентов здоровья, в особенности репродуктивного, поскольку с ним связана надежда на улучшение демографических показателей. В статье приводятся результаты проведенного ретроспективного исследования о современных проблемах женского бесплодия, а также рассматривается эффективность утвержденных нормативно-правовых документов, закрепленных в ПМР.*

**Ключевые слова:** диагностика, лечение бесплодия, нормативно-правовые документы, бесплодные пары.

## ACTUAL PROBLEMS OF FEMALE INFERTILITY

T. N. Sirbu, L. N. Azbukina, O. S. Cheban, N. N. Yachikova

*The preservation and restoration of a woman's reproductive health is an urgent problem in modern obstetrics and gynecology. According to many researchers, the frequency of infertile marriage is 17-20 %, according to our data, 15 %, tends to grow, and therefore, the problem of infertility is acquiring state importance, and the priority task of the state is to preserve and improve all components of health, especially reproductive health, as it is associated with the hope of improving demographics. The article presents the results of a retrospective study on modern problems of female infertility, as well as exa-*

*mines the effectiveness of the approved regulatory documents enshrined in PMR.*

**Keywords:** *diagnostics, infertility treatment, regulatory documents, infertile couples.*

В настоящее время одним из главных условий, от которого всецело зависит демографическая судьба нашей страны, является повышение уровня рождаемости, поддержка института семьи. [1,2]

По данным многих исследователей частота бесплодного брака составляет 17–20 %, по нашим данным 15 % имеет тенденцию к росту, в связи с чем, проблема бесплодия приобретает государственное значение, а приоритетной задачей государства является сбережение и улучшение всех компонентов здоровья, в особенности репродуктивного, поскольку с ним связана надежда на улучшение демографического будущего. [1]

Бесплодие – основное физиологическое препятствие для рождения ребёнка и обретения женщиной важнейшего для неё статуса – материнства. [2] По данным Всемирной организации здравоохранения, бесплодием в мире страдает 60–80 млн человек.

Исследования показывают, что 85 % женщин могут зачать ребёнка в течение 12 месяцев. Плодовитость составляет 25 % в первые три месяца незащищенного полового акта, а затем снижается до 15 % в течение оставшихся девяти месяцев. Американское общество репродуктивной медицины (ASRM) рекомендует начинать обследование на бесплодие после неудачной попытки забеременеть в течение 12 месяцев после незащищенного полового акта или оплодотворения терапевтическим донором у женщин моложе 35 лет или в течение 6 месяцев у женщин старше 35 лет. [3,4]

В ПМР за 2018 год зарегистрировано с диагнозом женское бесплодие 228 больных, из которых новых случаев 67. В ЦРЗ ГУ «РЦМиР» в 2018 году зарегистрировано больных с диагнозом бесплодие 190 пар, из которых впервые установлен диагноз у 71 пары. Нуждаются (ориентировочно) по данным ЦРЗ и ПС ГУ «РЦМиР» в лечении методом ВРТ (ЭКО) 40 пар, из которых молодые семьи до 34 лет составляют 50 %. В обследовании и лечении бесплодия в ПМР по данным 2019 г. нуждаются уже 309 семейных пар, что говорит о прогрессировании данного заболевания, из них с первичным бесплодием 55 % (170), с вторичным бесплодием 44,9 % (139) в 2020 г. Взято на учет по бесплодию пары 49,5 % (153), из них

трубное бесплодие диагностировано в 23,5 % случаев (36), связанное с отсутствием овуляции в 37,3 % (57), мужское – 16,4 %, неуточненное бесплодие 22,8 %. Амбулаторно обследованы 202 женщины, из них гистеросальпингография проведена в 25,2 % (51), гистероскопия 8,4 %, биопсия эндометрия 7,4 %. Число направленных в гинекологические отделения на оперативное лечение – 196, из них на лапароскопию 37,2 % или 73 женщины, на лапаротомию 1 % (2), на гистерорезектоскопию 17 % (35) на гистероскопию или 61,6 % (121) с гистологическим исследованием эндометрия. [5, с. 41] В нашей стране порядок оказания медицинской помощи при лечении бесплодия и подготовка пациентов к использованию ВРТ происходит в соответствии с Приказом МЗ ПМР № 858 от 13.12.19 г. «Об утверждении клинических рекомендаций «Женское бесплодие». [6, 5, с. 41–42]

**Цель работы.** Проанализировать и оценить имеющиеся подходы к диагностике и лечению бесплодия на этапе первичной специализированной медико-санитарной помощи, оказываемой на территории Приднестровья, согласно приказу МЗ ПМР № 858 от 2019 г. о клинической рекомендации «Женское бесплодие: современные подходы к диагностике и лечению».

**Материалы и методы.** Нами были ретроспективно изучены 27 историй болезни женщин, состоящих в период 2018–2019 г. на учете в женской консультации ГУ РЦМиР в г. Тирасполь, в возрасте от 32 до 36 лет, и, для сравнения, разделены на две группы. В 1-ую группу, состоящую из 17 человек, вошли женщины, обратившиеся в женскую консультацию по вопросам отсутствия желаемой беременности в течение 1–1,5 лет без применения средств контрацепции. Во 2-ую, состоящую из 10 человек, вошли женщины, вставшие на учет по беременности, случившейся самостоятельно, естественным путем, без медицинского вмешательства. 1-я и 2-я группа были сравнимы по возрасту, росту-весовым показателям, опрошены по методикам сбора анамнеза клинических рекомендаций «Женское бесплодие» МЗ ПМР от 2019 г. Одним из первых был изучен и оценен прием фолиевой кислоты за три месяца до предполагаемого зачатия с целью профилактики пороков развития плода, и только 650 % опрошенных женщин до предполагаемого зачатия принимало фолиевую кислоту, эти данные говорят о том, что не все

были информированы об ее роли в прегравидарной подготовке. После постановки на учет в женскую консультацию фолиевая кислота была назначена всем 100 % женщин еще на этапе обследования в дозе 400 мкг = 0,4 мг, макс – 4 мг/сутки. Прием осуществлялся вместе с супругом.

### **Результаты и обсуждения:**

Была собрана оперативная информация от ответственных акушеров-гинекологов ЛПУ МЗ ПМР. Проанализировав имеющиеся данные анамнеза, выявлено, что в 1-й группе абортивное вмешательство было проведено у 8 (46 %): медикаментозный аборт 3 (17 %), методом вакуумной аспирации 5 (29 %); внематочная беременность у 2 (11,7 %), самопроизвольный аборт до 12 недель 2 (11 %), после 12 недель 1 (5 %); ХУГИ (хронические урогенитальные инфекции) обнаружены у 7(41 %); индекс массы тела > 25,0 встречался у 6 (35,2 %), курение зарегистрировано у 5 (29 %). Во 2-й группе: абортивное вмешательство медикаментозным методом у 1 (10 %), самопроизвольный аборт до 12 недель у 1 (10 %). Исходя из полученных результатов, можно сказать о том, что в 1-й группе факторов риска, приводящих к бесплодию в разы больше, чем во 2-й.

Были выполнены следующие лабораторно-инструментальные обследования, в зависимости от предполагаемого фактора бесплодия согласно протоколам клинических рекомендаций МЗ ПМР: общий осмотр у 27 женщин, что составляет 100 % исследуемых; гинекологический осмотр (бимануальное влагалищное исследование и исследование с помощью влагалищных зеркал) проведен 27 женщинам (100 %); инфекционный скрининг 18 (66,6 %); оценка овариального резерва 10 (37 %); определение уровня антимюллера гормона (АМГ) в крови у 5-(18 %); определение уровня фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) в крови на 2–5 дни менструального цикла 6-(22 %); определение гормонов в крови 15(55 %); определение базальной концентрации ФСГ, АМГ, пролактина (ПРЛ), ЛГ, эстрадиола (Е2), общего тестостерона (Т), тиреотропного гормона (ТТГ) и антител к тиреопероксидазе, которое проводится на 2–5-й день менструального цикла; инструментальная диагностика: УЗИ малого таза 27-(100 %); гистеросальпингография 11-(40,7 %); гистероскопия 4-(14,8 %); лапароскопия 6-(22,2 %).

По данным количественного и качественного ретроспективного анализа данных при обследовании, была получена следующая информация. Чаще всего выявляли форму бесплодия, связанную с отсутствием овуляции – 10(58 %); на втором месте стоит гиперпролактинемия, она выявлена у 4(23 %); так же имело место бесплодие трубного происхождения – 2(11 %); бесплодие цервикального происхождения – 2(10 %); другие формы бесплодия: эндометриоз – 3(17,4 %) и бесплодие маточного происхождения составило 1(5 %).

Установлено, что у 15 женщин из основной группы (89 %) наблюдался спаечный процесс в полости малого таза подтвержденный лапароскопией, УЗИ или метросальпингографией, у 10 из 17(58 %) непроходимость маточных труб в проксимальном отделе, а также наблюдалась сочетанная гинекологическая патология: миома матки – 3(17 %) из 17, СПКЯ – 2(11 %), НМЦ (нарушение менструального цикла) – 7(41 %).

На основании полученных результатов обследования пациенткам было назначено лечение, регламентированное КР ПМР «Женское бесплодие». Произведено: 1. Ликвидация эстрогендефицитного состояния и нормализация массы тела с достижением ИМТ не менее 19.6(35 %)

2. Стимуляция овуляции у пациенток с бесплодием, связанным с отсутствием овуляции – 10(58 %) из них назначение экзогенных гонадотропинов – ФСГ и ЛГ 5(29 %) под контролем УЗИ мониторинга.

3. Проведена лапаро- и гистероскопия 10(58,7 %)

4. Медикаментозная терапия эндометриоза прогестагенами и аГнРГ 3(17,6 %)

5. Лечение агонистами дофамина рекомендовалось проводить для снижения уровня пролактина при гиперпролактинемии у 4(22 %)

При выборе препарата агонистов дофамина отдавалось предпочтение каберголину, потому что он более эффективен в отношении нормализации уровня пролактина и уменьшения размеров опухоли гипофиза.

6. Сальпинголизис у пациенток с трубным фактором бесплодия – 2(11 %)

После проведенного лечения женщины продолжали наблюдаться в ГУ РЦМиР г. Тирасполь. Впоследствии, в течение года после проводимого лечения, у 1-й группы были получены следующие результаты:

Наступило беременностей – 8 (47 %); из них количество беременностей, закончившихся физиологическими родами – 6(34,3 %); неразвивающаяся беременность наступила у 1(11 %); внематочная беременность сроком до 5 недель была выявлена у 1(5 %); самопроизвольных аборт не выявлено.

Рекомендовано применение ВРТ у 3(17 %)

### **Выводы:**

1. Ретроспективный анализ женщин, наблюдающихся с диагнозом бесплодие в г. Тирасполе и прошедших оперативное лечение в ГУ «РЦМиР» показал, что все женщины были обследованы согласно КР ПМР «Женское бесплодие» и своевременно получили специализированную диагностическую и лечебную помощь, включая лапароскопию и гистероскопию.

2. Женщины 1-й группы имели в разы больше прерываний беременности (8–47 %): самопроизвольных (2–11 %), ХУГИ (7–41 %), НЖО (6–35 %), НМЦ (7–41 %), что требует значительных санитарно-просветительских усилий с молодежью для профилактики абортов, ИППП, НЖО, как факторов, приводящих к бесплодию и важности планирования семьи.

3. Лечение бесплодия более 3-х лет, было выявлено у 6 пациентов, в связи с отсутствием регулярного наблюдения у специалистов, так как процесс бесплодия требует усилий не только от врача, но и от семьи, в связи с чем, обратить внимание на достижение комплаенса при консультировании пациентов, приверженности к диагностике и лечению.

4. Своевременное направление женщин на лечение методом ВРТ согласно нормативно-правовой базе ПМР (софинансирование программ ВРТ за пределами Приднестровья).

### **Цитированная литература**

1. Статья «Клинические и психологические особенности женщины с бесплодием» Е. А. Фёдорова, В. С. Гладкая; Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, УДК 618.17-083. – Текст : непосредственный.

2. **Токова, З. З.** Организационно-правовые аспекты медицинской помощи при бесплодном браке / З. З. Токова, И. Е. Корнеева // Здравоохранение Российской Федерации. – 2007. – № 5. – С. 35–38. – Текст: непосредственный.

3. Статья «Female Infertility»: Matthew H. Walker; Kyle J. Tobler. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. 1, Pubmed.

4. Статья « Infertility Workup for the Women's Health Specialist, 781». Committee on Gynecologic Practice. American Society for Reproductive Medicine, American College of Obstetricians and Gynecologists, – June 6, 2019, – P. 377-384. – Текст : непосредственный.

5. Статья «Анализ нормативно-правовой базы при оказании медицинской помощи семьям с бесплодием ПМР», Составители: О. С. Чебан, Е. В. Кузьмин, Н. В. Слепуха, Н. Н. Ячикова. 2020; Материалы X научно-практической конференции с международным участием. 2020 Издательство: ПГУ им. Т.Г. Шевченко, стр. 36-423. – Текст : непосредственный.

6. Приказ МЗ ПМР № 858 от 13.12.19 г. «Об утверждении клинических рекомендаций «Женское бесплодие».

7. **Stewart, D.** International psychosocial and systemic issues in women's mental health / D. Stewart // Arch.Women's Mental Health. – 2001. – V. 4(3). – P. 13–17

УДК 378.147

## АНАЛИЗ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ» НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Е. В. Борзенко, А. В. Бараненко, И. С. Микуша,  
В. В. Люленова, А. В. Васильчук

*В данной работе анализируется успеваемость и качество знаний студентов медицинского факультета специальности «фармация» с 1 по 4 курс в зимнюю сессию 2019-2020, 2020-2021 уч. года при дистанционном обучении (ДО). Также приводятся результаты анкетирования студентов медицинского факультета по специальности «Фармация» при применении дистанционного обучения в период пандемии COVID-19.*

**Ключевые слова:** успеваемость, качество знаний, анкетирование, дистанционное обучение, пандемия COVID-19.

## ANALYSIS OF DISTANCE LEARNING STUDENTS ON THE SPECIALTY "PHARMACY" AT THE MEDICAL FACULTY DURING COVID-19 PANDEMIC

E. V. Borzenko, A.V. Baranenko, I. S. Mikusha,  
V. V. Lyulenova, A.V. Vasilchuk

*This paper analyzes the progress and quality of knowledge of students of the Faculty of Medicine of the specialty "Pharmacy" from 1 to 4 courses in the winter session 2019-2020, 2020-2021 academic year. years in distance learning (DL). It also provides the results of a survey of students of the Faculty of Medicine in the specialty "Pharmacy" when using distance learning during the COVID-19 pandemic.*

**Keywords:** *academic performance, quality of knowledge, questionnaires, distance learning, COVID-19 pandemic.*

Пандемия COVID-19 стала внезапной проверкой готовности не только для мирового здравоохранения, но и для системы образования. Образовательные учреждения всего мира вынужденно перешли на новый электронный формат преподавания и обучения, перестроив в кратчайшие сроки налаженный годами учебный процесс. В принципе применение для обучения электронных средств уже давно не является новым и неосвоенным. Оно стало неотъемлемой частью и современной жизни, и образования. В Приднестровском университете им. Т.Г. Шевченко уже давно используются элементы электронного обучения, одним из которых является образовательная платформа Moodle.

Нынешняя эпидемиологическая ситуация привела к значительным изменениям в подходах к обучению в сфере высшего профессионального образования. С вынужденным переходом на дистанционное обучение (ДО) возник ряд насущных вопросов по его организации и проведению, одним из которых стал вопрос оценки успеваемости студентов

Эффективность любого обучения, вне зависимости от того, в какой форме проводится – дистанционном или очном обучении, зависит от нескольких критериев: мотивации, необходимого объема качественного учебного материала для изучения и последующего контроля. В случае соблюдения этих названных критериев студент получает максимальный результат от обучения

Однако, при дистанционном обучении имеет место ряд недостатков: отсутствие постоянного контроля за обучающимися, недостаточные практические знания и умения у некоторой части ППС в области практического овладения IT-технологиями, иногда

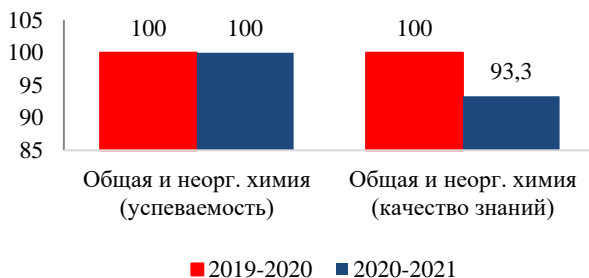


и техническая оснащенность оставляет желать лучшего, как показала практика. Проблема может возникнуть дополнительно в той области, что некоторая часть работодателей, нанимающих на работу, не готовы воспринимать специалиста, получившего образование дистанционно, в качестве специалиста, равного обучившемуся по дневной (очной) форме.

Для того чтобы выяснить как же ДО повлияло на показатели успеваемости и качества знаний, обучающихся по специальности «фармация», мы провели анализ успеваемости с 1 по 4 курс.

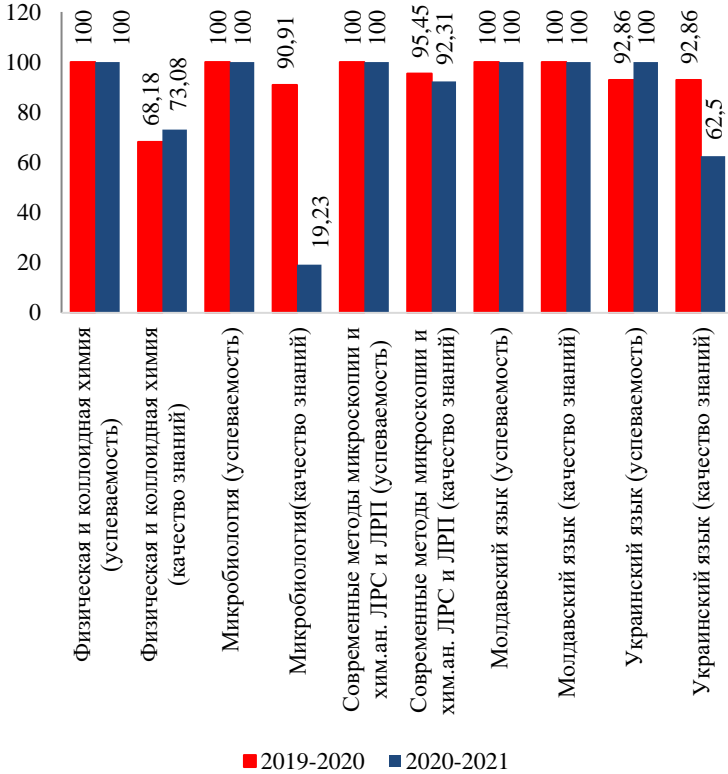
*Диаграмма 1*

**Результаты успеваемости студентов 1 курса по специальности «Фармация» по базовым дисциплинам при очной и дистанционной форме сдачи зимней сессии**



Анализ успеваемости первого курса по зимней сессии на дистанционном обучении показывает небольшое ухудшение по дисциплине общая органическая и неорганическая химия снижение на 6,7 %, по сравнению с очной сдачей. На втором курсе существенных изменений по успеваемости нет, лишь небольшое увеличение показателя успеваемости по украинскому языку на 7,2 %. Ситуация по качеству знаний неоднозначно, по дисциплине микробиология наблюдается резкое снижение качества знаний на 71 %, по украинскому языку на 30 % и небольшое увеличение по дисциплинам физическая и коллоидная химия на 5 % и по украинскому языку на 8 %, остальные дисциплины показатели не изменились.

**Результаты успеваемости студентов 2 курса  
по специальности «Фармация» по базовым дисциплинам  
при очной и дистанционной форме сдачи зимней сессии**



По данным диаграмм 3 и 4, видно, что показатели успеваемости по третьему курсу увеличились по всем дисциплинам, так, например, по дисциплине биохимия увеличилось на 30 % успеваемость, по общей гигиене на 18 %, по четвертому курсу увеличения не произошло, а наоборот по дисциплинам фармакология и фармакогнозия качество знаний снизилось соответственно на 13 % и на 19 %.

Диаграмма 3

**Результаты успеваемости студентов 3 курса по специальности «фармация» по базовым дисциплинам при очной и дистанционной форме сдачи зимней сессии**

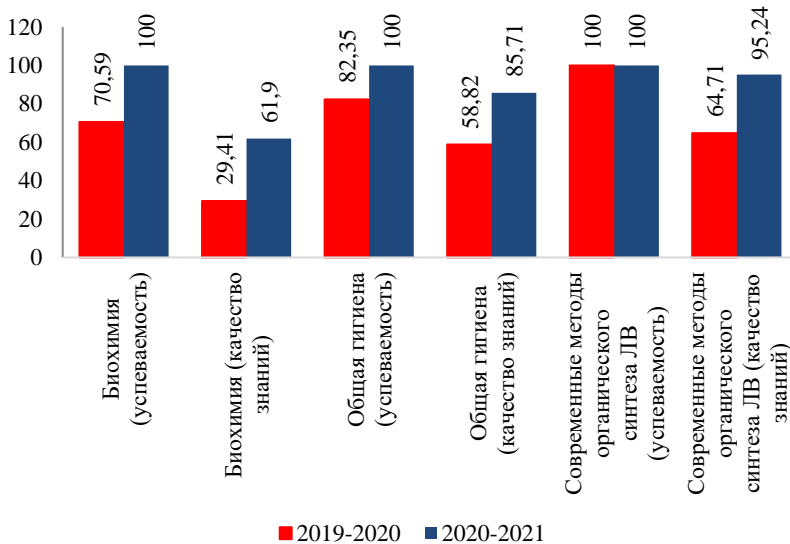
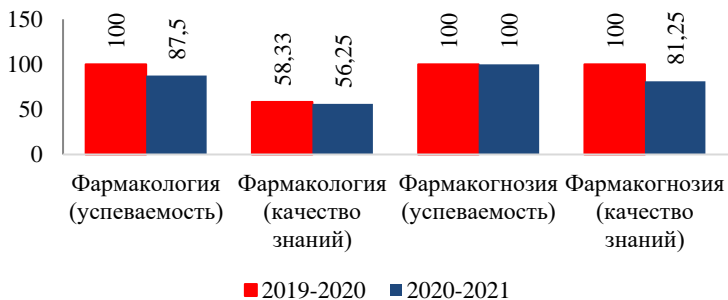


Диаграмма 4

**Результаты успеваемости студентов 4 курса по специальности «фармация» по базовым дисциплинам при очной и дистанционной форме сдачи зимней сессии**



Таким образом видно, что данные разных курсов, обучающихся по успеваемости и качеству знаний неоднозначны. Это говорит о том, что сам процесс дистанционного обучения до конца не отработан и зависит от многих факторов, от личности преподавателя, его владения техникой, от технических возможностей как учебного заведения, так и обучающегося, от платформ и выбора средства ведения занятия, от выбранной формы контроля, поэтому пока не будет разработанного четкого механизма дистанционного обучения, то конечно показатели успеваемости и качество знаний будут различаться.

Очевидно, что обеспечить развитие клинических умений и навыков в дистанционном курсе без интегрированного обучения на медицинском факультете невозможно. Поэтому начался учебный год на медфаке с интегрированного обучения – лекции проводились дистанционно, а практические и лабораторные занятия аудиторно.

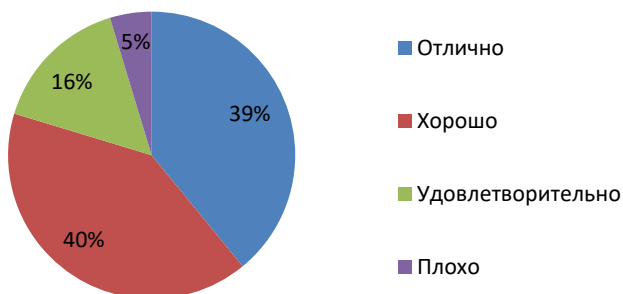
С целью определения слабых и сильных сторон дистанционного обучения и его дальнейшего совершенствования было проведено анкетирование студентов 1–5 курсов по специальности «Фармация». Анкета состояла из 10 вопросов. В анкетировании участвовали 64 обучающихся.

На вопрос «Как вы адаптировались к новым условиям дистанционного обучения?» студенты ответили следующим образом: отлично – 39 %, хорошо – 40 %, удовлетворительно – 16 %, плохо – 5 %. Таким образом видно, что большинство – 79 % в совокупности адаптировались хорошо.



На вопрос «уровень мотивации к обучению у Вас в рамках дистанционной формы?» были получены следующие ответы: не изменился – 66 %, уменьшился – 16 %, увеличился и затрудняюсь ответить – 9 %. Это говорит о том, что кто был с мотивирован на учебу до дистанционной формы так и остался мотивированным и дистанционное обучение ненамного уменьшило мотивацию обучающихся.

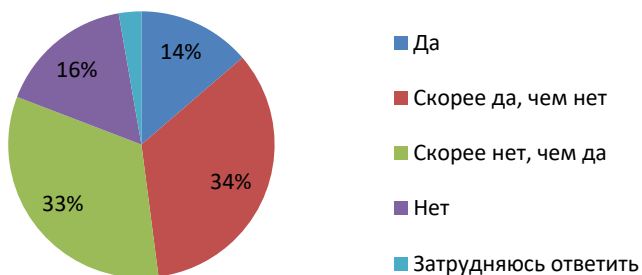
### Как Вы адаптировались к новым условиям дистанционного обучения?



### Уровень мотивации к обучению у Вас в рамках дистанционной формы



### Удовлетворены ли Вы процессом обучения в дистанционном режиме?



На вопрос «удовлетворены ли вы процессом обучения в дистанционном режиме?» 34 % студентов ответили, скорее да, чем нет, 33 % ответили скорее нет, чем да, 16 % ответили нет, 14 % ответили да, 3 % затруднились ответить, исходя из этого следует, что почти половину студентов удовлетворены, а вторая половина нет, в равной почти степени.

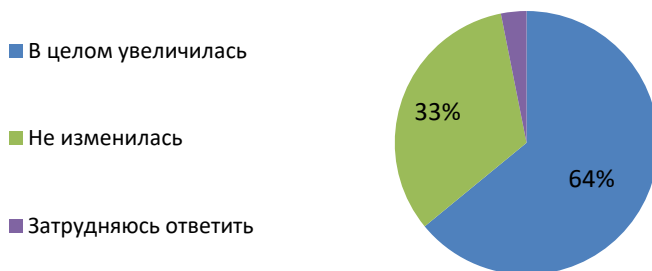
На вопрос «удобно ли Вам обучаться в дистанционном режиме?» 53 % респондентов ответили, 32 % да, но сложно, 11 % нет, очень трудно, 4 % затруднились ответить.

**Удобно ли Вам обучаться в дистанционном режиме?**



На вопрос «на Ваш взгляд, учебная нагрузка на студентов в период карантина?» 64 % ответили увеличилась, 33 % не изменилась и 3 % затруднились ответить.

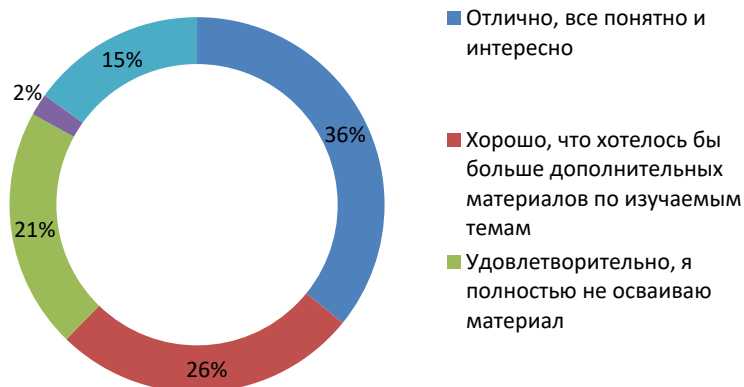
**На ваш взгляд, учебная нагрузка на студентов в период карантина...**



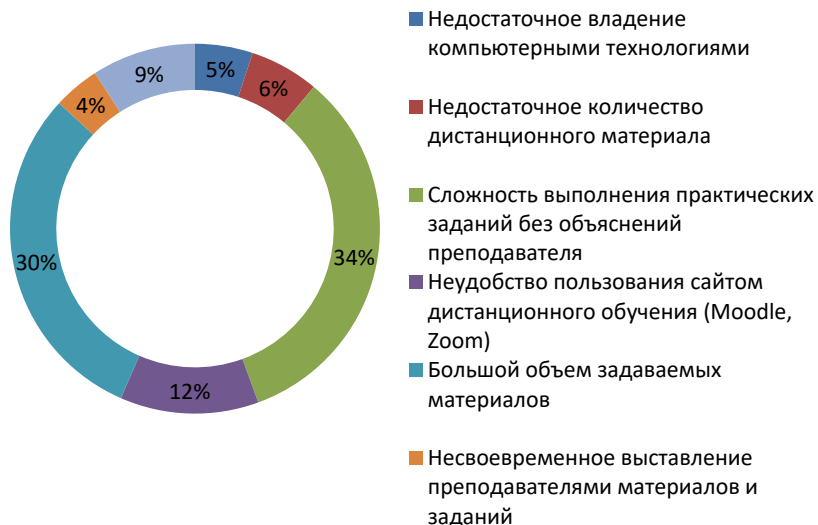
На вопрос «как вы оцениваете работу преподавательского состава в рамках дистанционного обучения» 36 % ответили отлично,

все понятно и интересно, 26 % – хорошо, но хотелось бы больше дополнительных материалов, 21 % удовлетворительно, полностью не осваивают материал и 15 % затруднились ответить.

### Как вы оцениваете работу преподавательского состава в рамках дистанционного обучения?



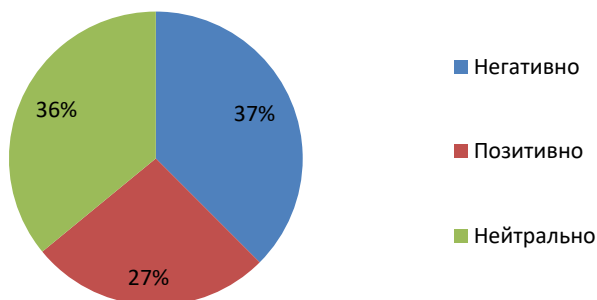
### С какими трудностями Вы столкнулись в процессе дистанционного обучения?



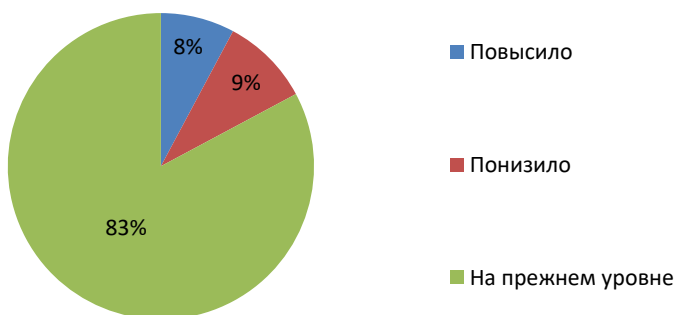
На вопрос «с какими трудностями вы столкнулись в процессе дистанционного обучения?» 34 % ответили сложность выполнения практических заданий без объяснения преподавателя, 30 % – большой объём задаваемого материала, 12 % неудобство пользования сайтом дистанционного обучения.

На вопрос «Как вы оцениваете возможность в будущем использования элементов системы дистанционного обучения на медицинском факультете?» 37 % ответили негативно, 36 % – выбрали нейтрально и лишь 27 % выбрали позитивно.

**Как Вы оцениваете возможность в будущем использования элементов системы дистанционного обучения на медицинском факультете?**



**Каким образом дистанционное обучение оказало влияние на Вашу успеваемость?**





На вопрос «Каким образом дистанционное обучение оказало влияние на вашу успеваемость?» 83 % ответили на прежнем уровне, 9 % – выбрали ответ «снизилась» и лишь 8 % выбрали «повысилась».

Таким образом, анализируя анкеты, обучающихся можно отметить, что в целом студенты справились с переходом на дистанционную форму обучения. Однако необходимы рекомендации по улучшению обучения в дистанционном формате. Поэтому в современных условиях студентам и преподавательскому составу вузов необходимы знания и навыки, чтобы они смогли ориентироваться в мировой информационной базе, находить необходимую информацию и использовать ее в своей деятельности. Передавать полученную информацию, использовать дистанционную коммуникацию при чтении лекций, проведении занятий. Все эти возможности предоставляет дистанционное обучение. Эффективность любого обучения, вне зависимости от того, в какой форме проводится – дистанционном или очном обучении, зависит от нескольких критериев: мотивации, необходимого объема качественного учебного материала для изучения и последующего контроля. В случае соблюдения этих названных критериев студент получает максимальный результат от обучения. В настоящее время практически всем специальностям в повседневной деятельности можно обучаться дистанционно, в том числе медицинским, но с медицинским обучением есть свои особенности, которые необходимо учитывать – это проведение лабораторных работ и формирования практических навыков, например навыка работы с микроскопом, препаратом и т. д. Частично работу с микроскопом можно заменить изучением фотографий микропрепаратов, но научиться пользоваться микроскопом, работать с препаратом без непосредственной работы с ними невозможно. В связи с этим для дисциплин, освоение которых предусматривает формирование практических навыков, необходима организация кратких практических курсов во время сессии.

### **Цитированная литература**

1. **Бахтызин, А. М.** Инновационные процессы в современном образовании: сущность, проблемы, перспективы [Текст] / А. М. Бахтызин // Психопедагогика. – 2008. – № 4. – С. 67

2. **Люленова, В. В.** Использование инновационных образовательных технологий при обучении студентов специальности «Фармация» // В. В. Люленова, А. В. Васильчук // Инновационные технологии в современном образовании 2019 // Приднестровский университет, 2019. С. 39. – Текст : непосредственный.

3. **Марухно, В. М.** Дистанционное образование в медицине // Международный журнал экспериментального образования / В. М. Марухно. – 2012. – № 4-2. – С. 154-156;

4. **Соловых, Г. Н.** Опыт внедрения дистанционных форм обучения по блоку естественно-научных дисциплин в медицинских вузах / Г.Н. Соловых, Е.А. Кануникова, Л.Г. Фабарисова и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – Текст : непосредственный.

5. Современные вызовы медицинского образования в условиях пандемии: опыт быстрых решений и стратегические инициативы // Караганда, 2020

6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25550> (дата обращения: 09.05.2021).

УДК 616.441-008.63

## **ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ЛИПИДНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ**

С. С. Руссу, Ю. Л. Малаештян, В. В. Люленова

*Гормоны щитовидной железы влияют на все основные метаболические процессы. Их наиболее очевидное и хорошо известное действие – увеличение получаемого основного расхода энергии, через воздействие на метаболизм белков, углеводов и липидов. С учетом специфики липидного обмена гормоны щитовидной железы влияют на синтез, мобилизацию и окисление липидов, но на распад их влияние больше, чем на синтез.*

**Ключевые слова:** гормоны щитовидной железы, гипотиреоз, липидный обмен, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца (ИБС).

## **EFFECTS OF THYROID HORMONES ON LIPID METABOLISM**

S.S. Russu, I.L. Malaestean, V.V. Liulenov

*Thyroid hormones affect all major metabolic processes. Their most obvious and well-known effect is to increase the received basic energy expenditure through their effect on the metabolism of proteins, carbohydrates and lipids. Taking into account the specifics of lipid metabolism, thyroid hormones affect the synthesis, mobilization and oxidation of lipids, but their effect on the decay is greater than on synthesis.*

**Keywords:** *thyroid hormones, hypothyroidism, lipid metabolism, atherosclerosis, ischemic heart disease (CAD).*

## **Введение.**

В клинической практике врачей абсолютно любых специальностей гипотиреоз сохраняет свою актуальность, поскольку при дефиците тиреоидных гормонов (ТГ), необходимых для нормального функционирования практически каждой клетки организма человека, развиваются тяжелые изменения всех без исключения органов и систем. Гормоны щитовидной железы влияют почти на все основные метаболические пути. Их наиболее очевидное и хорошо известное действие – это увеличение основного расхода энергии, полученное при воздействии на белки, углеводы и липидный метаболизм. Они не вмешиваются в мелкую регуляцию метаболизма, а, скорее, регулируют активность метаболических путей на среднесрочной или долгосрочной основе, либо прямым действием, или путем изменения активности других регуляторных гормонов, таких как инсулин, глюкагон и катехоламины. Особенно гормоны щитовидной железы влияют на все аспекты метаболизма липидов, включая синтез, мобилизацию и распад, но на окисление влияют больше, чем на синтез. При гипертиреозе происходит истощение запасов большинства липидов и снижением их концентрации в плазме. Это верно для триглицеридов, фосфолипидов и холестерина. Противоположные изменения происходят при дефиците гормонов щитовидной железы. Также нарушается метаболизм различных аполипопротеинов [1]. В нашей статье обсуждаются основные и наиболее известные эффекты гормонов щитовидной железы на метаболизм липидов и статистика заболеваний связанных с щитовидной железой в Приднестровье.

## **Механизмы влияния гормонов щитовидной железы на липидный метаболизм.**

Холестерин синтезируется в печени ферментом 3-гидрокси-3 метилглутарил-КоА (ГМГ-КоА) и транспортируется в кровь липо-

протеинами, которые классифицируются по размеру и плотности. Среди различных подфракций липопротеинов ХС-ЛПНП привлек большое внимание [2] из-за его атерогенности, восприимчивости к окислению и способности прогнозировать риск ИБС. Между тем, также представляет интерес холестерин липопротеинов высокой плотности из-за того, что он обеспечивает обратный транспорт холестерина из кровотока в печень и оказывает защитное действие на сердечно-сосудистую систему. Гормон щитовидной железы является основным регулятором липидного обмена, стимулируя мобилизацию и окисление липидов, а также синтез жирных кислот *de novo* в печени [3]. Действие трийодтиронина (Т3) опосредуется посредством модуляции экспрессии генов и клеточных сигнальных путей, в то время как синтез холестерина обеспечивается концентрацией внутриклеточного холестерина в эндоплазматическом ретикулуме через белки, связывающие регуляторный элемент стерола (SREBP) -1 и -2, фактор транскрипции, который положительно регулирует экспрессия рецептора ЛНП (РЛНП) и синтез холестерина [3, 4]. После расщепления специфическими протеазами SREBP мигрирует в ядро и действует как фактор транскрипции, связывающийся с регуляторным элементом стерола (РЭС), который стимулирует транскрипцию генов редуктазы РЛНП и ГМГ-КоА.

*Метаболизм липопротеинов.* Гиперлипидемия возникает у пациентов с явным гипотиреозом и может быть причиной повышенного риска ишемической болезни сердца (ИБС). Уровни общего холестерина и холестерина ЛПНП в плазме повышены у пациентов с гипотиреозом. Однако обычно не принимается во внимание тот факт, что пациенты с гипотиреозом также имеют повышенные уровни холестерина ЛПВП в плазме. В некоторых исследованиях сообщалось, что как отношение общий = холестерин ЛПВП, так и соотношение холестерин ЛПВП = холестерин ЛПНП предсказывают прогрессирование ИБС. В других исследованиях было обнаружено, что только соотношение общий холестерин = холестерин ЛПВП является прогностическим фактором ИБС. Поскольку уровни как общего холестерина, так и холестерина ЛПВП повышены у пациентов с гипотиреозом, нет очевидной причины для повышения сердечно-сосудистого риска. Интересно подчеркнуть, что, по сравнению с первичным гипотиреозом, липидный профиль

более атерогенный при вторичном гипотиреозе, потому что уровни холестерина ЛПВП в плазме ниже при последнем состоянии. Кроме того, вторичный гипотиреоз может сосуществовать с недостаточностью коры надпочечников, и последнее состояние может оказывать дополнительные негативные эффекты на сердечно-сосудистую систему [5].

### **Гормональная терапия щитовидной железы у пациентов с гипотиреозом и сердечными заболеваниями**

Пациенты с нелеченым гипотиреозом и стенокардией создают сложные проблемы для лечения клиницистов. Врач, лечащий пациентов с гипотиреозом, страдающих стенокардией, заметит необычную, преувеличенную реакцию на большинство лекарств, таких как нитраты, дигиталис, диуретики и бета-адреноблокаторы. [6] Как следствие, необходимо начинать лечение с особенно низких доз. Эндокринолог, доводя пациентов до эутиреоидного состояния путем увеличения доз заместительной терапии щитовидной железы, должен учитывать, что стенокардия может появиться или ухудшиться. Возможно, наступит инфаркт миокарда. Однако в большинстве случаев стенокардия уменьшается и иногда исчезает во время лечения L-тироксина [7]. Этот парадокс был приписан обратимой эндокринной кардиомиопатии, изначально неотличимой от идиопатической формы. Однако в последнее время мало клинических исследований, посвященных этой проблеме. Среди 55 пациентов с гипотиреозом и ИБС прием гормонов щитовидной железы усугубил заболевание сердца только у девяти, в то время как у остальных он не изменился или улучшился [8]. Как правило, у пациентов с обширной ишемической болезнью сердца вероятность обострения стенокардии при замещении гормона щитовидной железы выше. У пожилых пациентов с гипотиреозом с сопутствующим или подозреваемым сердечным заболеванием терапию L-тироксина следует начинать с  $12,5 \pm 25$  мг = день, а затем осторожно увеличивать дозу  $12,5 \pm 25$  мг = день каждые  $4 \pm 8$  недель, чтобы достичь полной заместительной дозы через несколько месяцев. Как обсуждалось ранее, замена L-тироксина может спровоцировать стенокардию или инфаркт миокарда у пожилых людей с ИБС. С другой стороны, замена L-тироксина улучшает обратимую коронарную дисфункцию, присущую гипотиреозу, и оказывает благоприятное воздействие на гипотиреоидную гиперлипидемию. Некоторые экс-

перты рекомендуют катетеризацию сердца любому пациенту с гипотиреозом с уже существующей стенокардией до начала терапии щитовидной железы.

Влияние субклинического гипотиреоза и его лечения на циркулирующие липиды также неоднозначно. Анализ литературы [9] показал, что субклинический гипотиреоз в два-три раза чаще встречается у людей с повышенным уровнем общего холестерина в плазме, а общий холестерин в плазме несколько повышен у пациентов с субклиническим гипотиреозом. Восстановление нормального уровня ТТГ с помощью L-тироксина снижает общий холестерин на 0,4 ммоль / л, вызывая в среднем 6 % снижение уровня общего холестерина, что у пациентов с гиперхолестеринемией может способствовать снижению ишемической болезни сердца [9]. Таким образом, гормоны щитовидной железы могут защищать от атеросклероза, предположительно из-за их метаболического воздействия на метаболизм липидов и, в конечном итоге, на прогрессирование бляшек.

#### **Исследование статистики заболеваний, связанных с щитовидной железой в Приднестровье.**

Приднестровье – один из йододефицитных регионов. Так же в нашем регионе на первое место по численности выходят различные заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС). При не правильном и не сбалансированном питании, а именно недостаточное потребление йода, могут возникнуть заболевания щитовидной железы, чаще гипотиреозы. Недостаточность щитовидной железы влечет за собой немало патологических последствий, одни из – гиперхолестеринемия, атеросклероз, влекут за собой различные заболевания ССС, например: ИБС (табл. 1) и инфаркт, также не менее опасную патологию – атеросклероз церебральный (табл. 2).

Результаты исследования подтверждают вышесказанную характеристику и для нашего региона. Мы можем наблюдать, что в период с 2015 по 2020 г. количество заболеваний ИБС достаточно велико, в какие-то периоды (2018–2019 гг.) даже возрастает. Предполагаем, что это может быть связано с недостаточным проведением профилактического питания для нашего региона, т. е. недостаточное употребление в пищу йодсодержащих продуктов: хек, треска, морской окунь, морская капуста, креветки, йодированная соль.

Таблица 1

**Данные заболеваемости пациентов с ИБС  
кардиологического отделения ГУ РКБ г. Тирасполь**

Год	Поступило всего пациентов	Выписалось пациентов	Умерло пациентов
2015	892	878	14
2016	854	837	17
2017	915	890	25
2018	1070	1031	39
2019	1067	1036	31
2020	880	853	27

Таблица 2

**Данные заболеваемости пациентов с церебральным атеросклерозом  
кардиологического отделения ГУ РКБ г. Тирасполь**

Год	Поступило всего пациентов	Выписалось пациентов	Умерло пациентов
2015	28	17	11
2016	26	17	9
2017	23	11	12
2018	25	13	12
2019	32	22	10
2020	33	20	13

Исходя из данных таблицы 2, можем сделать вывод, что хоть и заболеваемость не такая высокая по церебральному атеросклерозу, но смертность в среднем около 50 %, это доказывает, что определенные осложнения липидного обмена при гипотиреозе могут привести к тяжелым последствиям, которые часто заканчиваются летальным исходом.

### **Выводы**

1. Понимание влияния гормонов щитовидной железы на метаболизм липидов значительно улучшилось. Тем не менее, некоторые вопросы еще предстоит выяснить. Дефицит тиреоидных гормонов представляет собой хорошо известную причину как у пациентов с явным, так и субклиническим гипотиреозом.

2. Исследованная статистика заболеваний ИБС кардиологического отделения и заболеваемости пациентов с церебральным ате-

росклерозом за 6 лет значительно различаются из-за отбора пациентов, распределении по полу, возрасту, весу и питанию. Тем не менее, эти данные свидетельствуют о том, что опасность летального исхода при церебральном атеросклерозе, который часто встречается при гипотиреозе очень высокая.

3. Так как гормоны щитовидной железы защищают от атеросклероза, из-за их воздействия на метаболизм липидов рекомендуем пациентам с заболеванием ИБС, гиперлипидемией, атеросклерозом обследовать функцию щитовидной железы, возможно у таких пациентов имеется субклинический гипотиреоза и им может быть показана терапия L-тироксина.

4. Заболевания ССС, которые могут являться осложнениями гипотиреоза в Приднестровье довольно распространены, в то же время это йододифицитный регион, поэтому профилактическое питание настоятельно рекомендуется для населения нашего региона для того, чтобы уменьшить осложнения субклинического гипотиреоза.

### **Благодарность**

Автор выражает благодарность Статистическому отделу ГУ РКБ г. Тирасполь за предоставленную статистику заболеваемости в Приднестровье. Также Врачу Эндокринологу Ликризону Сергею Вячеславовичу за оказанное консультирование в определенных вопросах при составлении статьи.

### **Цитированная литература**

1. **Nikitin, V. N.** Thyroid hormones and lipid metabolism / V. N. Nikitin, N. A. Babenko // *Fiziol. Zh.* 1989, 35: 91 ± 98.

2. **Sacks, F. M.** Clinical review 163: cardiovascular endocrinology: Low-density lipoprotein size and cardiovascular disease: a reappraisal / F. M. Sacks, H. Campos // *J Clin Endocrinol Metab.* (2003) 88:4525–32. doi: 10.1210/jc.2003-030636

3. **Damiano, F.** Action of thyroid hormones, T3 and T2, on hepatic fatty acids: differences in metabolic effects and molecular mechanisms / F. Damiano, A. Rochira, A. Gnoni, *Int J Mol Sci.* (2017) 18:744. doi: 10.3390/ijms18040744

4. **Espenshade, P.J.** Regulation of sterol synthesis in eukaryotes. / P. J. Espenshade, A. L. Hughes // *Ann Rev Genet.* (2007) 41:401–27. doi: 10.1146/annurev.genet.41.110306.130315

5. **O'Brien, T.** Hyperlipdemia in patients with primary and secondary hypothyroidism / T. O'Brien, S.F. Dinneenn, P. O'Brien, P.J. Palumbo // *Mayo Clin Proc* 1993; 68: 860 ± 866



6. **Baxley, W.A.** Medical management of the patient with angina and hypothyroidism. *Prac Cardiol* 1982; 8: 120 ± 128
7. **Klemperer, J.D.** Thyroid hormone therapy in cardiovascular disease / J. D. Klemperer, K. Ojamaa, I. Klein *Prog Cardiovasc Dis* 1996; 38: 329 ± 336.
8. **Kahaly, G.J.** The thyroid and the heart. *Thyroid Int* 1998; 4:1± 20.
9. **Tanis, B.,** Effect of thyroid substitution on hypercholesterolemia in patients with subclinical hypothyroidism: a reanalysis of intervention studies / B. Tanis, G. Rudi, H. M. Smelt *Clin Endocr* 1996; 44: 643 ± 649.

УДК 616-01

## **СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 В ПРИДНЕСТРОВЬЕ**

А. О. Рассолова, А. А. Гарбузник

*Пандемия COVID-19 явилась одним из самых тяжелых кризисов для общества и здравоохранения за последнее десятилетие. Самоизоляция, карантин – это вынужденные меры, которые значительно влияют на привычный образ жизни. В данном исследовании мы изучили, как воспринимаются различные ограничительные условия студентами Медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко, и определили факторы, ассоциированные с самым высоким уровнем стресса.*

**Ключевые слова:** пандемия, коронавирус, COVID-19, психологический стресс, самоизоляция.

## **SOCIO-PSYCHOLOGICAL PROBLEMS OF MEDICAL STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN PRIDNESTROVIE**

A. O. Rassolova, A. A. Garbuznyak

*The COVID-19 pandemic has been one of the worst crises for society and health in the past decade. Self-isolation, quarantine are forced measures that significantly affect the usual way of life. In this study we studied how various restrictive conditions are perceived by students of the medical faculty of*

*Transnistrian State University, and identified the factors associated with the highest level of stress.*

**Keywords:** *pandemic, coronavirus, COVID-19, psychological stress, self-isolation.*

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 является причиной изменения привычного уклада жизни людей. Часто высказывается утверждение о том, что после глобальной эпидемии коронавируса, мир не будет прежним, потребуются годы, а возможно, и десятилетия, для того чтобы оценить и осмыслить ее многообразные последствия, в том числе психологические. Официально пандемия коронавируса объявлена Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) 11 марта 2020 года, и свидетельствует о мировом масштабе распространения инфекции, что влечёт за собой значительные риски для социально-экономической ситуации целых континентов [1].

Ситуация, обусловленная пандемией коронавируса и связанными с ней ограничениями, представляет собой психологическую проблему не только для людей, непосредственно затронутых этим заболеванием, их семей, а также людей, ответственных за борьбу с COVID-19 [2]. Пандемия, так или иначе, коснулась практически всех. Коронавирус затронул такие важные основы, необходимую для нашего психологического комфорта, как чувство безопасности, свободу передвижения, социальные связи, удовлетворение повседневных потребностей. Эта ситуация совершенно новая для современного человека. Вдобавок, она появилась почти в одночасье. Уже известная информация, а также стремительные потоки новой, лишают чувства защищенности, подрывает веру в известные и проверенные факторы, обеспечивающие чувство психической устойчивости, и вызывают страх.

Ежедневная бомбардировка цифрами о вновь выявленных случаях инфицирования коронавирусом создаёт небывалое психическое напряжение у населения. Дополнительную озабоченность вызывают сообщения о сильных психоэмоциональных и физических перегрузках, которые испытывают медицинские специалисты, работающие в инфекционных очагах, что позволяет сравнивать их труд с реализуемым в исключительных экстремальных условиях [3]. Наряду с совершенствованием методов профилактики заражения коронавирусом и противодействия рас-

пространению инфекции, а также поиском новых способов лечения большую важность приобретают вопросы оказания психологической поддержки населению. В период пандемии на ментальную сферу человека воздействует ряд выраженных по своей интенсивности стимулов, что способствует формированию разнообразных ответных психических реакций [4, 5]. Публикуемые литературные данные свидетельствуют о повышенном уровне испытываемого стресса и переживаемых эмоциональных сдвигах среди медицинских специалистов, работающих в инфекционных очагах [6]. Между тем, ответные противоэпидемические мероприятия в виде социальной изоляции, изменения привычного бытового уклада, ограничения профессиональной активности, усиление информационных потоков создают значительную нагрузку на все население.

Среди разнообразных популяционных групп, подверженных влиянию новых социальных условий, актуальным представляется изучение испытываемого стресса у учащихся медицинского факультета. Данный выбор обоснован рядом причин:

Во-первых, учащиеся медицинского факультета представляют собой кадровый резерв, привлекаемый для поддержки основных профессиональных команд при оказании медицинской помощи.

Во-вторых, в условиях перехода на дистанционные формы обучения значительно меняется главный клинично-центрированный принцип медицинского образования.

В-третьих, возрастают информационные потоки, которые требуют от учащихся оперативного критического осмысления и переработки, умения выделять достоверные данные.

Цель данного исследования состояла в оценке восприятия ограничительных условий в связи с коронавирусной инфекцией студентами Медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Задачи исследования заключались в определении социальных факторов и компонентов ограничительной среды, с которыми учащиеся ассоциировали наиболее тягостные переживания психологического стресса.

Материалы и методы: нами проведено исследование на Медицинском факультете ПГУ им. Т.Г. Шевченко. Сбор информации осуществляли с использованием онлайн анкетирования студентов. Критериями включения в исследование являлись следующие: факт

обучения на Медицинском факультете, наличие персонального компьютера или смартфона с выходом в зону Интернет, добровольное согласие на прохождение анкетирования. В окончательную выборку включались только те респонденты, которые ответили на все обязательные вопросы анкеты.

### **Результаты:**

Ранее нами было проведено исследование в 2018–2019 годах, при котором выявили, что 46 % опрошенных студентов медицинского факультета отмечают увеличение заболеваемости острыми респираторными заболеваниями в период сессии или другого нервного напряжения, связанного с учебой, связывая это с нервно-психическим перенапряжением.

В 2020 году во время изучения влияния стресса на студентов, в процессе учебно-профессиональной подготовки, был выявлен очень высокий уровень тревожности у студентов медицинского факультета и последствия, отмечаемые самими студентами: головные боли (58,2 %), слабость, вялость, апатия (77,9 %), появился/стал чаще беспокоить гастрит (23 %), увеличилась заболеваемость острыми респираторными заболеваниями, особенно во время сильного стресса (15,6 %) и другие.

В окончательную выборочную совокупность вошло 84 мужчины (28,1 %) и 223 женщины (71,9 %). Всего в опросе приняли участие 307 учащихся. Средний возраст студентов составил 21 год.

О частом просмотре новостей о новой коронавирусной инфекции Covid-19 заявили 34,3 % респондентов (28 % – раз в сутки; 6,3 % – чаще раза в сутки). Среди самых популярных источников информации оказались: посты официальных органов в социальных сетях (53,2 %), сообщения коллег/однокурсников (51,1 %), новости по радио/телевидению (36,2 %), онлайн-блоги (25,5 %).

Следует отметить, 60,4 % опрошенных заявили, что они сами, либо их близкие находились на карантине в связи с контактом с подтвержденным случаем Covid-19.

О соблюдении режима самоизоляции заявили 84,5 % опрошенных респондентов. Уровень стресса во время пандемии как максимальный оценили 16,7 % респондентов, у 25 % – выше среднего, у 50 % – средний. Среди наиболее стрессовых факторов лидируют: физическая изоляция и ограничение передвижений (37,5 %), опасение за собственное здоровье и здоровье близких (22,9 %), по

14,6 % набрали ограничение «живого» общения и дистанционное обучение. Негативное влияние перечисленных факторов на эмоциональное состояние отметили 56,3 %, отражение переживаний на физическом состоянии – 20,8 %. О трудностях с учебой в период пандемии заявили 22,9 % студентов, из которых 27,1 % отметили снижение успеваемости.

#### **Выводы:**

Таким образом, об отсутствии трудностей с поддержанием режима изоляции/ограничений сообщили 24 респондента (8,3 %). О максимально выраженных трудностях – 50 опрошенных лиц (16,7 %). Доля респондентов, испытывающих значительные трудности с изоляцией, была выше среди тех, кто просматривал новостные сообщения о пандемии чаще 2 раз в сутки, получал информацию от онлайн – блогеров и не обращался за данными к официальным новостным ресурсам и в международные научные базы. Абсолютное большинство респондентов (281 человек, 91,7 %) сообщили о переживаемом психологическом стрессе различной степени выраженности, связывая его как минимум с одним из компонентов изоляции и ограничения. Чаще всего респонденты испытывали стресс из-за опасения за собственное здоровье и здоровье родных и близких – 70 человек (22,9 %), ограничения живого общения и дистанционного обучения – по 44 человека (14,6 %), а также физической изоляции и ограничения передвижения – 115 человек (37,5 %).

Настоящее исследование демонстрирует, что условия самоизоляции в связи с COVID-19 представляют собой особую среду, которая за счёт ограничений передвижения и «живых» контактов способствует переживанию психологического стресса и вызывает значительные субъективные трудности при поддержании требуемого режима. Переход на дистанционную форму обучения и ограничение/прекращение клинической практики являются не менее важными факторами, которые связаны с восприятием социального ограничения в медицинских вузах. Интенсивный информационный поток с многократными просмотрами новостных источников в течение суток способствует актуализации тревожных симптомов.

Полученные результаты свидетельствуют в пользу необходимости проведения психопрофилактических мероприятий и методик по предотвращению влияния стресса на организм, которые

должны быть доступны для учащихся и сотрудников медицинских вузов.

### **Цитированная литература**

1. **Jakovljevic, M.** COVID-19 Pandemia and public and global mental health from the perspective of global health security / M. Jakovljevic, S. Bjedov, N. Jaksic, I. Jakovljevic // *Psychiatria Danubina*. – 2020. – N 1 (32). – P. 6–14. – Текст : непосредственный.

2. **Сорокин, М. Ю.** Психологические реакции населения как фактор адаптации к пандемии COVID-19. Обзорение психиатрии и медицинской психологии имени В.М. Бехтерева. // М. Ю.Сорокин, Е. Д. Касьянов, Г. В. Рукавишников, и др. 2002. – №2. – С. 87-94. – Текст : непосредственный.

3. **Horesh, D.** Traumatic stress in the age of COVID-19: A call to close critical gaps and adapt to new realities / D. Horesh, A. D. Brown // *Psychological trauma: theory, research, practice and policy*. – 2020. – N 4 (12). – P. 331–335. – Текст : непосредственный.

4. **Gao, J.** Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak / J. Gao, P. Zheng, Y. Jia, H. Chen // *PLoS ONE*. – 2020.- N15(4): 246 p. – Текст : непосредственный.

5. **Petzold, M. B.** Umgang mit psychischer Belastung bei Gesundheitsfachkr ften im Rahmen der Covid-19-Pandemie/ M. B Petzold., J. Plag, A. Ströhle // *Der Nervenarzt*. – 2020. – P. 1–5. – Текст : непосредственный.

6. **Mo, Y.** Work stress among Chinese nurses to support Wuhan for fighting against the COVID-19 epidemic / Y. Mo, L. Deng, L. Zhang // *Journal of nursing management*. 2020. – P. 5 – 8. – Текст : непосредственный.

---

# РЫБНИЦКИЙ ФИЛИАЛ

---

УДК 373

## ИЗУЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Е. А. Барган, Т. В. Гжегожевская, В. В. Аргунова

*Определена значимость использования регионального компонента на уроках иностранного языка в школе, представлены разработанные лексико-грамматические и речевые упражнения по усвоению материала по теме «Тур по Рыбнице и Рыбницкому району».*

**Ключевые слова:** *региональный компонент, краеведческий материал, национальная культуросообразность и полилингвальность, формирование лексико-грамматических навыков, социокультурная компетенция.*

## THE STUDY OF THE REGIONAL COMPONENT AT FOREIGN LANGUAGE LESSONS

Е. А. Bargan, Т. V. Gzhegozhevskaya, V. V. Argunova

*The importance of using the regional component during foreign language lessons at school is determined, developed lexical, grammatical and speech exercises for mastering material on the topic "Tour of Rybnitsa and Rybnitsa District" are presented.*

**Keywords:** *regional component, local lore material, national cultural congruity and multilingualism, the development of lexical and grammatical skills, socio-cultural competence.*

Согласно требованиям Государственного образовательного стандарта основного общего образования Приднестровской Молдавской Республики, процесс обучения должен проходить в соответствии с принципами национальной культуросообразности и полилингвальности. Отсюда следует, что учебный процесс должен быть направлен на формирование ценностно-смысловых устано-

вок учащихся, отражающих личностные и гражданские позиции в их деятельности, способность к осознанию приднестровской идентичности в поликультурном социуме, сохранение и развитие «культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Приднестровской Молдавской Республики, овладения духовными ценностями и культурой многонационального народа Приднестровья» [1, с. 2].

Решению этих задач способствует изучение регионального компонента на уроках иностранного языка, что позволяет ученикам в практическом плане оперировать в учебной беседе сведениями, фактами, с которыми они сталкиваются ежедневно. В то же время, изучение регионального компонента способствует осознанию учениками своей принадлежности к родной культуре, формированию ответственного отношения к своим национальным корням, и, в конечном итоге, воспитанию готовности к участию в межкультурной коммуникации и толерантности [2, с. 20–25].

Однако, практическая реализация данного положения в учебном процессе требует внесения дополнений в содержание обучения иностранному языку в школе, а именно включения регионального компонента в его предметный аспект [3, с. 176].

Эта проблема стоит перед учителями иностранного языка, так как готового краеведческого материала, представленного на иностранном языке, нет.

Опрос учителей иностранного языка школ города Рыбницы показал, что на поиск подходящих текстов и составление заданий к ним уходит немало времени. По словам опрошенных учителей, проблемой является также и отсутствие фоновых знаний у учеников о родном крае на родном языке. Вышеперечисленные факторы определяют **актуальность** исследуемой проблемы.

**Объектом** исследования выступает региональный компонент в содержании обучения иностранному языку.

**Предметом** исследования являются средства, с помощью которых возможна реализация регионального компонента.

Национально-региональный компонент рассматривается многими авторами «как средство гуманитаризации образования (В.В. Сафонова, Г.Н. Волкова, Т.Ю. Тамбовкина); как средство возрождения и развития истории, культуры, обычаев (Г.Н. Волков, Е.Г. Жирков, Р.А. Низамов); как условие воспроизводства нацио-



нально-культурных и национально-исторических корней личности, формирования национального самосознания (А.Д. Дейкина, Н.Д. Гальскова)». Таким образом, в процесс обучения вводятся вопросы, связанные с традициями, культурой, историей поликультурного и многонационального населения Приднестровья, социокультурными и экономическими особенностями местной жизни [2, с. 177].

Участниками студенческого научного объединения (СНО) «Региональный компонент в обучении иностранному языку в современной школе» были составлены тексты по темам, которые целесообразно изучать на уроках иностранного языка: «Времена года в Приднестровье» (Климчук Д., Сергеева М.), «Экскурсия по Рыбнице» (Сасина Л., Узун Т.) и «Тур по Рыбнице и Рыбницкому району» (Барган Е., Гжегожевская Т.), «Наши праздники» (Печерская Д.), «Столица ПМР – Тирасполь» (Дронова А., Лукинчук А.). Поскольку работа кружка имеет практическую направленность, мы попытались разработать тексты, удовлетворяющие запросам учителей иностранного языка в школе, и упражнения к ним. Такая работа и явилась **целью** нашего исследования.

В качестве примера, демонстрирующего результаты работы СНО, приводим серию упражнений по теме «Тур по Рыбнице и Рыбницкому району».

Первый этап работы – актуализация уже имеющихся знаний. Для этого школьникам предлагается ответить на несложные вопросы, не требующие дополнительного поиска информации, а именно: *Where is Rybnitsa situated? How old is it? What monuments are there in Rybnitsa?*

Далее следует собственно учебный материал, который разделен на 4 подтемы, первая из которых – мемориал воинской славы в Рыбнице.

Предложенный текст содержит информацию о дате, к которой было приурочено открытие памятника, о его авторе, о сборе средств на его возведение, описание памятника. В банке слов (Word bank) помещены лексические единицы из текста, представляющие сложность для учащихся. Эти слова могут семантизироваться учащимися самостоятельно с помощью словаря. В данном случае в банк вошли следующие лексические единицы: *Military Glory, Great Victory, a participant in the liberation, Nazi invaders, lay-*

out, axial composition, the Great Patriotic War. После прочтения текста школьники выполняют задание по проверке понимания прочитанного (State which of the ideas after the text contradict it) и отвечают на вопросы. С целью усвоения лингвистического материала школьникам предлагаются задания на формирование лексико-грамматических навыков, лежащих в основе будущего монологического высказывания. Упражнения располагаются в соответствии с логикой освоения материала: от слов к словосочетаниям (Match the words to make up word collocations that were used in the text), далее следует задание на составление сверхфразовых единств (Recall the text to fill in the description of the Memorial of Military Glory). Завершающим является задание на составление полноценного монологического высказывания (Use the scheme to tell the visitors from the USE embassy about the memorial).

Вторая подтема – памятник защитникам Отечества. Помимо описания памятника, в тексте учащимся предлагается историко-фактологический материал, связанный с участием приднестровцев в Афганской войне и с обороной Приднестровья в 1992 году.

За текстом следуют упражнения, направленные на подготовку монологического высказывания по описанию данного памятника:

Explain the meaning of the underlined words. What do they stand for? Use English-English dictionary to give the definition and say, how they are connected with the monument.

Match the words to form the combinations used in the text.

Complete the sentences with the corresponding English words and word-combinations.

Think about the inscription on the monument. What did the people want to say when choosing these words? What is your opinion?

После такой работы учащимся предлагается заполнить схему, используя информацию из текста и описать памятник гостям из Посольства США. Задания направлены на формирование речевых умений.

В следующем тексте представлена информация о башне ветров, которая находится в с. Строенцы Рыбницкого района. Учащимся предлагается прочитать, креативно озаглавить текст и объяснить, почему стоит или не стоит посещать это место. В данном тексте встречаются новые слова, поэтому после текста следуют языковые упражнения, направленные на запоминание лексических

единиц, а именно задание найти в тексте слова, определение которых предлагается, вставить на место пропусков одно из четырех предложенных слов. Заключительное задание подразумевает самостоятельный поиск учащимися информации о выдающемся полковнике П.Х. Витгенштейне, в честь которого была возведена башня ветров.

В четвертом тексте представлена информация о Молдавском металлургическом заводе – экономическом объекте, играющем важную роль, как в жизни города, так и всей республики. Упражнения к нему разработаны в соответствии с логикой освоения лексического материала: от слов к словосочетаниям (Read the text and find the synonyms for the words: *plant, modern, provide*. Fill in the gaps with the appropriate words), сверхфразовым единствам и полноценному монологу (Match the figures mentioned in the text to the things they refer to. Explain the idea behind every match).

В качестве заключительного задания подтемы учащимся предлагается поставить себя на место генерального директора ММЗ и рассказать репортеру о роли завода в жизни города, республики и за ее пределами.

После освоения данного материала учащимся дается возможность предложить другие памятные места и понятия, которые у них ассоциируются с Рыбницей и Рыбницким районом (You have learnt some information about MSW, the Tower of Winds, the monument to the Defenders of the Fatherland and The Memorial of Military Glory. What other places, products or things do you associate with Rybnitsa and Rybnitsa District?). Финальным заданием является групповой проект, выполняя который, учащиеся должны найти дополнительную информацию по теме, составить свой тур по Рыбнице и Рыбницкому району и представить его в виде буклета (Imagine, that you are travel agents. A group of representatives of the US Embassy are eager to see Rybnitsa. Do the necessary research to choose the most important sights of the city and plan the tour. Do not forget to include a break for lunch! Make a booklet showing the route and giving the essential information on every sight you suggest visiting).

Все тексты были составлены с опорой на материал, представленный на сайте [pridnestrovie-tourism.com](http://pridnestrovie-tourism.com) – путеводителю по Приднестровью и в частности, по Рыбницкому региону. Тексты дополнены фотографиями описываемых объектов, взятыми со страниц

путеводителей по Рыбнице и сайта государственной администрации Рыбницкого района и г. Рыбницы. Для удобства работы с неиллюстрированными заданиями, мы воспользовались визуальными средствами выделения: цветом, шрифтом и подчеркиваниями.

Из методики известно, чем разнообразнее формы работы с материалом, тем глубже и быстрее он усваивается. Мы надеемся, что разработанные нами материалы помогут учителям иностранного языка школ создать интересные уроки с целью воспитания чувства патриотизма, расширения социокультурной компетенции и кругозора учащихся.

### **Цитированная литература**

1. Государственный образовательный стандарт основного общего образования Приднестровской Молдавской Республики, приказ Министерства просвещения ПМР (ред. от 04.05.2016 г.). Текст: электронный – URL: [https://schoolpmr.3dn.ru/StandPr/2016\\_12\\_20-GOS\\_OOO\\_PMR.pdf](https://schoolpmr.3dn.ru/StandPr/2016_12_20-GOS_OOO_PMR.pdf) (дата обращения: 01.04.2021).

2. **Кошелева, Г. А.** Использование регионального компонента на уроках иностранного языка/ Г.А. Кошелева. – Текст: непосредственный// Иностранные языки в школе. – 2016. – № 7. – С. 20–25.

3. **Аргунова В. Г.** Национально- региональный компонент на уроках иностранного языка/ В.Г. Аргунова, И.В. Овчаренко. – Текст: электронный// Сборник материалов V Международной научно-практической конференции «Михайло-Архангельские чтения». –2010. – С. 176-178. – URL: [http://rfpgu.ru/files/downloads/nauka/sbornik\\_materialov\\_5\\_mezhdunarodnoj\\_nauchno-prakticheskoy\\_konferencii\\_%20.pdf](http://rfpgu.ru/files/downloads/nauka/sbornik_materialov_5_mezhdunarodnoj_nauchno-prakticheskoy_konferencii_%20.pdf) (дата обращения: 12.04.2021).

УДК 811

## **КОРПУСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ**

Е.В. Соловьянова, Л. Р. Галяс, Е. Р. Костюк

*В статье обсуждается возможность применения методов корпусной лингвистики при исследовании политического дискурса. В частности, на материале корпуса News on the Web (NOW Corpus) описывается процесс изучения и анализа неологизмов, образованных от имен и фами-*

лий трех кандидатов на пост президента США: Дональда Трампа, Хиллари Клинтон и Джо Байдена. Авторы приходят к выводу о том, что подобный анализ дает возможность выявить риторические способы воздействия на аудиторию.

**Ключевые слова:** корпус, корпусная лингвистика, политический дискурс, неологизм, риторические способы воздействия.

## CORPUS METHODS OF MODERN POLITICAL COMMUNICATION RESEARCH

E. V. Solovyanova, L. R. Galyas, E. R. Kostyuk

*The article discusses the possibility of applying the methods of corpus linguistics in the political discourse research. In particular, on the material of the News of the Web Corpus (NOW Corpus) the authors describe the process of studying and analyzing neologisms formed from the names and surnames of three candidates for the US president post: Donald Trump, Hillary Clinton and Joe Biden. The authors conclude that such an analysis makes it possible to identify rhetorical ways of influencing the audience.*

**Keywords:** corpus, corpus linguistics, political discourse, neologism, rhetorical methods of influence.

Эпоха цифровых гуманитарных наук ставит актуальным вопрос о необходимости соединения «практики изучения социально-политических реалий с новыми информационно-коммуникационными технологиями сбора и анализа данных, с одной стороны, с другой – с результатами корпусных лингвистических исследований в области политического дискурса» [1, с. 31].

Корпусные технологии при этом дают возможность изучать какие-либо редкие окказиональные языковые явления, например, неологизмы. Возникновение неологизмов представляет собой непрерывный процесс, который происходит особенно бурно, наряду с прочими факторами, и в периоды активных политических действий как естественная реакция общества на происходящие события. Исследование новой лексики в политическом дискурсе позволяет обнаружить связь между словообразованием и экстралингвистическими причинами возникновения лексемы, дает возможность исследовать языковую и концептуальную картину мира, сформулировать определенные выводы о том, как воспринимаются политические процессы в обществе и т. д.

Под неологизмом в данной работе понимается новая лексическая единица, которая возникает в определенный момент времени, часто употребляется в СМИ (не менее трех раз в указанный период), имеет семантическую самостоятельность, т.е. независимость от неопределенного контекста, и обладает словообразовательной активностью [2, с. 22].

Большим стимулом для появления неологизмов, которые отражают отношение общества к действиям кандидатов на пост президента и их предвыборным программам, послужила предвыборная президентская кампания в США в 2016 и 2020 годах. Политические события, происходящие в стране, отражаются на жизни людей далеко за ее пределами, т. к. эти неологизмы употребляются не только в новостном дискурсе США, но и во всех англоязычных государствах.

Примечательно, что в качестве словообразовательной базы фамилия Дональда Трампа в текстах СМИ встречалась значительно чаще, чем фамилия Хиллари Клинтон. Кроме того, число неологизмов с корнем Trump- заметно превышает число неологизмов, образованных от фамилии его соперницы.

В табл. 1 представлены неологизмы, которые были получены в ходе поискового запроса \*trump\*, абсолютная частота которых на начало февраля 2021 г. превышает 100 словоупотреблений. Данные этой таблицы позволяют проследить рост частоты употребления определенных неологизмов с начала предвыборной кампании 2016 года до окончания президентского срока Дональда Трампа.

*Таблица 1*

**Д. Трамп: Неологизмы (по данным корпуса NOW)**

№	Неологизм	Абсолютная частота словоупотребления		Словообразовательная модель	Возможный русский эквивалент
		2016 г.	2021 г.		
1	Anti-Trump	2880	15 048	Добавление приставки -anti	Анти-трамповский
2	Pro-Trump	891	12 073	Добавление приставки -pro	Про-трамповский
3	Trumpism	866	5928	Добавление суффикса -ism	Траманизм

№	Неологизм	Абсолютная частота словоупотребления		Словообразовательная модель	Возможный русский эквивалент
4	Trumpian	752	5367	Добавление суффикса -ian	Трамповский
5	Trump-Like	282	1321	Основосложение	Трампоподобный
6	Trumpland	–	625	Основосложение	Трамплэнд
7	Trumponomics	104	524	Контаминация Trump + economics	Трампономика
8	Trump-Inspired	–	390	Основосложение	В духе Трампа
9	Non-Trump	114	291	Добавление приставки -non	Не-трамповский
10	Trumpflation	–	153	Добавление суффикса -flation	Трампфляция

Использование одинаковых словообразовательных моделей носителями разных вариантов английского языка создает благоприятные условия для закрепления неологизма в языковой практике. Большая часть контекстов, содержащих неологизмы с корнем Trump-, выражают негативную оценку личности Дональда Трампа и его действий в целом. Это достаточно четко прослеживается в тех случаях, когда авторы текста наряду с созданием нового слова прибегают к использованию языковой игры. По сравнению с неологизмами, приведенными в табл. 1, такие примеры встречаются намного реже:

– **Trumpocalypse** (40 вхождений): *KGB, RNC, FBI and Wikileaks feel like the four shameless horsemen of the Trumpocalypse* (КГБ, Национальный комитет Республиканской партии, ЦРУ и Викиликс – как будто четыре наглых всадника **Трампокалипсиса**).

– **Trumpmania** (26 вхождений): *Trump hypnotizes the media; Trump goes global; Trumpmania is the new Obamania* (Трам гипнотизирует СМИ, Трамп становится мировой фигурой, **Трампомания – это новая Обамания**).

– **Trumpkins** (18 вхождений): *The whole world is tired of Donald Trump, except perhaps a smidgen of Nigerian Trumpkins* (Весь мир устал от Дональда Трампа, за исключением, пожалуй, малости нигерийских **Трампкинов**).

Для создания неологизмов также использовались имя и фамилия Хиллари Клинтон, но их общее количество и частность в СМИ гораздо реже. В табл. 2 представлены неологизмы с абсолютной частотой, превышающей 100 словоупотреблений.

Таблица 2

**Х. Клинтон: Неологизмы (по данным корпуса NOW)**

№	Неологизм	Абсолютная частота словоупотребления		Словообразовательная модель	Возможный русский эквивалент
		на 2016 г.	на 2021 г.		
1	Anti-Clinton	255	496	Добавление приставки -anti	Против Клинтон
2	Clinton-era	184	491	Основосложение	Эра Клинтон
3	Pro-Clinton	279	411	Добавление приставки -pro	За Клинтон
4	Anti-Hillary	123	311	Добавление приставки -anti	Против Хиллари
5	Pro-Hillary	123	190	Добавление приставки -pro	За Хиллари

Следует отметить, что в отличии от Д. Трампа, ситуация с Х. Клинтон несколько иная: в 2016 г. pro-Clinton встречалось чаще, чем anti-Clinton, а неологизмы, образованные аналогичным способом от ее имени, употреблялись равное количество раз. Однако уже в 2020 г. неологизмы с приставкой anti- превышают неологизмы с приставкой pro-, что свидетельствует о падении доверия людей и снижении репутации кандидата.

Неологизмы, в которых присутствует языковая игра, также употребляются в контекстах, выражающих критику в отношении к Х.Клинтон. Чаще всего данная критика указывает на то, что по своим политическим взглядам Х. Клинтон является преемницей бывшего президента Б. Обама: *Obamacare's failures are now becoming part of **Hillarycare**, and she has to defend skyrocketing premiums that affect individuals and families across the country* (Провалы реформы здравоохранения Обамы теперь становятся частью реформы, которую предлагает Хиллари, и ей приходится защищать



непомерную стоимость медицинских страховок, которые касаются и отдельных людей, и семей по всей стране).

Еще одним ярким примером, демонстрирующим отрицательное отношение авторов к деятельности Х. Клинтон, является появление неологизма *Killary*. Новый способ номинации политика представляет собой контаминацию глагола *kill* (убивать) и имени кандидата: *I am very sure you will gladly enjoy the benefits when Trump turns this world into a better place and prevent it from turning it into an ash heap with the wars Obama and **Killary** are pushing* (Я абсолютно уверен, что вы будете наслаждаться всеми преимуществами, когда Трамп превратит этот мир в лучшее место и сделает так, чтобы он не стал горой пепла со всеми войнами, которые проталкивают Обама и **Киллари (Убиллари)**).

В табл. 3 представлены примеры неологизмов, созданные на основе фамилии нынешнего президента США Джо Байдена, абсолютная частота которых также превышает 100 словоупотреблений.

Таблица 3

Дж. Байден: Неологизмы (по данным корпуса NOW)

№	Неологизм	Абсолютная частота словоупотребления	Словообразовательная модель	Возможный русский эквивалент
1	Pro-Biden	513	Добавление приставки -pro	За Байдена
2	Benefitsbiden	327	Основосложение	Пособия/выплаты Байдена
3	Anti-Biden	261	Добавление приставки -anti	Против Байдена

Анализ неологизмов, образованных от фамилии Джо Байдена, показал, что частота использования неологизмов с положительной окраской значительно превышает количество использований неологизмов, демонстрирующих отрицательное отношение к новоизбранному президенту США. Эта же тенденция прослеживается и в следующих примерах, которые выражают уверенность в изменениях в лучшую сторону.

– **Bidenomics** (44 вхождения): *Goldman Sachs, JPMorgan and Moody's all concluded that **Bidenomics** would turbocharge economic growth ((Инвестиционные банки) Goldman Sachs, JPMorgan и Moody's пришли к выводу, что «байденомика» (экономика Байдена) ускорит экономический рост).*

– **Bidenism** (20 вхождений): *Reaganism was the right response to the stagflation of the 1970s, but **Bidenism** is a sensible response to a very different set of economic problems (Рейганизм был правильным ответом на стагфляцию 1970-х годов, но **байденизм** – это разумный ответ на совершенно иной набор экономических проблем).*

Таким образом, неологизмы, образованные от имен участников политических процессов, являются не только одним из способов пополнения лексики, но и, как правило, являются показателем отрицательного или положительного отношения к политике. В тексте такие слова могут служить сигналом общей тональности новостного сообщения. Язык – это инструмент, который используют для воздействия на общественное сознание. В целом же, исследование неологизмов на малом временном отрезке позволяет делать выводы о способах осмысления политических процессов и явлений в современном обществе.

#### Цитированная литература

1. **Борискина, О. О.** Корпусные исследования политического дискурса в лингвистике / О. О. Борискина, К. М. Шилихина. – Текст: непосредственный // Политическая наука. – 2017. – № 2. – С. 30–53.

2. **Михеева, Е. И.** Неологизмы современного немецкого языка (интегративный аспект на материале имен существительных): автореф. ... дис. канд. филол. наук / Е. И. Михеева. – Воронеж, 2005. – 22 с. – Текст: непосредственный.

УДК 004.94

## МЕТОДЫ АГЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ РАЦИОНАЛЬНОГО ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Я. Г. Войтко, И. И. Попик

*Определена сущность агентного моделирования. Исследованы принципы агентного моделирования на примере планирования городской дорожной развязки. Сформулированы общие выводы.*

**Ключевые слова:** агентное моделирование, городское планирование, имитационное моделирование.

## **AGENT MODELING METHODS TO SUPPORT DECISION-MAKING FOR RATIONAL URBAN PLANNING**

J. G. Voitko, I. I. Popik

*The essence of agent-based modeling is defined. The principles of agent-based modeling are investigated by the example of road junction planning. General conclusions are formulated.*

**Keywords:** agent-based modeling, urban planning, simulation modeling.

Моделирование является неотъемлемой стороной человеческой деятельности. В настоящее время методы компьютерного моделирования прочно вошли в практику решения широкого круга теоретических проблем и прикладных технических задач в различных сферах практической деятельности. Компьютерное моделирование становится сегодня обязательным этапом в принятии ответственных решений во всех областях деятельности человека в связи с усложнением систем, в которых человек должен действовать и которыми он должен управлять. Сущность компьютерного моделирования состоит в построении модели, которая представляет собой некоторый программный комплекс, алгоритмически описывающий развитие процесса или поведение объекта [1, с. 23].

В статье рассмотрен один из типов имитационного моделирования – агентное моделирование с акцентом на моделировании городской инфраструктуры. Агентное моделирование описывает поведение целой систем посредством описания поведения ее локальных элементов. Работа носит программно-исследовательский характер. При этом целью работы является исследование принципов агентного моделирования на примере планирования дорожной развязки в г. Рыбница.

На рис. 1 показаны основные подходы в имитационном моделировании: системная динамика, динамические системы, дискрет-

но-событийное моделирование, под которым понимается любое развитие идей GPSS, агентное моделирование. Системная динамика, динамические системы и дискретно-событийное моделирование – традиционные устоявшиеся подходы, агентное моделирование – относительно новый. Математически системная динамика и динамические системы оперируют в основном с непрерывными во времени процессами, тогда как дискретно-событийное моделирование и агентное моделирование – в основном с дискретными. Динамические системы, естественно, находятся внизу шкалы. Системная динамика, заменяя индивидуальные объекты их агрегатами, наоборот, предполагает наивысший уровень абстракции. Дискретно-событийное – моделирование работает в низком и среднем диапазоне [2, с. 47].



Рис. 1. Подходы в имитационном моделировании на шкале уровня абстракции

Агентное моделирование – метод имитационного моделирования, исследующий поведение децентрализованных агентов и то, как оно определяет поведение всей системы в целом. При этом под агентами понимаются различные по своей природе элементы, например, социальные агенты (люди, социальные группы, покупатели и т. д.), экономические агенты (государство, регионы, отрас-

ли, фирмы и т. д.), технические агенты (автомобили, роботы, самолеты и т. д.), экосистемные агенты (газовые облака, пожары, тайфуны и т. д.).

Агентное моделирование может применяться практически на любом уровне и в любых масштабах. Агенты могут представлять пешеходов, автомобили или роботов в физическом пространстве, клиента или продавца на среднем уровне, или же конкурирующие компании на высоком [3, с. 69].

В настоящее время остро стоит проблема управления транспортными потоками. Увеличение количества транспортных средств как личных, так и общественных, привело к перегруженности городских дорог, затруднению движения пешеходов, увеличению количества аварий и т. д. Современное состояние пересечения транспортом перекрёстка не учитывают интенсивность потоков с разных направлений, которая носит случайный характер и меняется не только в течении суток, но и часов, и минут.

Перекресток на ул. Вальченко в городе Рыбнице, в районе торгового комплекса «Фиона» является аварийно-опасным перекрестком ввиду отсутствия регулирующих воздействий светофора. Поэтому целью работы является планирование дорожной развязки с учетом работы адаптивного управления светофорным объектом.

Прежде чем начать разработку, создание и внедрение любой дорогостоящей системы, необходимо удостовериться в её необходимости. Для этого используется моделирование, которое позволяет оценить возможности той или иной системы, в данном случае использована среда моделирования AnyLogic, использующих различные методы управления.

Перекрёсток можно представить как систему с тремя обслуживающими приборами и тремя потоками заявок. Время задержки в обслуживающих устройствах зависит от времени зелёных и красных фаз светофора, а та же времени переходного процесса. Интенсивность потоков на дорогах меняются не только в течении суток, но и носят случайный характер в целом. Поэтому для удобства проведения моделирования, необходимо реализовать программный комплекс, в котором можно изменять параметры системы, а именно средние значения интенсивности входных потоков и длительность фаз светофора.

Модель создана на основе представленной схемы местности (рис. 2). На ней отчетливо изображены все нюансы данного участка дорожной сети. Обе дороги – с двусторонним движением, и имеют по одной полосе для движения в каждом направлении. На обочине размещена автобусная остановка. Для моделирования движения автомобилей создана диаграмма процесса из блоков Библиотеки дорожного движения.



Рис. 2. Схема перекрестка

Блоки на диаграмме процесса служат для моделирования движения машин по обоим дорогам в обоих направлениях. Статистически рассчитаны интенсивность появления машин с трех направлений движения, данные параметры применены в модели.

Смоделирована парковка для модели с учетом моделирования процессов пребывания и времени ожидания транспорта на парковке, а также смоделировано движение автобусов с учетом интенсивности их движения и их заезда на автобусную остановку.

В связи с тем, что рассматриваемый перекресток дорожного участка не оборудован светофором, смоделирован блок светофоров для регулировки движения на перекрестке. Протестированы различные режимы работы светофора для нахождения оптимальных длительностей красной и зеленой фазы светофора на перекрестке. Наилучший для водителей результат достигается при фазах длительностью 30 / 20. Т. е. 30-секундная зеленая фаза све-

тофора для движения по главной дороге (на время которой въезд на перекресток с прилегающей улицы приостанавливается) сменяется 20-секундной красной фазой, и эти фазы бесконечно сменяют друг друга.

При запуске модели и анализе данных по загрузке дорожных полос, а также работы светофоров, в модели добились максимальной разгрузки перекрестка (рис. 3).

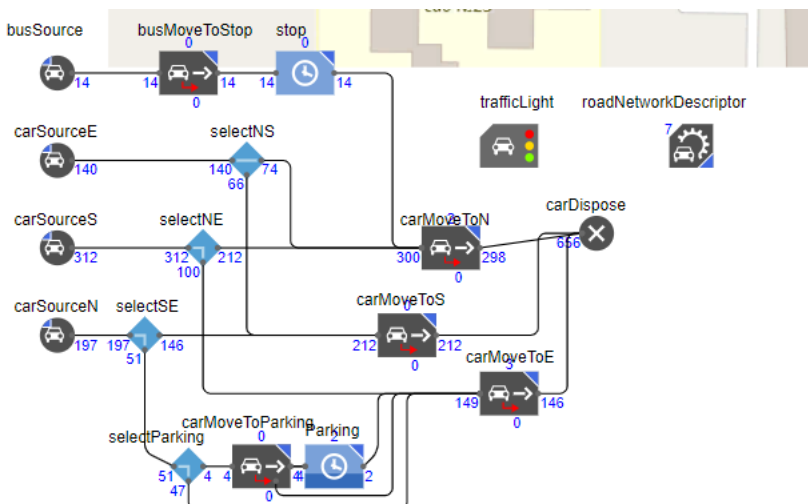


Рис. 3. Статистика движения транспорта в системе

В процессе моделирования осуществлена разработка структурной модели перекрестка на улице Вальченко г. Рыбница. Проведена оптимизация имитационной модели работы перекрестка с учетом работы адаптивного управления светофорным объектом. Предложенный алгоритм оптимизации позволяет быстрее проезжать перекресток, уменьшив при этом дорожные конфликты, и тем самым снизив уровень дорожно-транспортных происшествий.

Благодаря гибкости и мощному арсеналу системы AnyLogic возможно моделирование сложных систем и сбор соответствующей информации о моделируемой системе, что позволяет примерно определить поведение системы в реальности [4]. Но единственным минусом проектирования моделей является то, что при моделировании невозможно учесть все воздействия как внешние, так и

внутренние на моделируемую систему. При реализации данной работы не учитывалась возможность появления неисправностей в системе. Так же не учитывался уровень сигналов. Но, несмотря на это, получена модель стечения событий, которая почти соотносится с истинной моделью. В результате моделирования также возможен сбор необходимой информации о моделируемой системе, что позволяет предсказывать рациональность или иррациональность проектируемой модели или выявить ошибки в проектировании системы.

#### **Цитированная литература**

1. **Емельянов, А. А.** Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие / А. А. Емельянов, Е. А. Власова, Р. В. Дума – М.: Финансы и статистика, 2009. – 368 с. – Текст : непосредственный.

2. **Кудрявцев, Е. М.** GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем / Е. М. Кудрявцев – М.: ДМК Пресс, 2004. – 320 с. – Текст : непосредственный.

3. **Лобанов Е. М.** Транспортная планировка городов. – М.: Транспорт, 1990. – 311 с. – Текст : непосредственный.

4. **Киселёва, М. В.** Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=722577>

УДК 766

## **ПРИЗЫВ К МИЛОСЕРДИЮ В ЛОГОТИПЕ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «БЕЛЫЙ БИМ»**

А. Г. Абраш, А. М. Покусинский

*Поднимается вопрос о сильной помощи бездомным животным, которую может оказать графический дизайнер своей деятельностью, а именно исследовать примеры деятельности дизайн индустрии в сфере оформления такого рода благотворительных организаций и на основе изученных материалов, а также знаний и навыков, обретенных во время обучения, создать логотип конкретной организации: Рыбницкого центра помощи животным «Белый Бим».*

**Ключевые слова:** милосердие, животные, благотворительность, дизайн, логотип, Приднестровье.



## APPEAL OF MERCY IN THE LOGO OF THE NON-PROFIT ORGANIZATION "WHITE BIM"

A. G. Abrash, A. M. Pokusinsky

*The question is raised about the feasible help to homeless animals that a graphic designer can provide in his work, namely, to study examples of the design industry in the design of such charitable organizations and, based on the materials studied, as well as the knowledge gained, and the skills acquired during the training to create a logo for a specific organization: Rybnitsa Live-stock Center "White Bim".*

**Keywords:** *mercy, animals, charity, design, logo, Pridnestrovie.*

**Постановка проблемы:** Многие годы объектом внимания в обществе, наряду с другими, не менее актуальными проблемами, является благотворительность. И если благотворительность по отношению к человеку, воспринимается окружающими положительно и с должным пониманием, то благотворительность по отношению к животным, до сих пор остается открытым вопросом – иногда пути решения проблемы бездомных животных, просто антигуманны. Это не допустимо, ведь гуманное и ответственное отношение к животным – это показатель зрелости и здоровья общества.

**Актуальность выбранной темы** относится к Приднестровью в целом и к городу Рыбница, в частности. Долгие годы проблема бездомных животных на уровне города решалась отнюдь не приютами и стерилизацией, а жестоким их истреблением, часто в спальных районах и на глазах детей. Актуальность данной проблемы велика и многогранна, её нужно решать глобально, всем вместе, вырабатывать стратегию и поэтапное решение.

К сожалению, на сегодняшний день гуманным решением проблемы бездомных животных занимаются только благотворительные организации, такие как Центр помощи бездомным животным «Белый Бим» в городе Рыбница. Учитывая характер некоммерческой организации, она требует финансирования, всевозможной помощи и содействия.

**Цель:** призвать общественность к решению проблемы бездомных животных в городе Рыбница, путем благотворительной или финансовой помощи Центру «Белый Бим». В качестве практического применения изученного материала, знаний и навыков, обре-

тенных во время обучения на кафедре «Декоративно-прикладного искусства», направления «Дизайн», а также посильной помощи в привлечении внимания к проблематике, предложить созданный логотип Рыбницкого центра помощи животным «Белый Бим». Основное внимание в логотипе, обратив на проблему медицинского обеспечения организации, ведь именно ее качественное решение спасает жизни, дает возможность регулировать популяцию животных, и предотвращает ряд проблем в будущем.

Зоозащитные организации стали распространяться с XIX века, в 1981 году было создано Всемирное общество защиты животных – WAP (World Animal Protection) и на сегодняшний день это самая крупная и влиятельная организация, помогающая животным, попавшим в беду, поддерживающая ветеринарные клиники во многих странах. Сейчас на мировом уровне существует много приютов и центров помощи животным, к сожалению, в Приднестровье их мало, и они слабо развиты, особенно на уровне городов. Соответственно, они нуждаются во всяческой помощи со стороны населения. Проблема бездомных животных существует давно, однако ее не могут решить до сих пор, потому что основная причина кроется в безответственном отношении человека, к домашним животным – своим питомцам. Домашние животные, в одночасье, становятся бездомными.

Ознакомившись с данной проблематикой поближе, захотелось оказать посильную помощь приютам бездомных животных. Оказывается, что даже деятели, такой, казалось бы, коммерческой сферы, как проектная деятельность, могут оказать благотворительную помощь, путем создания качественного логотипа, например, для Центра помощи «Белый Бим», который будет привлекать внимание большего количества неравнодушных людей.

Логотип – это графический знак, который используется компаниями, это эмблема, которая может плотно засесть в голове потенциального клиента и сделать бренд узнаваемым. Его главная идея и задача заключается в «продаже» продукта, который он представляет. «Логотип должен описывать структуру этого продукта, сферу деятельности» в нашем случае, но в то же время, быть простым и понятным каждому, кроме этого, у него должен быть привлекательный вид [1, с. 46].

В создании авторского знака (логотипа) важно ознакомиться с уже существующими на рынке, известными и конкурентными знаками аналогичных организаций. В данном случае, для примера были взяты ряд логотипов московских приютов для животных, такие как, «Дог Порт», «Бескудниково», «Супер-собака» и «Можайского приюта», которые в своих логотипах используют цветовые ассоциации, зеленый – символизирующий гармонию, спокойствие и безопасность, а также красный – цвет энергии и жизненной силой, заставляющий обратить внимание. Однако «в большом количестве, локальным пятном, красный цвет является символом опасности и запрета», эту особенность нужно обязательно учитывать, так как, это негативно отражается в логотипе [2, с. 63].

Чтобы логотип вызывал определенные эмоции у людей, он должен быть какой-то конкретной, наиболее подходящей формы. Например – округлой, органической – эти формы передают мягкость и спокойствие и больше подходят для логотипов компаний, ориентированных на природу, занимающиеся некоммерческой деятельностью. «Противоположные, по значению, угловатые формы логотипов, которые больше подходят для передачи власти, стабильности, серьезности, мощности». Ещё есть такое понятие, как символические логотипы, то есть это определенная форма – плюс, сердце, лента и другие символы, обозначающие что-то конкретное [3, с. 49].

На основе вышеизложенного можно определить основные критерии будущего логотипа: стиль шрифта – в данном случае, название приюта, должно выражать основную идею самого логотипа, а именно, закругленные края в буквах, ощущение безопасности, надежности, помощи и опеки; форма графического знака – так как в Центре «Белый Бим» подопечным оказывают ветеринарную помощь, уместным будет использование символа здоровья и медицины – «креста» или «плюса», однозначно, округлой формы; цвет – должен ассоциироваться с доверием, надежностью, дружелюбием и счастьем.

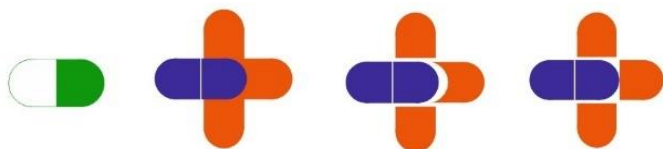
В процессе поиска опробовались абсолютно разные шрифты, сначала «Cambria» – шрифт с засечками, который выглядел слишком строгим, затем «Engine» – более мягкий и округлый, а так же «Pelmeshka» – в нем круглые, как бы, надутые буквы, плюс засечки на буквах. Все шрифты смотрелись не плохо, но наиболее подходящим стал «Zelek», он отлично гармонировал с предполагае-

мым графическим знаком, так как буквы такие же широкие и округлые, как детали знака (рис. 1). Кроме этого, нижняя часть знака «крест или плюс» отлично смотрелась в качестве шляпки над буквой «Й» [4, с. 153].

# БелыйБим

*Рис. 1. Использование шрифта «Zelek» и части графического знака в логотипе*

Работа переключилась на графический элемент – крест или плюс, возникла идея соединить с ним пилюлю (рис. 2). Кроме этого, нижняя часть знака «крест или плюс» отлично смотрелась в качестве шляпки над буквой «Й» в слове «белый».



*Рис. 2. Логический ряд создания графического знака: «крест» + «пилюля»*

После этого, понадобилась интенсивная работа над цветом, хотя, он уже был определен, но до конца не проработан. Для заливки логотипа, сначала использовались сочетания оранжевого и зеленого цветов. Далее, в процессе подбора остальных деталей логотипа, пришлось заменить зеленый цвет, на светло синий. «Синий цвет – основной и является производным для зеленого», он похож с ним по психологии восприятия, но с точки зрения цветовой гармонии смотрится лучше. Подобранные цвета, определены на основе полученных знаний о значении цвета в формировании логотипа. Например, оранжевый олицетворяет дружелюбие, комфорт, домашнее тепло и уют, а оттенки светло синего ассоциируются со спокойствием, безопасностью и доверием. Наверное, это главные качества, которыми должен обладать приют для животных. Так же в поддержку логотипа из модулей

креста-плюса и пилюли были созданы дополнительные графические элементы – это две лапки (рис. 3), подчеркивающие, что этот центр является не только ветеринарной клиникой, но и приютом для бездомных кошек и собак [5, с. 71].

Итак, готовый логотип (рис. 4–5) и дополнительные графические элементы используют, в основном, с целью рекламы. Он применяется на сайте фирмы в Интернете, на рекламных баннерах, билбордах, рекламных щитах, в качестве водяного знака на фотографиях, сделанных для конкретной организации. Помимо перечисленных, «логотип обязательно должен фигурировать на любой печатной продукции фирмы – буклетах, листовках, визитках, календарях, постерах, наклейках и других печатных предметах».



Рис. 3. Дополнительные графические знаки: слева – лапка кошки, справа – лапка собаки



Рис. 4. Итоговый вид логотипа и графического знака в горизонтальной композиции



Рис. 5. Итоговый вид логотипа и графического знака в вертикальной композиции

Логотип хорошо воспринимается на сувенирах – предметах, которые можно получить в подарок, а именно на блокнотах, тетрадях, брелках, ручках, кепках, ошейниках, мисках для питомцев и на других не крупных предметах. Особенно важно размещать логотип на футболках, если в организации работают волонтеры, так как людей в одежде с фирменным логотипом, легко различить на улице. Такие незначительные элементы ненавязчиво своим

видом напоминают о главном знаке – логотипе, который, в какой-то степени, является двигателем успеха данного центра [6, с. 188].

Для успешного развития центра, предлагается использование данного логотипа, как символа проявления милосердия и внимания к проблемам медицинского обеспечения организации, «ведь именно ее качественное решение спасает жизни, дает возможность регулировать популяцию животных», и предотвращает ряд проблем в будущем [7, с. 218].

### **Выводы:**

1. Для формирования здорового общества, необходимо в нем культивировать милосердие и благотворительность не только к людям, но и к животным;

2. Логотипы и графические знаки центров благотворительной помощи животным, в основном комбинированного типа: графический знак + шрифтовая композиция (название приюта);

3. Цветовая гамма, используемая в качестве фирменных цветов, хроматическая и базируется на сочетании контрастных цветов;

4. Логотип Рыбницкого центра помощи животным «Белый Бим», выполненный на основе данной научно-исследовательской работы, четкий, читаемый, способный привлечь внимание и создать впечатление серьезной организации. Эти качества увеличат доверие к организации, привлекут больший круг людей, заинтересованных в помощи, как финансовой, так и волонтерской;

5. Возможность быть благотворителем есть у каждого, не зависимо от его рода деятельности – примером является данная работа молодого графического дизайнера, который безвозмездно выполнил логотип и графический знак для Рыбницкого центра помощи животным «Белый Бим».

### **Цитированная литература**

1. **Эйри Дэвид** Логотип и фирменный стиль. Руководство дизайнера / Дэвид Эйри; пер. с англ. В. Шрага, Л. Радионова. – СПб.: Питер, 2016. – 224 с. – Текст : непосредственный.

2. **Дрю Джон Т.** Управление цветом в логотипах / Дрю Джон Т., Мейер Сара А.; пер. с англ. С. Гилим. – М.: РИП-Холдинг, 2007. – 224 с. – Текст : непосредственный.

3. **Хембри Райн** Самый полный справочник. Графический дизайн / Райн Хембри; пер. с англ. А.В. Банкрашкова. – М.: АСТ: Астраль, 2008. – 192 с. ил. – Текст : непосредственный.

4. **Ричард Пулин** Школа дизайна: шрифт. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 240 с. – Текст : непосредственный.

5. **Дрю Джон Т.** Управление цветом в логотипах / Дрю Джон Т., Мейер Сара А.; пер. с англ. С. Гилим. – М.: РИП-Холдинг, 2007. – 224 с. – Текст : непосредственный.

6. **Джеймс Феличи**, Типографика: шрифт, верстка, дизайн / Джеймс Феличи; пер. с англ. С.И. Пономаренко. – СПб: БВХ-Петербург, 2018. – 496 с. – Текст : непосредственный. .

7. **Сикорская, Л.Е.** Добровольческая деятельность как сфера социализации молодежи [Текст] / Л.Е. Сикорская. М.: МосГУ, 2009. – 306 с. – Текст : непосредственный.

УДК 378

## РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ УПРАЖНЕНИЙ СРЕДСТВАМИ LEARNING APPS

Д. И. Лупашку, О.В. Сташкова

*В данной статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения современных сервисов web 2.0 в учебно-воспитательный процесс, рассмотрены их характеристики, положительные стороны использования. Особое внимание уделено разработке интерактивных упражнений средствами онлайн сервисе web 2.0 Learning Apps.*

**Ключевые слова:** web 2.0, интерактивные упражнения, виды упражнений, Learning Apps.

## DEVELOPMENT OF INTERACTIVE EXERCISES USING LEARNING APPS

D. I. Lupashku, O. V. Stashkova

*This article discusses the current issues of the introduction of modern web 2.0 services in the educational process, their characteristics, positive aspects of use are considered. Special attention is paid to the development of interactive exercises using the web 2.0 Learning Apps online service.*

**Keywords:** web 2.0, interactive exercises, types of exercises, Learning Apps.

Новые сервисы социального обеспечения Web 2.0 радикально упростили процесс создания материалов и публикации их в сети Интернет. Теперь каждый может не только получить доступ к цифровым ресурсам, но и принять участие в формировании собственного сетевого контента. При этом общение между людьми все чаще происходит не в форме прямого обмена высказываниями, а в форме взаимного наблюдения за сетевой деятельностью. Освоение новых средств ведет не только к тому, что мы можем решать новые задачи, но и меняет наше мировоззрение, позволяет нам видеть мир с новой точки зрения.

Вопросами использования сетевых социальных сервисов веб 2.0 в образовании занимались такие исследователи как Е.С. Быховский, Е.В. Карманова, Е.Д. Патаракин, Е.Н. Ястребцева и др. [1]

**Цель проекта:** совершенствование образовательного процесса посредством использования современных web-сервисов. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- 1) провести анализ научной литературы по изучаемой проблеме;
- 2) исследовать функционал современных web-сервисов, и возможности их использования в учебно-воспитательной работе;
- 3) разработать комплекс интерактивных упражнений по разделу «Понятие о компьютерных сетях» дисциплины «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии» средствами web-сервиса LearningApps.

Web 2.0 – это платформа социальных сервисов и служб, позволяющая широкому кругу пользователей сети Интернет быть не только получателями информации, но и ее создателями и соавторами. Основными преимуществами Web 2.0 являются эффективность сервисов и простота применения [2, 3].

Основными характеристиками сервисов Web 2.0 являются:

- социальность: вовлечение большого количества людей;
- интерактивность: участие вовлеченных людей в процессе создания контента.

Современные социальные сервисы обладают рядом положительных характеристик:

- большой выбор игровых интерактивных заданий;
- бесплатное использование;



- любое из чужих упражнений в галерее можно использовать как шаблон для своего упражнения;
- простой процесс создания упражнений.
- возможность создавать собственный контент как индивидуально, так и коллективно;
- подразумевается, как совместная работа надо документами, так и система комментирования, выражения симпатий, благодарностей и т. п.

Учебный процесс организованны на базе интерактивных технологий вовлекает практически всех обучаемых в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и о чем думают. С помощью огромного количества интернет-ресурсов можно создать целую коллекцию интерактивных заданий. Это могут быть задания следующего характера: соотнесение понятий и определений; вставка пропущенной буквы или слова; кроссворды, пазлы, ребусы, шарады, головоломки; поиск слова; викторины с одним и множеством правильных ответов; интерактивные игры; построение ленты времени и др.

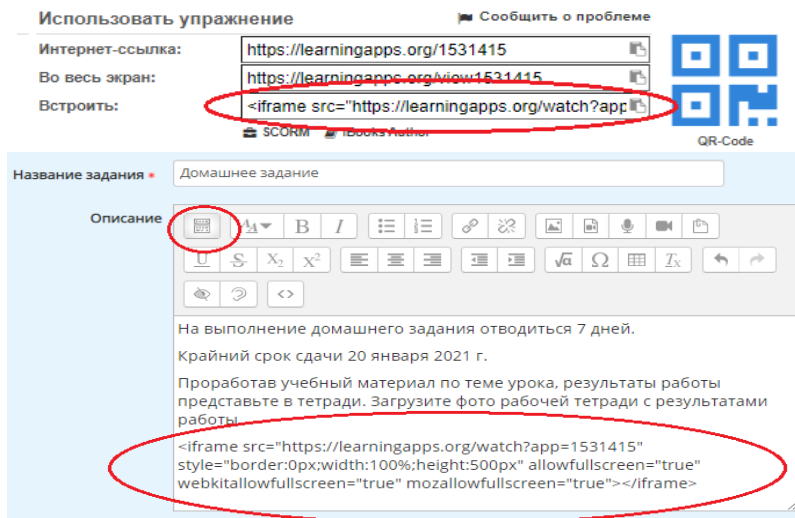


Рис. 1. Интерфейс Moodle для размещения интерактивных упражнений

Любое из этих заданий может стать для вас незаменимым помощником на учебном занятии. Причем его с лёгкостью можно встроить на страницу педагога по предмету в Электронной школе Приднестровья или же в курсы, созданные на базе электронного университете ПГУ им. Т. Г. Шевченко средствами LMS Moodle. Для этого необходимо с сервиса скопировать HTML-код с информацией об упражнении и добавить его на страницу (если это предусмотрено сервисом).

Большинство сервисов работают по принципу: регистрация, выбор вида задания, подготовка методического материала для создания упражнения, публикация [4]. Как правило данные сервисы обладают интуитивно понятным интерфейсом и большим количеством готовых решений, которые педагог может взять как основу будущих заданий. Единственным общим недостатком on-line сервисов ограниченность их функционала в случае бесплатного тарифного плана. Однако для реализации интерактивности на уроках как правило достаточно того, что предоставляется сервисами в бесплатном режиме. Рассмотрим наиболее популярные сервисы для создания интерактивных упражнений. Сравнительный анализ основных характеристик исследуемых сервисов представлены в табл. 1.

Средствами сервиса LearningApps.org был разработан комплекс интерактивных упражнений по разделу «Понятие о компьютерных сетях» дисциплины «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии» [5] (рис. 2). Разработанный комплекс состоит из восьми упражнений по таким темам как: классификация компьютерных сетей, топология компьютерных сетей, модель OSI, предпосылки и история возникновения, возможности компьютерной сети Интернет, адресация в компьютерной сети Интернет. Упражнения, представленные в комплексе, были разработаны как по шаблону, так и с нуля.

Рассмотрим каждое из разработанных упражнений более подробно:

**1. Пазл «Угадай-ка».** Суть упражнения заключается в том, что необходимо распределить понятия или события по соответствующим группам. В одном пазле должны быть определены группы понятий. Каждый найденный термин показывает часть основного изображения или видео.

### Сравнительный анализ сервисов создания интерактивных упражнений

Наименование	Множество вариантов игровых упражнений	Бесплатный, без регистрации	Наличие русского языка	Возможность внедрения	Возможность учета результатов обучающихся	Возможность скачать, распечатать упражнение	Наличие мультимедийности в упражнении
Flippity.net	+	+	-	-	-	-	-
StudyStack	+	+-	-	-	-	-	-
Thinglink	+	+-	-	+-	-	+-	+
English-cards.ru	-	+-	+	-	-	+	-
CoboCards	-	+-	-	-	-	+-	-
ProProfs	+-	+-	-	-	-	-	+-
WordLearner	-	+-	-	-	+-	+-	-
Yotx.ru	-	+	+	-	-	-	-
Classtools.net	+	-	-	-	-	-	+
Learning Apps	+	+	+	+	+	+	+

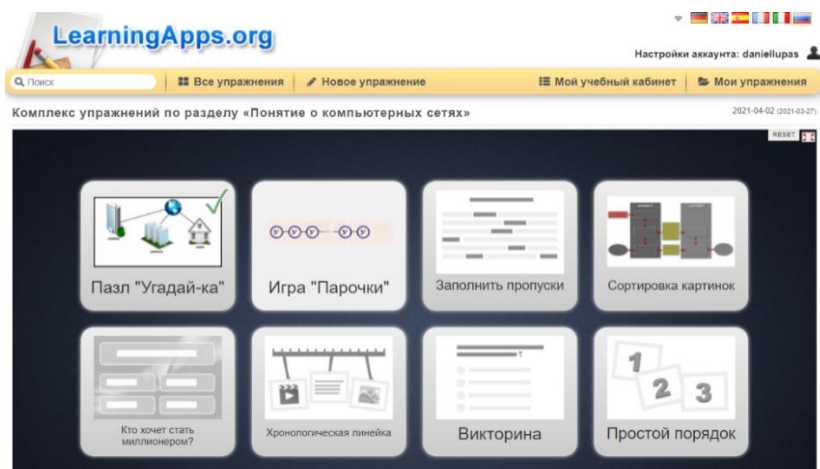


Рис. 2. Интерактивные упражнения по разделу «Понятие о компьютерных сетях»

**2. Игра «Парочки» (Pair Game, Парная игра).** Суть игры: поочерёдно открываются пары табличек; задача обучающегося – определить соответствуют ли таблички друг другу. Примеры соответствий: два разных изображения одного и того же объекта, изображение объекта и его название, вопрос и ответ и т. д.

**3. Заполнить пропуски.** Цель этой игры заключается в том, чтобы заполнить все пропуски любыми фразами или данными из выпадающего списка.

**4. Сортировка картинок.** Данное упражнение позволяет маркировать определённые элементы изображений точками. Прекрасно подходит для работы по иллюстрации, схеме, карте, диаграмме.

**5. Кто хочет стать миллионером?** Приложение на основе популярного во многих странах телешоу. В приложении несколько заданий, уровень сложности которых постепенно возрастает.

**6. Хронологическая линейка.** В этом шаблоне последовательность дополнена возможностью установки дат для сопоставления с ними тех или иных исторических эпох, событий, этапов развития.

**7. Викторина.** Можно создавать вопросы с возможностью задать несколько правильных ответов (викторина множественного выбора). Присутствует возможность вставки мультимедийного контента: изображения, аудиоматериалы и видеоматериалы

**8. Простой порядок.** Требуется расположить таблички в правильном порядке, перетаскивая их мышью.

Социальные сервисы и службы Web 2.0 можно и нужно использовать в учебном процессе, их применение активизирует познавательный интерес учащихся, повышает интерактивность и эффективность обучения. Развитие технологий Web 2.0, появление новых инструментов для сбора и систематизации информации в «облачном» пространстве позволяет приобретать знания более простым и понятным для подрастающего поколения способом.

### **Цитированная литература**

1. **Карманова, Е. В.** Методика использования сетевых социальных сервисов Web 2.0 в учебном процессе: учебно-методическое пособие / Е. В. Карманова, М. А. Яковенко. – Текст : непосредственный. Магнитогорск: МаГУ, 2008. – 59 с.

2. Визуальное представление эпохи web 2.0 // Режим доступа: <http://goo.gl/70fYd2>. – Текст : электронный.

3. Интернетно-Коллективный блог про Веб 2.0, социальные сети, ajax, обзоры интересных сайтов // Режим доступа: <http://goo.gl/jLzCwR>. – Текст : электронный.

4. Классификация сервисов // Режим доступа: <http://goo.gl/EMiIQI>. – Текст : электронный.

5. Комплекс упражнений по разделу «Понятие о компьютерных сетях» // Режим доступа: <https://learningapps.org/display?v=pjbrs852n21>. – Текст : электронный.

УДК 004.9

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАФЕДРЫ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

А.С. Андронов, А.С. Романюк,  
И.В. Кузнецов, Л. А. Тягульская

*В статье рассматриваются этапы изучения и реализации информационной системы кафедры.*

**Ключевые слова:** сайт университета, web-сайт кафедры, страница, проект web-сайта.

## **DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM OF THE DEPARTMENT OF INFORMATICS AND SOFTWARE ENGINEERING**

A.S. Andronov, A.S. Romanyuk,  
I.V. Kuznetsov, L. A. Tyagulskaaya

*The article discusses the stages of studying and implementing the information system of the department.*

**Keywords:** university website, department website, page, website project.

Повседневную жизнь современного человека невозможно представить без глобальной сети Интернет, без смартфонов и нескольких страниц в социальных сетях. Ведь глобальные сети настолько проникли в нашу жизнь, что необходимой частью лю-

бой рекламной компании стало продвижение бренда в социальной сети Интернет.

Интернет для старшеклассников сегодня является преобладающим источником информации самого разного рода, в том числе и информации о вузах [1].

«Преимущества web-сайта как инструмента обеспечения рекламы вузов очевидны – огромная целевая аудитория, мобильность информации, доступность общественности».

На первом этапе был проведен ряд проектных встреч с преподавателями кафедры, группой разработчиков и дизайнера. Обговорена концепция самого сайта, примерная структура и содержание главной страницы, а также ожидаемые результаты, риски и перспективы. На основе полученной ранее информации был разработан и утвержден прототип и дизайн-макет главной страницы сайта и его мобильной версии.

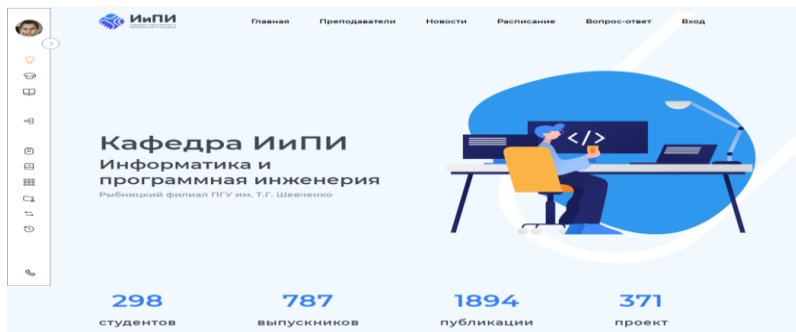


Рис. 1. Хедер, включающий в себя информацию о количестве студентов, выпускников, публикаций и проектах

Главная страница сайта включает в себя:

хедер (шапку сайта) – это верхняя часть страницы, являющаяся первым элементом, который видит пользователь. Состоит из двойного меню. Главное меню является гостевым, в котором находится логотип и общие сведения о кафедре, такие как: данные о преподавателях, новости, выпускники, вопрос-ответ;

– фиксированное боковое меню сайта является дополнительным, содержит более подробную информацию для определенного

круга, в данном случае это разделение на абитуриентов, студентов и преподавателей, с возможностью входа в личный кабинет и регистрацией. Также в шапке сайта расположена тематическая иллюстрация отражающая специальность кафедры, выполненная в фирменных цветах.

– далее следует статистика и общие данные в цифрах, сюда входит количество студентов, выпускников, количество публикаций и проектов, последние два пункта являются активными ссылками, нажав на которые пользователю откроется страница с проектами и публикациями студентов.

Нажав на кнопку «О кафедре» пользователь попадает на раздел «История кафедры», в котором расположена сама история и фотография заведующего кафедрой (рис. 2).

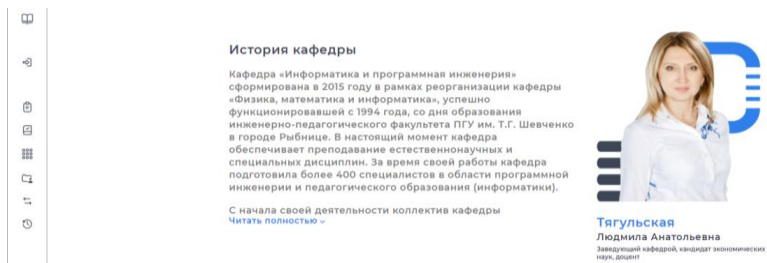


Рис. 2. История кафедры

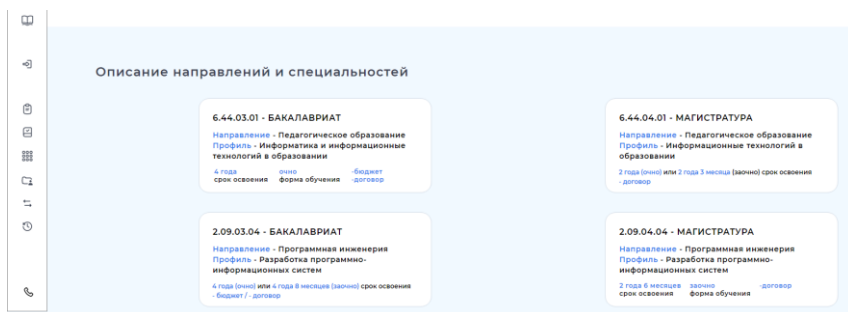


Рис. 3. Описание направлений и специальностей

Следующий раздел «Описание направлений и специальностей» содержит в себе четыре блока, два со специальностями бакалавриата и два с магистратурой, в которых указана общая информация о направлении (рис. 3). Нажав на один из блоков, пользователю откроется страница с более подробной информацией о данной специальности.

Самый интересный раздел, раздел со списком преподавателей, где можем увидеть не только фамилию и занимаемую должность, но и фотографию самого преподавателя с дополнительными графическими элементами (фигурами) фирменного стиля, своего рода, мини-презентация. Более подробную информацию о преподавателе можно узнать, нажав на фамилию, пользователю откроется страница, на которой можно посмотреть график консультации, общие сведения, расписание преподавателя, темы ВКР, его публикации и наукометрия.

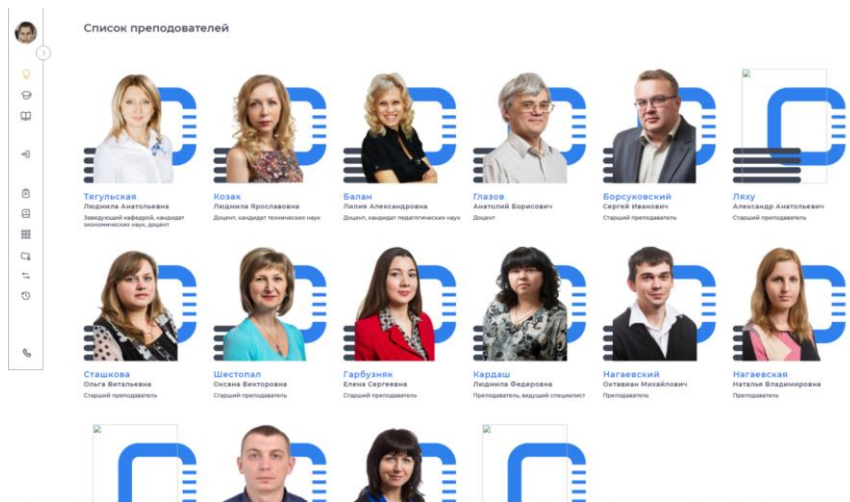


Рис. 4. Раздел со списком преподавателей

Раздел «Новости» также размещенной на главной странице сайта. Содержит в себе подразделы на определенные тематики, показаны три последние новости, чтобы увидеть полный список, достаточно нажать на строку «Посмотреть все».



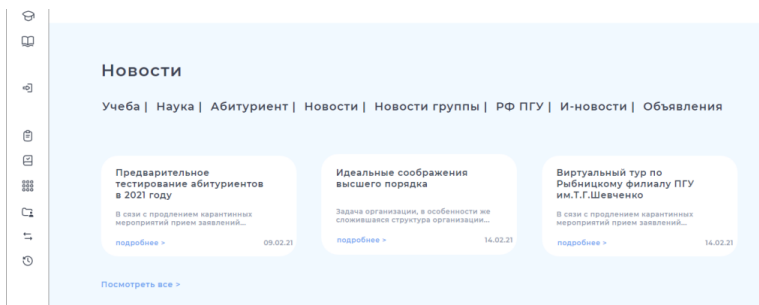


Рис. 5. Блок актуальных новостей

Футер сайта (подвал сайта) – нижняя область сайта, содержит важные элементы, которые помогут пользователям с поиском нужной информации, такие как: контактные данные, адрес, номер телефона, ссылки на социальные сети (данная возможность поможет сократить время поиска ссылок на кафедральные группы в социальных сетях), а также содержит дополнительную информацию, карту сайта и поисковую строку [2].



Рис. 6. Нижняя область сайта с гиперссылками на необходимые разделы



Рис. 7. Вид хедера сайта с мобильного устройства

Макет адаптирован для мобильной версии. Мобильная версия – это полноценный индивидуальный дизайн специально для пользователей мобильных устройств [3]. Благодаря адаптивному дизайну сайт будет хорошо автоматически отображаться с любого устройства.

Создание сайта кафедры также является одним из объектов профорientационной работы,

в данном случае сайт выступает как средство привлечения внимания общественности к системе высшего образования.

После обзора существующих информационных систем различных кафедр, выявления положительных и отрицательных их сторон, изучения основных понятий разработки информационных систем были поставлены задачи реализации сайта. Главная страница сайта была разделена на блоки, каждый участник проекта выполнял свой блок.

Среди преимуществ системы можно выделить следующее:

- интуитивно понятный интерфейс;
- информация о преподавательском составе;
- наличие базовых атрибутов информационных систем;
- история кафедры;
- актуальный новостной блок кафедры.

#### **Цитированная литература**

1. **Мазурова, О. А.** «Программное обеспечение автоматизированных систем» // О. А., Мазурова, М. С., Широкоплетлева, Ю. Ю. Черепанова, – 2017. – Текст : непосредственный.

2. Htmlbook [Электронный ресурс]. – Справочник по работе с языками программирования. – Режим доступа: <http://htmlbook.ru/>. – Текст : электронный.

3. **Дженнифер Нидерст Роббинс** «HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство». 4-ое издание [Текст]. – 2019. – Текст : электронный.

4. **Брайан Хоган** «HTML5 и CSS3. Веб-разработка по стандартам нового поколения» [Текст]. – 2019. – Текст : электронный.

УДК 004.9

## **WEB-САЙТ КАК ТЕСТ-ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ЕГЭ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ**

Т.С. Высочанская, А.С. Станева,  
И.И. Глимбовская, Л.А. Тягульская

*В статье рассматривается проект по созданию сервиса для подготовки Единого государственного экзамена (ЕГЭ) в Приднестровье. Со-*

здание сайта – сервиса для подготовки к сдаче ЕГЭ в Приднестровье выступает как средство повышения эффективности в подготовке и самостоятельному обучению.

**Ключевые слова:** web-сайт, страница, проект, тест.

## WEB-SITE AS A TEST SIMULATOR FOR THE EGE IN TRANSNISTRIA

T.S. Vysochanskaya, A.S. Staneva,  
I.I. Glimbovskaya, L.A. Tyagulskaya

*The article discusses a project to create a service for preparing the Unified State Exam in Transnistria. The creation of a website – a service for preparing for the passing of the Unified State Exam in Transnistria acts as a means of increasing efficiency in preparation and self-study.*

**Keywords:** website, page, project, test.

В настоящее время наблюдается стремительное развитие информационных технологий и их внедрение в человеческую жизнь. Особому усовершенствованию подвергается сфера образования для наиболее эффективной работы как со стороны учащихся, так и со стороны преподавателей. Находясь в условиях пандемии дистанционное обучение, как одна из форм обучения, диктует необходимость в создании, внедрении и развитии образовательного сайта для подготовки к Единому государственному экзамену по математике.

Благодаря информационному сайту школьники могут получать самую свежую информацию о государственном экзамене, причем в оперативном режиме. Профессионально созданный сайт обеспечивает легкость его нахождения по запросам в поисковых системах, поскольку целевую аудиторию составляют пользователи, которые ищут конкретную информацию в Интернете.

На первом этапе был проведен парсинг данных сайта ЦЭКО ПМР [1]. Парсинг или как его еще иногда называют web scraping – процесс автоматического сбора информации с различных сайтов. Форумы, новостные сайты, социальные сети, интернет-магазины и даже поисковая выдача, вот далеко не полный список ресурсов с которых собирают контент [2].

Вторым этапом является создание базы данных. База данных – это совокупность массивов и файлов данных, организованная по определенным правилам, предусматривающим стандартные принципы описания, хранения и обработки данных независимо от их вида.

Главное меню сайта расположено в верхней части экрана, содержит всю необходимую пользователю информацию. Главное меню сайта включает 6 разделов: «Главное», «О нас», «Личная информация», «Тесты», «Вход», «Регистрация». Для привлекательности Web-сайта и удобства размещена таблица с минимальным порогом баллов по каждому общеобразовательному предмету (рис. 1).

**В ходе тестирования Вы:**

- ознакомьтесь с тематикой тестовых заданий;
- проверьте уровень знаний на данном этапе;
- наметите пути более эффективной подготовки к экзамену и устранения пробелов в знаниях по ранее изученному материалу;

Репетиционное тестирование будет проводиться по материалам, предоставляемым ЦЕКО ПГУР. Обработка баллов ответов и расчет результатов будет осуществляться по установленному минимальному количеству баллов единого государственного экзамена.

У пользователей есть возможность пройти пробные тесты без регистрации. После прохождения теста результаты НЕ СОХРАНЯТЬСЯ без регистрации или входа на свой аккаунт. Так же у пользователей, которые прошли этап регистрации есть возможность пропустить тесты в неограниченном размере, с проверкой своих знаний и готовности результатов. Тесты будут автоматически сохраняться в разделе «Личная информация». После истечения времени выслезающих на тест, тест будет завершенся автоматически или его можно завершить самостоятельно.

**Пробные тесты:**

Тест 1	Тест 2			Тест 3		
Предметы	Всего заданий	Всего первичных баллов	Минимальный порог	"3"	"4"	"5"
Математика	21	33	5	5-11	12-16	17-33
Русский	27	58	15	15-33	34-45	46-58

Рис. 1. Минимальное количество баллов

**Контактная информация:**

Рыбница, ул. Гагарина, 12  
 (00372) (866) 2-09-03  
 8:00 – 17:00

Рис. 2. Раздел меню «О нас»

Нажав на кнопку «О нас» пользователь пользователь может ознакамливается с контактными данными: адресом, телефоном и графиком работы, а так же почтовые адреса и наличие карты, указывающей местоположение (рис. 2).

Следующий раздел «Тест» варианты предлагаемые нашими сайтом включает в себя две оболочки: пробные тесты, тесты в случайном порядке. В проекте собрано достаточное количество заданий по математике. Настроен учет времени в оболочке, который рассчитывает время (рис. 3).

**Пробный вариант №1**

Пробный вариант состоит из 21 задания. Ответом может быть: целое число, десятичная дробь (записывайте её через запятую, вот так: 2,5) или последовательность цифр (пишите без пробелов: 97531).

**1. задание**  
 Больному прописано лекарство, которое нужно принимать по 0,5 г 2 раза в день в течение 7 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

**2. задание**  
 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 3%. Книга стоит 300 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

**3. задание**  
 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 23 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Рис. 3. Пробный вариант №1

**Регистрация**

Пожалуйста, заполните эту форму для создания аккаунта.

Фамилия

Имя

Отчество

Email

Школа

Класс

Рис. 4. Раздел «Регистрация»

Раздел «Вход» предусмотрен для зарегистрировавших пользователей, которые имеют свой личный кабинет, а раздел «Регистрация» позволяет приобрести личный кабинет. На данном этапе разработан раздел «Регистрация» (рис. 4).

Создание сайта – сервиса для подготовки к сдаче ЕГЭ в Приднестровье одним из объектов профориентационной работы, в данном случае сайт выступает как средство повышения эффективности в подготовке и самостоятельному обучению.

После обзора существующих информационных систем, изучив ряд контрольно-измерительных материалов, выявления положительных и отрицательных их сторон [3]. В выбранном шаблоне были проведены ряд действий по настройке сайта: были настроены основные параметры, настройки прохождения пробных тестов и тестов в случайном порядке, установлены необходимые дополнения и создано меню [4].

Среди преимуществ разработанной системы можно выделить интуитивно понятный интерфейс, минимальную информацию о Едином государственном экзамене, наличие базовых атрибутов информационных систем, большое количество тестов в случайном порядке.

#### **Цитированная литература**

1. ЦЕКО ПМР ГУ "Центр экспертизы качества образования" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ceko-pmr.org/>
2. Calltouch blog [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.calltouch.ru/chto-takoe-parsing/>.
3. Webshake [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://webshake.ru/post/chto-takoe-parsing-saytov>
4. XMLDARAFEED [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://xmldatafeed.com/voprosy/>

---

# ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

---

УДК 796.015: 797. 121.1

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ МИКРОЦИКЛОВ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ НА ЭТАПЕ ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

А. Э. Булат, М. В. Алексеева

*В статье рассматриваются построение микроциклов в подготовительном периоде учебно-тренировочного процесса по академической гребле для гребцов-академистов высокой квалификации.*

**Ключевые слова:** *Гребцы-академисты, этапы подготовки, микроциклы, учебно-тренировочные занятия, академическая гребля.*

## FEATURES OF BUILDING MICROCYCLES IN ROWING AT THE STAGE OF HIGHER SPORTSMANSHIP

A. E. Bulat, M. V. Alekseeva

*The article deals with the construction of microcycles in the preparatory period of the academic rowing training process for highly qualified rowing academicians.*

**Keywords:** *Academic rowers, training stages, microcycles, training sessions, academic rowing.*

### **Введение.**

Поиск новых путей, методов и средств рационального построения микроциклов в учебно-тренировочном процессе для спортсменов высокой квалификации направлены на повышение их специальной работоспособности, в частности, подготовительного пе-

риода тренировочного процесса. Мы рассматриваем это как один из актуальных аспектов оптимизации системы спортивной подготовки, так как наибольший объем физических нагрузок выполняется именно в подготовительном периоде годового цикла [4].

В данной работе мы попытаемся отразить поиск рациональной организации учебно-тренировочного микроцикла специальной физической подготовки гребцов академистов на современном этапе.

*Актуальность работы* заключается в возможностях роста спортивного результата гребцов-академистов за счет целенаправленного совершенствования методики микроциклов в подготовке спортсменов на этапе высшего спортивного мастерства.

*Формулировка цели.* теоретически разработать и экспериментально обосновать содержание микроциклов в повышении эффективности подготовки спортсменов высокой квалификации в академической гребле на основе изучения структуры учебно-тренировочного процесса в годовом цикле

*Изложение основного материала.* Подготовка гребцов высокой квалификации характеризуется переходом от одноциклового построения годового цикла в многоцикловое (двух или трехцикловое построение). Это предполагает достижение нескольких пиков спортивной формы. С этой целью каждый период подготовки должен содержать несколько этапов построенных с учетом фаз формирования спортивной формы (фазы приобретения, стабилизации и временной утраты) [1].

При построении микроцикла гребцов высокой квалификации комплексной направленности следует в первые дни планировать нагрузки на развитие качеств, требующих высокого уровня работоспособности центральной нервной системы (быстрота, скоростная сила), и последующие дни микроцикла больше подходят для нагрузок, требующих значительной выносливости в работе большой и умеренной мощности [5].

Для гребцов-академистов высокой квалификации наиболее оптимальной является подготовка в течении восемнадцати – двадцати четырех недель, из которых  $\frac{2}{3}$  времени будет осуществляться процесс постепенного объема выполняемой нагрузки при фиксированной скорости гребли в каждой зоне интенсивности (этап накопления) и  $\frac{1}{3}$  времени снижение объема, но с одновременным повышением скорости гребли в этих зонах интенсивности (этап



реализации). Данная стратегия планирования микроциклов предполагает два выхода на пик спортивной формы [2].

Первый пик планируется достичь к окончанию осенне-зимней части подготовки к зимнему чемпионату мира и республики (февраль месяц), где экипаж в соревнованиях чемпионата мира по концепту-2 занял 3 место.

Второй пик в период проведения международных соревнований на воде (июль месяц). При любой стратегии планирования микроциклов необходимо соблюдать процентное соотношение нагрузок разных зон интенсивности в пропорциях: первая зона в объеме 60 % от всего объема, вторая зона – 18 %, третья зона – 15 %, четвертая зона – 5 %, пятая зона – 2 % [3].

Основные задачи этих пиков подготовки: формирование устойчивых адаптационных возможностей организма выполнять около предельные недельные объемы тренировочных нагрузок [1].

Соблюдая необходимое процентное соотношение тренировочных нагрузок различной направленности, мы использовали все многообразие тренировочных средств общей и специальной подготовки в микроциклах, которых ниже представляем (табл. 1–3).

*Результаты и их обсуждение.* Эксперимент проводился на базе МОУ ДО СДЮШОР гребли г. Бендеры.

Количество, принимавших участие в исследовании составило 8 человек, все взрослые, мастера спорта международного класса.

Эффективность экспериментальных микроциклов, методов и средств в ходе эксперимента были подтверждены результатами тестирования до и после эксперимента. Результаты тестирования говорят о том, что силовая и скоростная выносливость, как одни из значимых качеств гребцов (гребля на концепте 6000 м и 2000 м) показатели находятся на уровне выше среднего. Но это не противоречит данному этапу подготовки. Данные исследованы на достоверность различий с помощью t-критерия Стьюдента.

Таблица 1

**Общее представление аэробного микроцикла  
учебно-тренировочных занятий**

№ УТЗ	Направленность	Пн-к	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	Доминирующая направленность	Аэробная Максимальная скорость	Аэробная выносливость Ключевая	Максимальная сила Ключевая	Аэробная максимальная скорость	Аэробная выносливость Ключевая	Максимальная сила
	Дополнительная направленность	Техн. гребля	Аэробная скорость	Аэробная выносливость	Аэробная силовая выносливость	Техн. гребля	Аэробная скорость
	Уровень нагрузки	Значительная	Значительная	Большая	Средняя	Большая	Значительная
2	Доминирующая направленность	Максимальная сила	Отдых	Аэробная выносливость	Аэробная силовая выносливость	Технич. гребля	Аэробная максимальная скорость
	Дополнительная направленность	Аэробная максимальная скорость	Техническая гребля	Аэробная максимальная сила	Максимальная скорость	Техническая гребля	Футбол, сауна
	Уровень нагрузки	Средний	Низкий	Значительный	Значительный	Низкий	

Таблица 2

**Общая схема составления анаэробного микроцикла, учебно-тренировочных занятий  
в академической гребле**

№ УТЗ	Направленность	Понед-к	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	Доминирующая направленность	Анаэробная технич. мощность	Анаэробн. гликолитической емкости Ключевая	Анаэробная техн. мощность	Сильная выносливость Ключевая	Анаэр. гликолитическая скорострость	Анаэробн. гликолитич. емкости
	Дополнительная направленность	Техническая гребля	Анаэробная скорость	Силовая выносливость	Анаэроб гликолит. емкости	Техническая гребля	
	Уровень нагрузок	Значительный	Большой	Значительный	Большой	Значительный	Средний
2	Доминирующая направленность	Силовая выносливость	Техническая гребля	Отдых	Анаэробная скорость	Анаэроб. техн. мощность Ключевая	
	Дополнительная направленность	Анаэробная скорость	Техническая гребля	Техническая гребля	Техническая гребля	Техническая гребля	
	Уровень нагрузок	Средний	Низкий	Низкий	Средний	Большой	

Таблица 3

**Микроцикл подготовительного периода в академической гребле**

Дни недели	Содержание дневной тренировки	Содержание вечерней тренировки
Понедельник	(100–150 м «предельно» отдых + 300 м «в 4/5 силы») x 6 серий. Интервал серии по готовности.	1750 м «выше среднего»
Вторник	(250 м «предельно» + отдых + 500 м «в 4/5 силы») x 5 серий. Интервал отдыха между сериями – по готовности.	От 1500-2000 м «средне»
Среда	(100 м «предельно» + отдых + 200 м «околопредельно») x 8 – 10 серий. Отдых между сериями – по субъективной готовности.	300 м «средне» x 5 серий
Четверг	Тренировка по общей физической подготовки (тяга штанги лежа, жим штанги ногами)	Активный отдых (игра в футбол)
Пятница	Короткие ускорения «предельной» и «околопредельной» скорости в процессе переменной тренировки (10 км). 15 ускорений x 100-200 м на фоне среднего хода	3-4x750 м «выше среднего»
Суббота	Прохождение дистанции 1500-2250 м	Футбол, сауна
Воскресенье	Отдых	Отдых

К окончанию осенне-зимней части подготовки к зимнему чемпионату мира по концепту – силовая выносливость на концепте – 6 мин, экипаж занял третье место (февраль месяц 2021 г.). Произошел прирост в результатах тестов по исследуемым параметрам. Однако по сравнению с началом эксперимента прирост результатов в группе стал значительным: в гребле на концепте-2 – 6000 м данная работа способствует развитию специальной интенсивной выносливости результат улучшился – на 3 мин. 55 сек. или на 19,2 %; скоростные качества, гребля 2000 м на концепте-2 – на 58 сек или на 10,4 %. Результаты соответствуют данному этапу подготовки.

## **Выводы**

– Особенность построения микроциклов в учебно-тренировочном процессе подготовительного периода, можно выделить динамику специальной физической работоспособности гребцов в течение дня. А также можно определить оптимальное время тренировочных занятий: с 6 до 8 часов.

– Подготовка (на концептах-2) применяется в основном для развития специальной силы, специальной силовой выносливости, скоростно-силовых качеств и занимает важное место в системе тренировки квалифицированных гребцов-академистов. В феврале 2021г на чемпионате мира по академической гребле по концепту-2–6 мин. гребцы-академисты заняли 3 мест. К такому результату привело правильное составление и внедрение в учебно-тренировочный процесс микроциклов.

– Данная подготовка наиболее активно используется в базовом периоде (75–80 % всей тренажерной подготовки), так как в соревновательном периоде ее целью является поддержание уже достигнутого уровня специальных физических качеств.

## **Цитированная литература**

1. **Алешин, В.С.** Тренировка и планирование в академической гребле: Метод. пособие / В. С. Алешин. – Москва: Советский спорт, 2012. – С. 82-89. – Текст : непосредственный.

2. **Алексеева, М. В.** Особенности построения тренировки в олимпийском цикле подготовки гребцов академистов высокой квалификации. Олимпийская неделя сегодня / М. В. Алексеева. – Текст : непосредственный. // Сборник материалов международной студенческой научно-практической конференции. – Ростов на Дону: – ЮФУ, 2011. – С. 155-159.

3. **Ашмарин, Б.А.** Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – Москва: Физкультура и спорт, 2013. – С.104-109. – Текст : непосредственный.

4. **Беркутов, А. Н.** Академическая гребля. Программа для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ / А. Н. Беркутов. – Москва: ФиС, 2014. – С. 56-65. – Текст : непосредственный.

5. **Борилкевич, В. Е.** Физическая работоспособность в экстремальных условиях мышечной деятельности / В. Е. Борилкевич. – Л.: изд-во ГУ, 2012. – Текст : непосредственный.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ФУТБОЛИСТОВ 14–15 ЛЕТ

А. А. Теселкин, Н. Г. Капсомун

*Проанализированы основы физической подготовки, средства и методы скоростно-силовой подготовки в футболе с учетом возрастных особенностей. Представлена нетрадиционная система выполнения функциональных упражнений по системе кроссфит, которая направлена на развитие значимых скоростно-силовых качеств у футболистов 14–15 лет. Сформулированы общие выводы.*

**Ключевые слова:** футболисты, физическая подготовка, скоростно-силовые качества, кроссфит.

## FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF SPEED-POWER QUALITIES FOOTBALLERS ARE 14–15 YEARS OLD

A.A. Teselkin, N.G. Capsomun

*The basics of physical training, means and methods of speed-strength training in football, taking into account age characteristics, have been analyzed. An unconventional system of functional exercises fulfillment according to the crossfit system is presented, which is aimed at the development of significant speed-strength qualities in football players of 14–15 years old. The general conclusions are formulated.*

**Keywords:** football players, physical fitness, speed-power qualities, crossfit.

Современный футбол отличается возросшей интенсивностью игры и жесткой атлетической борьбой по всему полю. Причиной этого является не только рационализация техники и тактики, но прежде всего более высокий уровень физической работоспособности футболистов [1, с. 14]. Игра носит преимущественно динамический характер и отличается неравномерностью физических нагрузок и аритмичным чередованием работы и отдыха, требуя от игроков проявления скоростно-силовых способностей при выпол-

нении движений с мячом и без мяча (ударов, стартов, прыжков, толчков и др.) в очень короткие отрезки времени [2, с. 16].

**Актуальность.** В ряде видов спорта, в том числе в футболе, основное внимание исследователей сосредотачивается на оценке структуры игры, определении эффективности технико-тактических действий и их динамики в процессе игры. А сам тренировочный процесс футболистов, направленный на развитие основных физических качеств, имеет специализированный характер и как правило тренерами не разглашается [3, с. 32]. В основном физическая подготовка футболистов 14–15 лет строится за счет повышения объема и интенсивности основных тренировочных средств, специальных и подготовительных упражнений в соревновательном режиме. Характер выполнения данных упражнений как правило однотипен и трудоемок [4, с. 3].

В свою очередь, специалисты в области теории методики физической культуры, утверждают, что скоростно-силовые способности у футболистов необходимо оптимально развивать с 14 до 15 лет, поэтому существует необходимость поиска эффективных тренировочных средств и методов с учетом возрастных особенностей [5, с. 12].

**Цель исследования.** Выявить эффективную тренировочную программу для развития скоростно-силовых качеств у футболистов 14–15 лет при помощи нестандартных упражнений.

**Объект исследования** – учебно-тренировочный процесс футболистов 14–15 лет.

**Предмет исследования** – методика направленного развития скоростно-силовых качеств у футболистов 14–15 лет.

Решение данной задачи возможно за счет внедрение в процесс физической подготовки футболистов средств кроссфита, способствующие развитию значимых для них физических качеств.

**КроссФит (CrossFit)** – это вид фитнеса, созданный Грегом Глассманом. Суть программы в том, что в нее входят варьируемые функциональные упражнения, выполняемые с высокой интенсивностью, такие как:

1. Бег на короткие дистанции (челночный).
2. Упражнения с отягощениями.
3. Гимнастические упражнения.
4. Перенос тяжелых вещей.
5. Полиметрические прыжки и т. д.

Отличие кроссфита от круговой тренировки в том, что в нем выполняются взрывные подходы с отдыхом между ними, а не сменяемых один за другим упражнения, которые выполняются подряд, 3–8 упражнений – 1 круг.

Принципы построения программы тренировки по системе кросс-фит:

- начало тренировок осуществляется с разминки;
- длительность одной тренировки 20–30 минут, не больше.
- в состав одной тренировки входит 5–6 упражнений, выполняемых по кругу с высокой интенсивностью.
- количество кругов и отдых между упражнениями осуществляется в зависимости от направленности тренировки и ограничивается временем тренировки в целом.
- программа должна содержать упражнения различной направленности.

Структура тренировочной программы для футболистов 14–15 лет с применением средств кроссфита:

#### 1. Разминочный комплекс.

– упражнения с применением нестандартного оборудования – Ladder agility drills (веревочной лестницей), расположенной на полу представляют собой отличный способ улучшить скорость работы ног, ловкость, координацию движений и общую скорость передвижения. Тренажер располагается на горизонтальной поверхности и раскладывается на всю длину (плоская лестница – расстояние между ступеньками 37 см).

2. Основная часть Программы состоит из тренировочных блоков, каждый блок включает 3–4 упражнения направленного характера:

*Первый блок* – выполняется 5 кругов за минимальное время (вес штанги и высота возвышенности подбирается индивидуально каждому футболисту):

- становая тяга – 6 повторений;
- трастер – 6 повторений – акцент в верхней части упражнения необходимо выпрямить полностью руки над головой, в нижней части упражнения – необходимо опустить таз ниже уровня колен;
- запрыгивания на возвышенность – 16 повторений.

*Второй блок* – 5 кругов за минимальное время:

- бурпи – 15 повторений;
- выпады с отягощением – 40 повторений;



– Прыжки на скакалке – 200 повторений.

*Третий блок* – занимает в общем 10 минут. Необходимо за 1 минуту выполнить весь блок (примерно за 40 с). Отдых между блоками должен составлять примерно 20 секунд.

– фронтальные приседания со штангой – 3 повторения;

– ускорения на расстоянии – 10–20 метров – с толканием перед собой утяжелений.

*Четвертый блок* – 5 кругов за минимальное время. Высота тумбы – 50–60 см, подбирается индивидуально.

– скоростной бег 400 м.

– запрыгивание на тумбу – 30 повторений;

– удары по мячу в мишень

В конце тренировочных блоков обязательное выполнение комплекса упражнения на растяжку.

### **Выводы:**

1. Одними из основных физических качеств футболистов, обеспечивающих эффективность применения технико-тактических умений в соревновательном процессе, являются скоростно-силовые качества. Подготовительный период подготовки футболистов является приоритетным для развития скоростно-силовых качеств, необходимых для индивидуального роста исполнительского мастерства футболистов 14–15 лет, а также команды в целом.

2. Содержание учебно-тренировочных занятий, направленных на развитие скоростно-силовых качеств у футболистов, должно быть с учетом возрастных особенностей. Следует помнить, что сужение средств и методов тренировки, приводят к образованию двигательного стереотипа, стабилизации, неизбежному застою и снижению спортивных достижений. Поэтому, для совершенствования скоростно-силовой подготовки футболистов необходимо применение разнообразных тренировочных средств, с изменением условий их выполнения и места проведения занятий. К таким средствам можно отнести упражнения, выполняемые по системе кроссфит.

### **Цитированная литература:**

1. Годик, М. А. Факторная структура специальной подготовленности футболистов / М. А. Годик, Е. В.Скоморохов // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 7. – С. 14. – Текст : непосредственный.

2. **Кириллов, А.А.** Исследование физической работоспособности футболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.А.Кириллов. – М., 1978. – С. 16. – Текст : непосредственный.

3. **Сучилин, А. А.** Теоретико-методологические основы подготовки резерва для профессионального футбола / А. А. Сучилин. – Волгоград, 1997. – С. 32. – Текст : непосредственный.

4. **Тюленьков, С. Ю.** Теоретико-методические аспекты управления подготовкой высококвалифицированных футболистов: автореф. дис. ... док. пед. наук / С.Ю. Тюленьков. – М., 1996. – С. 3. – Текст : непосредственный.

5. **Шамардин, А. И.** Физическая подготовка юных футболистов: учеб. пособие/ А. И. Шамардин. – Волгоград, 1994. – С. 12. – Текст : непосредственный.

УДК 37.037

## **ПРОФИЛАКТИКА ПЛОСКОСТОПИЯ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ГРУПП**

А. А. Рошка, В. В. Абрамова

*В статье анализируются причины развития плоскостопия у легкоатлетов учебно-тренировочных групп. Приводятся данные опроса и диагностики стопы у прыгунов 11–13 лет по методу Яралова-Яралянца, уточняются возможные профилактические мероприятия, основным среди которых является регулярное выполнение комплекса упражнений, направленных на укрепление мышечно-связочного аппарата стопы и голени.*

**Ключевые слова:** плоскостопие, легкая, атлетика, метод Яралова-Яралянца, комплекс профилактических упражнений.

## **PREVENTION OF FLAT FEET FROM ATHLETES OF TRAINING GROUPS**

A. A. Roshka, V. V. Abramova

*The article analyzes the reasons for the development of flat feet in athletes of training groups. The data of the survey and diagnosis of the foot in jumpers aged 11–13 years according to the Yaralov-Yaralyants method are presented, and possible preventive measures are specified, the main among which is the*

*regular performance of a set of exercises aimed at strengthening the musculo-skeletal system of the foot and lower leg.*

**Keywords:** *flat feet, athletics, the Yaralov-Yaralyants method, a set of preventive exercises.*

Двигательная активность человека в большей степени связана с ходьбой, бегом, движениями, выполняемыми в вертикальном положении. Стопа первая принимает на себя реакцию опоры, реализуя главные биомеханические функции: смягчение нагрузки («рессорность»), выполнение отталкивания, сохранение равновесия.

Правильно сформированная стопа гарантирует неплохую переносимость статической и динамической нагрузки под весом собственного тела. Деструкция стопы понижает её активные качества, детерминирующие биомеханику верхних частей опорно-двигательного аппарата.

На сегодняшний день отмечается увеличение количества детей, страдающих плоскостопием, а именно уплощением свода стопы и снижением ее амортизирующих свойств. Вследствие такой патологии увеличивается нагрузка на позвоночник и пояс нижних конечностей, ухудшается осанка, повышается утомляемость, могут возникнуть сопутствующие заболевания: остеохондроз, сколиоз, межпозвоночные грыжи и др. [1].

Как правило, деформация стопы является приобретенной. Современная врачебная статистика показывает, что с возрастом увеличивается количество выявленных проблем со стопой, так, если в 2-летнем возрасте плоскостопие выявляется у 24 % детей, в 4-летнем – у 32 %, то к 6 годам – уже у 40 % детей. То есть, к моменту прихода в спортивную школу примерно у 50–60 % детей уже имеются отклонения в конфигурации свода стопы.

В легкой атлетике тренировочный процесс связан с большой вертикальной нагрузкой на стопу, что влияет на снижение ее амортизационных свойств и усиливает сократительную возможность связочно-мышечного аппарата нижних конечностей. Повышенные тренировочные нагрузки приводят к ухудшению активного состояния стопы, что в итоге может спровоцировать повреждение опорно-двигательного аппарата и получение травм. Соответственно одной из задач учебно-тренировочного процесса является проведение профилактики патологических изменений стопы, как у начинающих спортсменов, так и у тех, кто уже прошел определен-

ный путь спортивной подготовки. Речь, в частности, идет о спортсменах 11–13 лет, занимающихся легкой атлетикой на учебно-тренировочном этапе. По мнению многих авторов [1, 2, 3], этот возраст является наиболее уязвимым для возникновения и развития плоскостопия, так как в этот период «активизируется процесс полового созревания, происходит увеличение массы тела вследствие дополнительного жираотложения, а слабость мышечно-связочного аппарата стопы под воздействием статических нагрузок приводит к уплощению его сводов». Следовательно, именно в этом возрасте необходимо самое пристальное отношение к профилактическим мероприятиям, направленным на поддержание нормального свода стопы.

В то же время, как правило, в тренировочном процессе тренеры не проводят диагностику стоп и, если профилактика плоскостопия еще может осуществляться параллельно с решением задач развития силы мышц ног, то коррекции плоскостопия внимания не уделяется вообще. Связано это, с одной стороны – с отсутствием во врачебном заключении о допуске к занятиям спортом данных об имеющихся у ребенка проблемах со стопой, с другой – с отсутствием в научно-методической литературе единого взгляда на проблему плоскостопия у спортсменов и единой методики решения этой проблемы.

Изложенное подтверждает, что проблема предупреждения и коррекции плоскостопия у легкоатлетов учебно-тренировочных групп является актуальной и требует своего решения.

*Цель:* разработать комплекс упражнений, направленных на профилактику плоскостопия у легкоатлетов учебно-тренировочных групп, и уточнить педагогические условия его эффективного применения.

*Гипотеза:* предполагается, что применение специальных упражнений, направленных на профилактику плоскостопия у легкоатлетов учебно-тренировочных групп, будет наиболее эффективным и позволит снизить риск получения травм при условии:

- проведения диагностики стоп спортсменов для своевременного выявления плоскостопия
- подбора упражнений с учетом выявленной степени плоскостопия, возраста занимающихся и задач учебно-тренировочного этапа в легкой атлетике;

– регулярного и правильного выполнения подобранных упражнений.

*Методы и организация исследования* – анализ научной литературы и медицинских карт, опрос, изучение состояния сводов стопы методом плантографии по В.А. Яралову-Яралянцу. В исследовании приняли участие 15 прыгунов с шестом и в высоту, занимающихся на учебно-тренировочном этапе в Тираспольской СДЮШОР №2 им. В.Б. Долгина.

Выделение этапов спортивной подготовки связано с необходимостью решения специфических задач с учетом возрастных особенностей занимающихся и логики спортивного совершенствования. Учебно-тренировочные (УТ) группы формируются на конкурсной основе из здоровых и практически здоровых учащихся, проявивших способности в избранном виде спортивной специализации, прошедших необходимую подготовку не менее одного года и выполнивших требования по общефизической и специальной подготовке. Продолжительность этапа 5 лет. Основные задачи:

– укрепление здоровья, воспитание морально-волевых качеств, становление спортивного характера;

– планомерное повышение уровня общей и специальной физической подготовленности;

– освоение и совершенствование техники соревновательного упражнения и др.

Плоскостопие – это деформация стопы, характеризующаяся понижением ее сводов – продольного (продольное плоскостопие) и поперечного (поперечное плоскостопие). Нередко продольное и поперечное плоскостопия сочетаются, тогда говорят о комбинированном плоскостопии.

Для сбора информации о наличии или отсутствии проблем со стопой было проведено анкетирование, анализ результатов которого показал, что у 13 испытуемых присутствуют периодические боли в стопе, иногда в пояснице, особенно после физической нагрузки, наблюдается быстрая утомляемость ног, ночные судороги, у 5 человек в семье имеются случаи плоскостопия.

Для диагностики состояния стопы был снят отпечаток ее подошвенной части – плантограмма по методу В.А. Яралова-Яралянца. По этой методике на отпечаток наносят две линии: одну (АВ) – соединяющую середину пятки с серединой основания

большого пальца; другую (АС) – соединяющую середину пятки со вторым межпальцевым промежутком. Если внутренний изгиб контура отпечатка стопы заходит за линию АС или располагается на ее уровне – стопа нормальная; если находится между линиями АВ и АС – стопа уплощена (плоскостопие 1-й степени); если не доходит до линии АВ – плоскостопие 2-й и 3-й степени [4].

Изучение свода стопы у детей выявило значительные отклонения от нормы. Из 15 человек, только у 4 спортсменов обнаружена нормальная форма стопы, у 5 – 1-ая степень плоскостопия и у 6 человек 2-ая степень.

Проведенная диагностика подтвердила сделанные ранее выводы о необходимости проведения коррекции и профилактики плоскостопия у легкоатлетов. Дальнейший анализ научной и методической литературы позволил выявить упражнения, применение которых способствует укреплению связок и мышц голеностопного сустава:

- подъем на носки на возвышении (рейка гимнастической стенки);
- подъем стопы у стенки;
- круги стопой, активные сгибания и разгибания голеностопа в положении сидя;
- вдавливание мата стопой лежа на животе;
- разнообразные прыжки, в том числе выполняемые только за счет активного разбивания голеностопа и др.

Подобранный комплекс упражнений для профилактики плоскостопия планируется включить в тренировочный процесс. Выполнять его следует 3–4 раза в неделю по 20–25 минут в конце подготовительной части, босиком.

#### *Выводы:*

1. Проблема профилактики и лечения плоскостопия исследуется специалистами различных областей знания.
2. При занятиях спортом не практикуют диагностику состояния стопы. В итоге, своевременно не диагностированное продольное и поперечное плоскостопие, приводит к различным нарушениям функции опорно-двигательного аппарата.
3. Для профилактики и коррекции плоскостопия следует уделять особое внимание укреплению мышечно-связочного аппарата голеностопного сустава, развитию силы сгибателей пальцев ног, мышц стопы и голени.

4. В работе с легкоатлетами учебно-тренировочных групп следует учитывать возрастные особенности занимающихся не только в контексте планирования средств и методов спортивной тренировки, но с учетом того, что возраст 11–13 лет является наиболее уязвимым для возникновения и развития плоскостопия.

5. Для смягчения негативного влияния плоскостопия на опорно-двигательный вариант рекомендуется использовать ортопедические стельки.

### **Цитированная литература**

1. **Сорокин, А. П.** Механизмы формирования плоской стопы, и профилактика /А. П. Сорокин. – Текст : непосредственный // Вопросы морфофункциональной адаптации опорно-двигательного аппарата: Сб. науч. тр. – Омск, 1986. – С. 19–23.

2. **Хрипкова, А. Г.** Возрастная физиология и школьная гигиена А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М.: Просвещение, 1990. – 235 с. – Текст : непосредственный.

3. Профилактика деформаций сводов стопы у детей 11-12 лет с использованием средств физического воспитания: автореферат дис. ... канд. пед. наук / С. В. Шеренда.– [Текст] : электронный. – URL: <https://www.dissercat.com/content/profilaktika-deformatsii-svodov-stopu-u-detei-11-12-let-s-ispolzovaniem-sredstv-fizicheskogo> (дата обращения 19.05.2021)

4. **Прокопьев, Н. Я.** Спорт и плоскостопие / Н. Я. Прокопьев, С. В. Романова. – Текст : электронный // Молодой ученый. – 12 (116). – 2016. – С. 525–529.

---

# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

---

УДК 537.632

## НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА ДИПОЛЯРИТОННОГО ОПТИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОСЦИЛЛЯТОРА В ПОЛУПРОВОДНИКОВОМ МИКРОРЕЗОНАТОРЕ

О. Ф. Васильева, А. О. Пугачев

*Изучена динамика диполяритонных состояний в планарном микрорезонаторе при накачке состояния, отвечающего средней диполяритонной ветви. При этом накачка осуществляется двумя лазерными импульсами с близкими частотами. Показано, что в условиях точного резонанса имеют место аperiodический, периодический режимы трансформации диполяритонов накачки в диполяритоны холостых и сигнальных мод.*

**Ключевые слова:** *pump-диполяритоны, диполяритоны сигнальной и холостой моды, периодический, аperiodический режимы эволюции.*

## NONLINEAR DYNAMICS OF A DIPOLARITON OPTICAL PARAMETRIC OSCILLATOR IN A SEMICONDUCTOR MICRORESONATOR

O. F. Vasilyeva, A. O. Pugachev

*The dynamics of dipolariton states in a planar microresonator under pumping of the state corresponding to the average dipolariton branch is studied. In this case, the pump is carried out by two laser pulses with close frequencies. It is shown that under conditions of precise resonance, there are aperiodic, periodic modes of transformation of pump dipolaritons into dipolaritons of idle and signal modes.*

**Keywords:** *pump-dipolaritons, signal-mode and idle-mode dipolaritons, periodic, aperiodic modes of evolution.*



## **Введение**

Экситон – поляритоны в микрорезонаторах обладают бистабильностью при низких оптических мощностях благодаря их сильным нелинейностям [1], которые вызывают поляризационную мультистабильность [2, 3]. Поляризационная мультистабильность может быть использована для создания спиновых запоминающих устройств [4], логических вентилях [5, 6], переключателей [7], топологических изоляторов [8].

Первой попыткой контроля экситон-поляритонных взаимодействий, было использование концепции диполяритонов [9] путем включения двойных асимметричных квантовых ям в электрически смещенный микрорезонатор. Диполяритон – это квазичастица, которая является суперпозицией фотона микрорезонатора, прямого и непрямого экситона. Связанное состояние фотона с экситонами приводит к образованию собственных мод системы с тремя ветвями закона дисперсии [10]. Также диполяритоны были реализованы и в широкой, отдельно взятой, квантовой яме, вставленной в диэлектрический волновод [11]. Показано, что с помощью системы широких квантовых ям с электрическим затвором, встроенных в простую диэлектрическую волноводную структуру, можно возбуждать, контролировать и наблюдать экситон-поляритоны и диполяритоны. В [12] изучена динамика диполяритонных бозе-эйнштейновских конденсатов в структурированных подложках при низких температурах, показано, что конденсат в каналах может ускоряться, а затем направляться электрическим полем. Получено, что диполяритоны в микрорезонаторах на основе дихалькогенидов переходных металлов могут использоваться для проектирования оптических переключателей и транзисторов для оптоэлектронных интегральных микросхем.

### **Постановка задачи. Основные уравнения.**

Исследуем динамику диполяритонных возбуждений в режиме параметрического нелинейного осциллятора при накачке средней ветви в двух близких по энергии точках закона дисперсии. Будем считать, что оба пучка накачки различаются по амплитуде (интенсивности), однако энергии фотонов различаются слабо. При этом возможны три канала рассеяния диполяритонов, удовлетворяющие законам сохранения энергии и импульса [13]. Гамильтониан взаимодействия, описывающий процесс параметрического рассеяния

двух ринтр-диполяритонов с близкими частотами в диполяритоны сигнальной и холостой мод, можно представить в виде

$$\hat{H}_{\text{int}} = \hbar g_1 (\hat{a}_1^+ \hat{a}_2^+ \hat{a}_{p_1} \hat{a}_{p_2} + \hat{a}_{p_1}^+ \hat{a}_{p_2}^+ \hat{a}_2 \hat{a}_1) + \hbar g_2 (\hat{a}_3^+ \hat{a}_4^+ \hat{a}_{p_1} \hat{a}_{p_2} + \hat{a}_{p_1}^+ \hat{a}_{p_2}^+ \hat{a}_3 \hat{a}_4) + \hbar g (\hat{a}_1^+ \hat{a}_2^+ \hat{a}_3 \hat{a}_4 + \hat{a}_3^+ \hat{a}_4^+ \hat{a}_1 \hat{a}_2), \quad (1)$$

где  $g_1$  – постоянная взаимодействия по первому каналу рассеяния,  $g_2$  – постоянная взаимодействия по второму каналу рассеяния и  $g$  – постоянная взаимодействия по третьему рассеяния,  $\hat{a}_{p_{1,2}}$ , и  $\hat{a}_i$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) – операторы уничтожения ринтр – диполяритонов первого и второго импульсов, а также сигнальной ( $i = 1, 3$ ) и холостой ( $i = 2, 4$ ) мод соответственно.

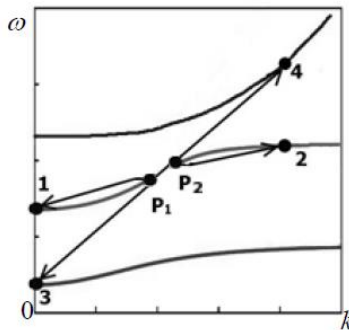


Рис. 1. Закон дисперсии диполяритонов, при накачке двумя различными мощными импульсами лазерного излучения

С помощью уравнений Гайзенберга из гамильтониана (1), получаем систему уравнений для операторов рождения и уничтожения диполяритонов, а затем, используя приближение среднего поля, находим систему эволюционных нелинейных уравнений для комплексных амплитуд соответствующих диполяритонных состояний:

$$i\dot{a}_{p_1} = \omega_{p_1} a_{p_1} + g_1 a_{p_2}^* a_1 a_2 + g_2 a_{p_2}^* a_3 a_4,$$

$$i\dot{a}_{p_2} = \omega_{p_2} a_{p_2} + g_1 a_{p_1}^* a_1 a_2 + g_2 a_{p_1}^* a_3 a_4$$

$$\begin{aligned}
i\dot{a}_1 &= \omega_1 a_1 + g_1 a_2^* a_{p_1} a_{p_2} + g a_2^* a_3 a_4, \\
i\dot{a}_2 &= \omega_2 a_2 + g_1 a_1^* a_{p_1} a_{p_2} + g a_1^* a_3 a_4, \\
i\dot{a}_3 &= \omega_3 a_3 + g_2 a_1^* a_{p_1} a_{p_2} + g a_4^* a_1 a_2, \\
i\dot{a}_4 &= \omega_4 a_4 + g_2 a_3^* a_{p_1} a_{p_2} + g a_3^* a_1 a_2,
\end{aligned} \tag{2}$$

где  $\omega_{p_{1,2}}, \omega_i$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) – собственные моды диполяритонов.

Используя (2), получим следующую систему нелинейных эволюционных уравнений для плотностей диполяритонов и разностей фаз  $\theta_{12} = \varphi_{p_1} + \varphi_{p_2} - \varphi_1 - \varphi_2$ ,  $\theta_{34} = \varphi_{p_1} + \varphi_{p_2} - \varphi_3 - \varphi_4$ :

$$\begin{aligned}
\dot{N}_{p_1} &= \dot{N}_{p_2} = -2\sqrt{N_{p_1} N_{p_2}} \left( g_1 \sqrt{N_1 N_2} \sin \theta_{12} + g_2 \sqrt{N_3 N_4} \sin \theta_{34} \right), \\
\dot{N}_1 &= \dot{N}_2 = 2\sqrt{N_1 N_2} \left( g_1 \sqrt{N_{p_1} N_{p_2}} \sin \theta_{12} + g \sqrt{N_3 N_4} \sin(\theta_{12} - \theta_{34}) \right), \\
\dot{N}_3 &= \dot{N}_4 = 2\sqrt{N_3 N_4} \left( g_2 \sqrt{N_{p_1} N_{p_2}} \sin \theta_{34} - g \sqrt{N_1 N_2} \sin(\theta_{12} - \theta_{34}) \right), \\
\dot{\theta}_{12} &= g_1 \left( -\sqrt{N_1 N_2} \frac{N_{p_1} + N_{p_2}}{\sqrt{N_{p_1} N_{p_2}}} + (N_1 + N_2) \sqrt{\frac{N_{p_1} N_{p_2}}{N_1 N_2}} \right) \cos \theta_{12} - \\
&- g_2 (N_{p_1} + N_{p_2}) \sqrt{\frac{N_3 N_4}{N_{p_1} N_{p_2}}} \cos \theta_{34} + g \sqrt{N_3 N_4} \frac{N_1 + N_2}{\sqrt{N_1 N_2}} \cos(\theta_{12} - \theta_{34}) \\
\dot{\theta}_{34} &= g_2 \left( -(N_{p_1} + N_{p_2}) \sqrt{\frac{N_3 N_4}{N_{p_1} N_{p_2}}} + \frac{(N_3 + N_4) \sqrt{N_{p_1} N_{p_2}}}{\sqrt{N_3 N_4}} \right) \cos \theta_{34} - \\
&- g_1 (N_{p_1} + N_{p_2}) \sqrt{\frac{N_1 N_2}{N_{p_1} N_{p_2}}} \cos \theta_{12} + g \sqrt{N_3 N_4} \frac{N_3 + N_4}{\sqrt{N_3 N_4}} \cos(\theta_{12} - \theta_{34}) \tag{3}
\end{aligned}$$

Дополняя систему уравнений (3) начальными условиями:

$$N_{p_1|t=0} = N_{p_1,0}, N_{p_2|t=0} = N_{p_2,0}, \quad N_{j|t=0} = N_{j,0}, \quad (j = 1, \dots, 4),$$

$\theta_{12|t=0} = \theta_{12,0}$ ,  $\theta_{34|t=0} = \theta_{34,0}$ , получаем следующие интегралы дви-

жения, представляющие собой законы сохранения плотностей диполяритонов в системе и закон сохранения энергии:

$$\begin{aligned}
 N_{p_1} + N_{p_2} + 2(N_1 + N_3) &= N_{p_1 0} + N_{p_2 0} + 2(N_{10} + N_{30}), \\
 N_2 - N_1 &= N_{20} - N_{10}, \quad N_4 - N_3 = N_{40} - N_{30}, \\
 g_1 \sqrt{N_{p_1} N_{p_2} N_1 N_2} \cos \theta_{12} &+ g_2 \sqrt{N_{p_1} N_{p_2} N_3 N_4} \cos \theta_{34} + \\
 + g \sqrt{N_1 N_2 N_3 N_4} \cos(\theta_{12} - \theta_{34}) &= g_1 \sqrt{N_{p_1 0} N_{p_2 0} N_{10} N_{20}} \cos \theta_{12,0} + \\
 + g_2 \sqrt{N_{p_1 0} N_{p_2 0} N_{30} N_{40}} \cos \theta_{34,0} &+ \\
 + g \sqrt{N_{10} N_{20} N_{30} N_{40}} \cos(\theta_{12,0} - \theta_{34,0}). & \quad (4)
 \end{aligned}$$

Из (3) видно, что если начальные условия для диполяритонов сигнальной и холостой мод по одному и тому же каналу рассеяния одинаковы (например,  $N_{10} = N_{20}$  или  $N_{30} = N_{40}$ ), то и далее со временем имеет место совпадение мгновенных плотностей диполяритонов сигнальной и холостой мод:  $N_1 = N_2$  либо  $N_3 = N_4$ . Если рассматривать решения системы уравнений (3) при отсутствии в начальный момент времени диполяритонов сигнальной и холостой моды на верхней и нижней ветвях закона дисперсии, то системы уравнений (3) – (4) упрощаются и приводятся к виду

$$\begin{aligned}
 \dot{N}_{p_1} &= \dot{N}_{p_2} = -2g_1 \sqrt{N_{p_1} N_{p_2} N_1 N_2} \sin \theta_{12}, \\
 \dot{N}_1 &= \dot{N}_2 = 2g_1 \sqrt{N_{p_1} N_{p_2} N_1 N_2} \sin \theta_{12}, \\
 \dot{\theta}_{12} &= g_1 \left( -\sqrt{N_1 N_2} \frac{N_{p_1} + N_{p_2}}{\sqrt{N_{p_1} N_{p_2}}} + (N_1 + N_2) \sqrt{\frac{N_{p_1} N_{p_2}}{N_1 N_2}} \right) \cos \theta_{12}. \quad (5)
 \end{aligned}$$

Используя уравнения (5), получаем новые (более простые) интегралы движения

$$N_{p_1} + N_1 = N_{p_1 0} + N_{10},$$

$$\begin{aligned}
N_{p_2} + N_1 &= N_{p_2 0} + N_{10} \\
N_2 - N_1 &= N_{20} - N_{10}, \\
\cos\theta_{12} &= \frac{\sqrt{N_{p_1 0} N_{p_2 0} N_{10} N_{20}}}{\sqrt{N_{p_1} N_{p_2} N_1 N_2}} \cos\theta_{12,0} \quad (6)
\end{aligned}$$

С помощью интегралов движения (6) и системы уравнений (5), получаем нелинейное дифференциальное уравнение, описывающее временную эволюцию плотности диполяритонов сигнальной моды на средней ветви закона дисперсии

$$\begin{aligned}
&\frac{dN_1}{dt} = \\
&= \pm 2g_1 \sqrt{N_1(N_1 + N_{20} - N_{10})(N_{p_1 0} + N_{10} - N_1)(N_{p_2 0} + N_{10} - N_1) - q} \quad (7)
\end{aligned}$$

где  $q = N_{p_1 0} N_{p_2 0} N_{10} N_{20} \cos^2 \theta_{12,0}$ .

Представим (7) в виде суммы потенциальной и кинетической энергии нелинейного осциллятора:  $\dot{N}_1^2 + W = E_0$ , где  $W(N_1)$  и  $E_0$  выражаются формулами:

$$\begin{aligned}
W(N_1) &= -4g_1^2 N_1 (N_1 + N_{20} - N_{10}) (N_{p_1 0} + N_{10} - N_1) (N_{p_2 0} + N_{10} - N_1), \\
E_0 &= -4g_1^2 q. \quad (8)
\end{aligned}$$

Из (7) и (8) видно, что особенности динамики плотности диполяритонов  $N_1(t)$  определяются начальными плотностями  $N_{10}$ ,  $N_{20}$  и  $N_{p_1 0}$ ,  $N_{p_2 0}$ , начальной разностью фаз  $\theta_{12,0}$ , а также направлением изменения начальной скорости  $\dot{N}_1(t)|_{t=0}$ , т. е. знаками (+) и (-) в (7).

Исследуем эволюцию системы диполяритонов, когда начальная разность фаз равна  $\frac{\pi}{2}$ , тогда полная энергия нелинейного осциллятора равна нулю. Вид решения  $N_1(t)$  (уравнение (7)) опре-

деляется корнями выражения  $W(N_1)=0$ , которые определяются начальными плотностями диполяритонов  $N_{10}, N_{20}, N_{p_1,0}, N_{p_2,0}$ .

Если в начальный момент времени плотности диполяритонов накачки обоих импульсов  $N_{p_1,0}, N_{p_2,0}$  и плотности диполяритонов сигнальной и холостой мод на средней ветви закона дисперсии  $N_{10}, N_{20}$  равны друг другу ( $N_{p_1,0}=N_{p_2,0}=N_{10}=N_{20}$ ), то  $W(N_1)=0$  имеет два двукратных действительных корня 0 и  $2N_{10}$  (рис. 2а). Решение уравнения (7) примет вид в этом случае примет вид:

$$N_1(t) = \frac{2N_{10} \exp(\pm 4N_{10}g_1t)}{1 + \exp(\pm 4N_{10}g_1t)} \quad (9)$$

Если рассматривать решение со знаком (+) в (9), то плотность диполяритонов сигнальной моды на средней ветви закона дисперсии монотонно растет со временем от  $N_1 = N_{10}$  до  $2N_{10}$ : временная эволюция системы сводится к тому, что все рунд-диполяритоны трансформируются в диполяритоны сигнальной и холостой моды, чем эволюция и завершается. Если рассматривать решение со знаком (-) в (9), то плотность диполяритонов  $N_1(t)$  экспоненциально убывает со временем от значения  $N_{10}$  до нуля. Таким образом наблюдается аperiодический режим эволюции диполяритонов.

Рассматривая решение для плотности диполяритонов  $N_1(t)$  в случае, когда в начальный момент времени отсутствуют диполяритоны холостой моды на средней ветви закона дисперсии  $N_{20} = 0$  и начальные плотности диполяритонов накачки обоих импульсов равны между собой  $N_{p_1,0} = N_{p_2,0}$ , получаем, что выражение  $W(N_1)=0$  имеет один двукратный корень  $N_{10} + N_{p_2,0}$  (рис. 2б), следовательно, эволюция системы снова будет аperiодической и решение уравнения (7) примет вид:

$$N_1(t) = \frac{N_{10}(N_{p_2,0} + N_{10})}{N_{p_2,0} + N_{10} - th^2(\sqrt{N_{p_2,0} + N_{10}}g_1t)} \quad (10)$$

В этом случае плотность диполяритонов сигнальной моды на средней ветви закона дисперсии  $N_1(t)$  монотонно растет со временем от  $N_{10}$  до предельного значения  $N_{10} + N_{p_2,0}$ , т. е. все рунр – диполяритоны трансформируются в диполяритоны сигнальной и холостой мод.

Когда начальная плотность накачки первого импульса больше начальной плотности накачки второго импульса  $N_{p_1,0} > N_{p_2,0}$  и  $N_{20} > N_{10}$ , то уравнение  $W(N_1) = 0$  имеет четыре действительных корня:  $N_{10} + N_{p_1,0} > N_{10} + N_{p_2,0} > 0 > N_{10} - N_{20}$  (рис. 2в). Динамика системы в этом случае является периодической: диполяритоны накачки попарно превращаются в диполяритоны сигнальной и холостой мод на средней ветви закона дисперсии и обратно. Решение уравнения (7) запишется в виде:

$$N_1(t) = \frac{(N_{20} - N_{10})(N_{p_2,0} + N_{10})}{N_{p_2,0} + N_{20} - (N_{p_2,0} + N_{10})} * \frac{sn^2 \left( \sqrt{(N_{p_2,0} + N_{10})(N_{p_1,0} + N_{10})} g_1 t \pm f(\varphi_0, k) \right)}{sn^2 \left( \sqrt{(N_{p_2,0} + N_{10})(N_{p_1,0} + N_{10})} g_1 t \pm f(\varphi_0, k) \right)} \quad (11)$$

где  $sn(x)$  – эллиптическая функция Якоби,  $f(\varphi_0, k) = F(\varphi_0, k) - K(k)$ ,  $F(\varphi_0, k)$  – неполный эллиптический интеграл первого рода с модулем  $k$  и параметром  $\varphi_0$ ,  $K(k)$  – полный эллиптический интеграл [14]. Величины  $k$  и  $\varphi_0$  выражаются формулами:

$$k^2 = \frac{(N_{20} + N_{p_1,0})(N_{10} + N_{p_2,0})}{(N_{10} + N_{p_1,0})(N_{20} + N_{p_2,0})}, \quad \varphi_0 = \arcsin \sqrt{\frac{(N_{20} + N_{p_2,0})N_{10}}{(N_{10} + N_{p_2,0})N_{20}}}. \quad (12)$$

Если  $N_{20} < N_{10}$ , то  $W(N_1) = 0$  имеет четыре действительных корня:  $N_{10} + N_{p_1,0} > N_{10} + N_{p_2,0} > N_{10} - N_{20} > 0$  (рис. 2г). Динамика системы в этом случае также является периодической и решение уравнения (7) запишется в виде:

$$N_1(t) = \frac{(N_{10} - N_{20})}{N_{p_2 0} + N_{10} - (N_{p_2 0} + N_{20})} * \frac{(N_{p_2 0} - N_{10})}{sn^2 \left( \sqrt{(N_{p_2 0} + N_{10})(N_{p_1 0} + N_{20})} g_1 t \pm f(\varphi_0, k) \right)}, \quad (13)$$

где  $k$  и  $\varphi_0$  выражаются формулами:

$$k^2 = \frac{(N_{10} + N_{p_1 0})(N_{20} + N_{p_2 0})}{(N_{10} + N_{p_2 0})(N_{20} + N_{p_1 0})}, \quad \varphi_0 = \arcsin \sqrt{\frac{(N_{10} + N_{p_2 0})N_{20}}{(N_{20} + N_{p_2 0})N_{10}}}. \quad (14)$$

Теперь рассмотрим ситуацию, когда начальная плотность накачки первого импульса меньше начальной плотности накачки второго импульса  $N_{p_1 0} < N_{p_2 0}$  и  $N_{20} > N_{10}$ . Уравнение для потенциальной энергии нелинейного осциллятора  $W(N_1) = 0$  также имеет четыре действительных корня  $N_{10} + N_{p_2 0} > N_{10} + N_{p_1 0} > 0 > N_{10} - N_{20}$  (рис. 2д). Эволюция диполяритонов является периодической и решение уравнения (7) запишется в виде:

$$N_1(t) = \frac{(N_{20} - N_{10})(N_{p_1 0} + N_{10})}{N_{p_1 0} + N_{20} - (N_{p_1 0} + N_{10})} * \frac{sn^2 \left( \sqrt{(N_{p_2 0} + N_{10})(N_{p_1 0} + N_{20})} g_1 t \pm f(\varphi_0, k) \right)}{sn^2 \left( \sqrt{(N_{p_2 0} + N_{10})(N_{p_1 0} + N_{20})} g_1 t \pm f(\varphi_0, k) \right)}. \quad (15)$$

Величины  $k$  и  $\varphi_0$  выражаются формулами:

$$k^2 = \frac{(N_{20} + N_{p_2 0})(N_{10} + N_{p_1 0})}{(N_{10} + N_{p_2 0})(N_{20} + N_{p_1 0})}, \quad \varphi_0 = \arcsin \sqrt{\frac{(N_{20} + N_{p_1 0})N_{10}}{(N_{10} + N_{p_1 0})N_{20}}}. \quad (16)$$



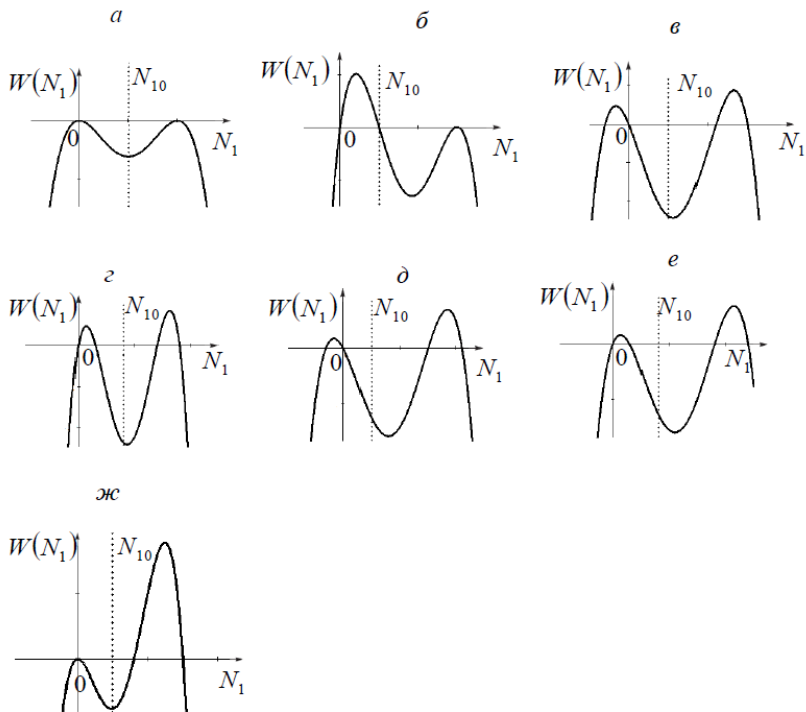


Рис. 2. Зависимость потенциальной энергии нелинейного осциллятора от плотности дипольритонов сигнальной моды на средней ветви закона

дисперсии  $W(N_1)$  при начальной разности фаз равной  $\theta_{12,0} = \frac{\pi}{2}$

при различных значениях начальных плотностей дипольритонов:

$N_{10} / N_{p_{10}} = 0,5$  (а);  $N_{10} / N_{p_{10}} = 0,5$ ;  $N_{p_{20}} / N_{p_{10}} = 1$  (б);  $N_{10} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,

$N_{20} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,  $N_{p_{20}} / N_{p_{10}} = 0,6$  (в),  $N_{10} / N_{p_{10}} = 0,8$ ,  $N_{20} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,

$N_{p_{20}} / N_{p_{10}} = 0,6$  (г),  $N_{10} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,  $N_{20} / N_{p_{10}} = 0,8$ ,  $N_{p_{20}} / N_{p_{10}} = 1,6$

(д),  $N_{10} / N_{p_{10}} = 0,8$ ,  $N_{20} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,  $N_{p_{20}} / N_{p_{10}} = 1,6$  (е),  $N_{10} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,

$N_{20} / N_{p_{10}} = 0,5$ ,  $N_{p_{20}} / N_{p_{10}} = 0,3$  (ж)

Если  $N_{20} < N_{10}$ , то  $W(N_1) = 0$  в этом случае имеет четыре действительных корня  $N_{10} + N_{p_2,0} > N_{10} + N_{p_1,0} > N_{10} - N_{20} > 0$  (рис. 2е) и решение уравнения (7) запишется в виде:

$$N_1(t) = \frac{(N_{10} - N_{20})}{N_{p_1,0} + N_{10} - (N_{p_1,0} + N_{20})} * \frac{(N_{p_1,0} + N_{10})}{sn^2 \left( \sqrt{(N_{p_2,0} + N_{20})(N_{p_1,0} + N_{10})} g_1 t \pm f(\varphi_0, k) \right)}, \quad (17)$$

где  $k$  и  $\varphi_0$  выражаются формулами:

$$k^2 = \frac{(N_{10} + N_{p_2,0})(N_{20} + N_{p_1,0})}{(N_{10} + N_{p_1,0})(N_{20} + N_{p_2,0})}, \quad \varphi_0 = \arcsin \sqrt{\frac{(N_{10} + N_{p_1,0})N_{20}}{(N_{20} + N_{p_1,0})N_{10}}}. \quad (18)$$

Из (17) видно, что эволюция системы является периодической.

Если начальная плотность диполяритонов холостой моды равна начальной плотности диполяритонов сигнальной моды  $N_{20} = N_{10}$ , то уравнение для потенциальной энергии нелинейного осциллятора  $W(N_1) = 0$  имеет один двукратно вырожденный корень, равный нулю (рис. 2ж). Эволюция диполяритонов в этом случае будет аperiodической и решение уравнения (7) запишется в виде:

$$N_1(t) = \frac{ab \left( \frac{b}{a} - \frac{N_{p_2,0}}{N_{p_1,0}} \right) \left( 1 - th^2(\pm \sqrt{ab} g_1 t) \right)}{a \left( \sqrt{\frac{b}{a}} - \sqrt{\frac{N_{p_2,0}}{N_{p_1,0}}} th(\pm \sqrt{ab} g_1 t) \right)^2 - b \left( \sqrt{\frac{N_{p_2,0}}{N_{p_1,0}}} - \sqrt{\frac{b}{a}} th(\pm \sqrt{ab} g_1 t) \right)^2}, \quad (19)$$

где  $a = N_{p_1,0} + N_{10}$ ,  $b = N_{p_2,0} + N_{10}$ .

### Заключение.

Таким образом, при накачке средней диполяритонной ветви в двух близких точках закона дисперсии возможен периодический и аperiodический процессы рассеяния пары ринтр-диполяритонов в диполяритоны сигнальной и холостой мод. Введение двух незави-

симых накачек приводит к новым бифуркационным переходам от периодической к апериодической динамике системы.

### Цитированная литература

1. **Baas, A.** Optical bistability in semiconductor microcavities / A. Baas, J-Ph. Karr, H. Eleuch, E. Giacobino – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. A.* – 2004. – Vol. 69. – P. 023819.
2. **Gippius, N.A.** Polarization multistability of cavity polaritons / N.A. Gippius, I.A. Shelykh, D.D. Solnyshkov, S.S. Gavrilov, Y.G. Rubo, A.V. Kavokin, S.G. Tikhodeev, G. Malpuech – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. Lett.* – 2007. – Vol. 98. – P. 236401.
3. **Paraiso, T.K.** Multistability of a coherent spin ensemble in a semiconductor microcavity / T.K. Paraiso, M. Wouters, Y. Leger, F. Morier-Genoud, B. Deveaud – Pledran – Тест: непосредственный // *Nat. Mater.* – 2010. – Vol. 9. – P. 655.
4. **Cerna, R.** Ultrafast tristable spin memory of a coherent polariton gas / R. Cerna, Y. Leger, T.K. Paraiso, M. Wouters, F. Morier-Genoud, M.T. Portalla – Oberli, B. Deveaud – Тест: непосредственный // *Nat. Commun.* – 2013. – Vol. 4. – P. 2008.
5. **Liew, T.C.H.** Optical circuits based on polariton neurons in semiconductor microcavities / T.C.H. Liew, A.V. Kovokin, I.A. Shelykh – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. Lett.* – 2008. – Vol. 101. – P. 016402.
6. **Espinosa – Ortega, T.** A complete architecture of integrated photonic circuits based on AND and NOT logic gates of exciton-polaritons in semiconductor microcavities / T. Espinosa – Ortega, T.C.H. Liew – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. B.* – 2013. – Vol. 87. – P. 195305.
7. **Amo, A.** Exciton-polariton spin switches / A. Amo, T.C.H. Liew, C. Adrados, R. Houdre, E. Giacobino, A.V. Kavokin, A. Bramati – Тест: непосредственный // *Nat. Photon.* – 2010. – Vol. 4. – P. 361.
8. **Sun, M.** Exciton-polariton topological insulator with an array of magnetic dots / M. Sun, D. Ko, D. Leykam, V.M. Kovalev, I.G. Savenko – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. App.* – 2019. – Vol. 12. – P. 064028.
9. **Cristofolini, P.** Coupling quantum tunneling with cavity photons / P. Cristofolini, G. Christmann, S.I. Tsintzos, G. Deligeorgis, G. Konstantinidis, Z. Hatzopoulos, P.G. Savvidis, J.J. Baumberg – Тест: непосредственный // *Science.* – 2012. – Vol. 336. – P. 704.
10. **Nalitov, A.V.** Voltage control of the spin-dependent interaction constants of dipolaritons and its application to optical parametric oscillators / A.V. Nalitov, D.D. Solnyshkov, N.A. Gippius, G. Malpuech – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. B.* – 2014. – Vol. 90. – P. 235304.
11. **Rosenberg, I.** Electrically controlled mutual interactions of flying waveguide dipolaritons / I. Rosenberg, Y. Harpaz, K. West, L. Pfeiffer, R. Rapaport – Тест: непосредственный // *Phys. Rev. B.* – 2016. – Vol. 93. – P. 195151.

12. **Kolmakov, G.** Transition-metal dichalcogenide-based dipolariton optoelectronic devices / G. Kolmakov, T. Byrnes, A. He, R. Ya. Kezerashvili – Тест: непосредственный // APS Physics. – 2016. – Vol. 64. – P. 2.

13. **Хаджи, П.И.** Динамика диполяритонного оптического параметрического осциллятора в полупроводниковом микрорезонаторе / П.И. Хаджи, О.Ф. Васильева, И.В. Белоусов – Тест: непосредственный // ЖЭТФ. – 2018. – Т. 153 – В. 2. – С. 179-192.

14. **Корн, Г.** Справочник по математике для научных работников и инженеров: учебник / Г. Корн, Т. Корн. – Москва: Наука, 1971. – Текст: непосредственный.

УДК 537.632

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТА В СИСТЕМЕ БОЗЕ-КОНДЕНСИРОВАННЫХ УЛЬТРАХОЛОДНЫХ АТОМОВ И ТРИМЕРНЫХ МОЛЕКУЛ С ОБРАЗОВАНИЕМ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПАР**

Д.П. Белоус, А.П. Зинган

*Исходя из первых принципов построена теория процесса конверсии трех ультрахолодных атомов и трехатомных молекул с образованием двухатомных гетероядерных димеров и атомов. Получена система нелинейных дифференциальных уравнений, описывающая временную эволюцию плотностей атомов, найден ряд интегралов движения, которые дают возможность свести систему уравнений к одному нелинейному уравнению для плотности атомов. Показано, что эволюция системы в синфазном режиме является аperiodической и необратимой во времени, а для антифазного случая характерна преимущественно периодическая эволюция конверсии. При нулевой начальной плотности трехатомных молекул и равенстве начальных плотностей атомов и двухатомных молекул временная эволюция отсутствует, плотности атомов и молекул сохраняются постоянными.*

**Ключевые слова:** бозе-эйнштейновский конденсат, атомно-молекулярная конверсия, гетероядерные молекулы.

## **LIGHT PROPAGATION IN A SYSTEM OF BOSE-CONDENSED ULTRACOLD ATOMS AND TRIMERIC MOLECULES WITH THE FORMATION OF ATOMIC-MOLECULAR PAIRS**

D. P. Belous, A. P. Zingan

*Based on the first principles, the theory of the conversion process of three ultracold atoms and triatomic molecules with the formation of diatomic heteronuclear dimers and atoms is constructed. A system of nonlinear differential equations describing the time evolution of the densities of atoms is obtained, and a number of motion integrals are found that make it possible to reduce the system of equations to a single nonlinear equation for the density of atoms. It is shown that the evolution of the system in the common-mode mode is aperiodic and irreversible in time, while the antiphase case is characterized mainly by the periodic evolution of the conversion. When the initial density of triatomic molecules is zero and the initial densities of atoms and diatomic molecules are equal, there is no time evolution, and the densities of atoms and molecules remain constant.*

**Keywords:** Bose-Einstein condensate, atomic-molecular conversion, heteronuclear molecules.

## **Введение**

Экспериментальная реализация атомной бозе-эйнштейновской конденсации при сверхнизких температурах привела к быстрому прогрессу в исследовании свойств ультрахолодных молекул. Это способствовало рождению новой области научных исследований – когерентной материально-волновой суперхимии, которая может обеспечить квантовый контроль материально-волновых реакций при сверхнизких температурах. В последние два десятка лет эксперименты были связаны с рождением и исследованием свойств холодных двухатомных гомо- и гетероядерных молекул [1, с. 1339; 2, с. 1320]. Поэтому на начальном этапе исследований можно отнести изучение когерентной атомно-молекулярной (атомно-димерной) конверсии  $A + A \rightarrow A_2$  и  $A + B \rightarrow AB$ , где  $A$  и  $B$  – атомы и  $A_2$  и  $AB$  – молекулы (димеры). Наиболее поразительным свойством атомно-молекулярной динамики является беспрецедентная роль нелинейных, коллективных эффектов, в частности, эффектов бозе-стимуляции. Вероятность отдельного бозона испытать переход существенно усиливается идентичными частицами как в начальном, так и в конечном состоянии. Роль бозе-стимуляции в образовании и распаде молекулярного конденсата исследовалась в ряде работ [1, с. 1339; 3, с. 203001; 4, с. 5029]. Было показано, что атомно-молекулярный бозе-конденсат испытывает когерентные осцилляции большой амплитуды между атомами и молекулами, причем частота этих осцилляций существенно зависит от плотности атомов, молекул и фотонов [5, с. 645; 6, с. 29; 7,

с. 490; 8, с. 87]. Вместе с тем экспериментально наблюдались не только двухатомные молекулы, но также трех- и четырехатомные, такие как  ${}^6\text{Li}_3$ ,  ${}^{40}\text{K}_3$ ,  ${}^{87}\text{Rb}{}^{40}\text{K}{}^6\text{Li}$  [9, с. 010401] и др. Недавно в [10, с. 123201] наблюдалось резонансное связывание димеров  $\text{Cs}_2$  в молекулярные тетрамеры  $\text{Cs}_4$ , а также образование тримеров  $\text{Cs}_3$  [11, с. 2; 12, с. 065601]. В [10, с. 123201] доказана возможность протекания когерентной атомно-молекулярной конверсии с образованием как гомоядерных  $A_4$ , так и гетероядерных тетрамеров  $A_3B$  и  $A_2B_2$ , а также и мультимолекулярных реакций типа  $2AB \rightarrow A_2 + B_2$ ,  $2A_2 \rightarrow A_3 + A$ ,  $3A \rightarrow A_2 + A$ . В [13, с. 03443] показано, что изотопно-обменные реакции вида  ${}^n\text{A}{}^m\text{A} + {}^n\text{A}{}^m\text{A} \rightarrow {}^n\text{A}_2 + {}^m\text{A}_2$  между основными состояниями щелочно-галлоидных гетероядерных димеров, состоящих из двух изотопов одного и того же атома, являются экзотермическими с изменением энергии в области 1–8000 МГц. Поэтому гетероядерные димеры являются химически нестабильными при ультранизких температурах. Например, две гетеромолекулы  ${}^6\text{Li}{}^7\text{Li}$  распадаются на два димера  ${}^6\text{Li}_2$  и  ${}^7\text{Li}_2$  с выделением энергии, равной 8104 МГц.

В [1, с. 1339; 11, с. 2] было показано, что методы Фешбах-резонанса и фотоассоциации, которые успешно применялись для получения двухатомных молекул, могут быть использованы для образования молекулярных тримеров. Основная идея состоит в том, чтобы создать возбужденные димеры с помощью Фешбах-резонанса, а затем посредством фотоассоциации связать димеры и атомы в тримеры. Исследование этого процесса привело к выводу, что комбинированные эффекты Бозе-стимуляции и конкуренции каналов распада для конечного числа молекул приводят к усилению селективности реакции между обоими каналами. Относительно слабая контролируемость одночастичного процесса трансформируется в практически полную контролируемость Бозе-стимулированного  $N$ -частичного процесса. В [11, с. 3] получены решения системы нелинейных уравнений в приближении заданной плотности трехатомных молекул  $N$  без учета роли начальных плотностей двухатомных молекул и атомов. Показано, что эволю-

ция системы является аперидической и состоит в распаде трехатомных молекул по двум каналам. Однако при учете начального макрозаполнения атомов и молекул могут возникнуть и периодические режимы эволюции системы. Отметим также, что детальное исследование эволюции системы под действием ультракоротких импульсов резонансного лазерного излучения произвольной формы не изучалось. Вместе с тем импульсное возбуждение системы с длительностями импульсов, на много меньшими времен релаксации атомов и молекул, является наиболее интересным, так как оно допускает возможность гибкого управления процессами распада. Поэтому дальнейшее исследование реакции, предложенной в [11, с. 3], по-прежнему является актуальным.

### Постановка задачи

В данной статье приводятся результаты теоретического исследования динамики процесса фотодиссоциации (или фотоассоциации) трехатомных бозе-конденсированных ультрахолодных  $ABC$  – молекул с образованием  $AB+C$  либо  $A+BC$  атомно-молекулярных пар под действием двух рамановских импульсов резонансного лазерного излучения. Здесь символы  $A$  и  $C$  относятся к атомам,  $AB$  и  $BC$  – к двухатомным молекулам (димеры), а  $ABC$  – гетеромолекула (тример), состоящая из атомов  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Предполагается, что состояния атомов и молекул являются макрозаполненными. После адиабатического исключения промежуточных состояний возбужденной трехатомной молекулы, многочастичный гамильтониан взаимодействия в представлении вторичного квантования и в приближении вращающейся волны можно записать в виде [14, с. 160402]:

$$H_{int} = \hbar \hat{\Phi}(\mathbf{r}) \left[ \Omega_1 \hat{\Psi}_{AB}^+(\mathbf{r}) \hat{\Psi}_C^+(\mathbf{r}) + \Omega_2 \hat{\Psi}_A^+(\mathbf{r}) \hat{\Psi}_{BC}^+(\mathbf{r}) \right] + \text{к.с.} \quad (1)$$

Здесь  $\hat{\Phi}$ ,  $\hat{\Psi}_{AB}$ ,  $\hat{\Psi}_{BC}$ ,  $\hat{\Psi}_A$ ,  $\hat{\Psi}_C$  – бозонные операторы уничтожения  $ABC$  – молекул,  $A$ – и  $C$ – атомов, а также двухатомных  $AB$  и  $BC$  молекул соответственно, символом *к.с.* обозначены комплексно-сопряженные слагаемые. Первое слагаемое в (1) описывает стимулированный двумя рамановскими импульсами распад трехатомной молекулы с образованием атомно-молекулярной пары  $C+AB$ , а второе – соответственно  $A+BC$ . Комплексно-сопряженные слагаемые в (1) описывают связывание атомно-моле-

кулярных пар в пример  $ABC$ . Константы связи  $\Omega_1$  и  $\Omega_2$  определяются амплитудами полей обоих импульсов и атомно-молекулярного взаимодействия по первому и второму каналу реакции.

Используя (1), легко получить систему гайзенберговских уравнений для операторов  $\hat{\Phi}$ ,  $\hat{\Psi}_{AB}$ ,  $\hat{\Psi}_{BC}$ ,  $\hat{\Psi}_A$ ,  $\hat{\Psi}_C$ . Усредняя эту систему и используя приближение среднего поля (mean field approximation [5, с. 645]), можно получить систему нелинейных дифференциальных уравнений для амплитуд (параметров порядка) материальных полей  $\hat{\Phi}$ ,  $\hat{\Psi}_{AB}$ ,  $\hat{\Psi}_{BC}$ ,  $\hat{\Psi}_A$ ,  $\hat{\Psi}_C$ , которые в условиях точного резонанса принимают вид:

$$\begin{aligned}
 i\dot{\Psi}_{AB} &= \Omega_1 \Phi \Psi_C^*, \\
 i\dot{\Psi}_C &= \Omega_1 \Phi \Psi_{AB}^*, \\
 i\dot{\Psi}_{BC} &= \Omega_2 \Phi \Psi_A^*, \\
 i\dot{\Psi}_A &= \Omega_2 \Phi \Psi_{BC}^*, \\
 i\dot{\Phi} &= \Omega_1 \Psi_{AB} \Psi_C + \Omega_2 \Psi_{BC} \Psi_A,
 \end{aligned} \tag{2}$$

где точка над символами означает производную по времени. Решения этих уравнений будем искать в виде:

$$\begin{aligned}
 \Phi &= \sqrt{N} e^{i\varphi}, \\
 \Psi_{AB} &= \sqrt{N_{AB}} e^{i\varphi_{AB}}, \\
 \Psi_C &= \sqrt{N_C} e^{i\varphi_C}, \\
 \Psi_{BC} &= \sqrt{N_{BC}} e^{i\varphi_{BC}}, \\
 \Psi_A &= \sqrt{N_A} e^{i\varphi_A},
 \end{aligned} \tag{3}$$

где символы  $N_j$  под знаками корней квадратных и  $\varphi_j$  в экспонентах являются действительными функциями и представляют собой числа частиц и их фазы соответственно. Пусть  $\theta_1 = \varphi - \varphi_C - \varphi_{AB}$ ;  $\theta_2 = \varphi - \varphi_A - \varphi_{BC}$  тогда:



$$\begin{aligned}\frac{dN_{AB}}{dt} &= 2\Omega_1 \sqrt{N_{AB} N N_C} \cdot \sin\theta_1, & \frac{dN_C}{dt} &= 2\Omega_1 \sqrt{N_C N N_{AB}} \cdot \sin\theta_1, \\ \frac{dN_{BC}}{dt} &= 2\Omega_2 \sqrt{N_{BC} N N_A} \cdot \sin\theta_2, & \frac{dN_A}{dt} &= 2\Omega_2 \sqrt{N_A N N_{BC}} \cdot \sin\theta_2, \\ \frac{dN}{dt} &= -2\Omega_1 \sqrt{N N_{AB} N_C} \sin\theta_1 - 2\Omega_2 \sqrt{N N_A N_{BC}} \sin\theta_2,\end{aligned}$$

Приходим к следующей системе нелинейных эволюционных уравнений:

$$\begin{aligned}\dot{N}_{AB} &= \dot{N}_C = 2\Omega_1 \sqrt{N N_C N_{AB}} \sin\theta_1, \\ \dot{N}_{BC} &= \dot{N}_A = 2\Omega_2 \sqrt{N N_A N_{BC}} \sin\theta_2, \\ \dot{N} &= -2\Omega_1 \sqrt{N N_C N_{AB}} \sin\theta_1 - 2\Omega_2 \sqrt{N N_A N_{BC}} \sin\theta_2, \quad (4) \\ \dot{\theta}_1 &= \Omega_1 \left( \sqrt{N N_{AB} / N_C} + \sqrt{N N_C / N_{AB}} - \sqrt{N_C N_{AB} / N} \right) \cos\theta_1 - \\ &\quad - \Omega_2 \sqrt{N_A N_{BC} / N} \cos\theta_2, \\ \dot{\theta}_2 &= \Omega_2 \left( \sqrt{N N_{BC} / N_A} + \sqrt{N N_A / N_{BC}} - \sqrt{N_A N_{BC} / N} \right) \cos\theta_2 - \\ &\quad - \Omega_1 \sqrt{N_{AB} N_C / N} \cos\theta_1,\end{aligned}$$

где  $\theta_1 = \varphi - \varphi_C - \varphi_{AB}$ ,  $\theta_2 = \varphi - \varphi_A - \varphi_{BC}$ . Первые пять уравнений в (4) приводят к трем независимым интегралам движения:

$$\begin{aligned}N_{AB} - N_C &= N_{AB0} - N_{C0}, \quad N_{BC} - N_A = N_{BC0} - N_{A0}, \\ N + N_A + N_C &= N_0 + N_{A0} + N_{C0}, \quad (5)\end{aligned}$$

где  $N_0$ ,  $N_{AB0}$ ,  $N_{BC0}$ ,  $N_{A0}$  и  $N_{C0}$  – начальные плотности частиц. Соотношения (5) представляют собой законы сохранения частиц в системе. Легко видеть также, что решения для разностей фаз

$$\theta_1 = \pm\pi/2, \quad \theta_2 = \pm\pi/2, \quad (6)$$

удовлетворяют системе уравнений (4). Решения с  $\theta_1 = \theta_2 = +\pi/2$  ( $\theta_1 = \theta_2 = -\pi/2$ ) соответствует реакции фотодиссоциации (фото-

ассоциации) трехатомных молекул. Их можно назвать синфазными решениями, так как они соответствуют синфазной динамике частиц по обоим каналам реакции. Решения же с  $\theta_1 = +\pi/2$  и  $\theta_2 = -\pi/2$  или  $\theta_1 = -\pi/2$  и  $\theta_2 = +\pi/2$  можно назвать антифазными. В этом случае, как видно из (4), динамика частиц по одному из каналов находится в противофазе с динамикой частиц по другому каналу. Из уравнений для  $\dot{N}_A$  и  $\dot{N}_C$  в (4) можно получить еще один интеграл движения, связывающий числа частиц в обоих каналах реакции, который имеет вид:

$$N_A = \left( \sqrt{N_{A0}} ch x + \sqrt{N_{BC0}} sh x \right)^2 \quad (7a)$$

для синфазного случая и

$$N_A = \left( \sqrt{N_{A0}} ch x - \sqrt{N_{BC0}} sh x \right)^2 \quad (7b)$$

для антифазного случая, где

$$x = \frac{\Omega_2}{\Omega_1} \ln \left( \frac{\sqrt{N_{AB0} - N_{C0}} + N_C + \sqrt{N_C}}{\sqrt{N_{AB0}} + \sqrt{N_{C0}}} \right). \quad (8)$$

Для значений параметров  $N_{AB0} = N_{C0}$ ,  $N_{BC0} = N_{A0}$  и  $\alpha = \frac{\Omega_2}{\Omega_1} = 1$

выражения (7a) – (7b) сводятся к простым соотношениям:

$$N_A = \frac{N_{A0}}{N_{C0}} N_C \quad (9a)$$

для синфазного случая и

$$N_A = \frac{N_{A0}}{N_C} N_{C0} \quad (9b)$$

для антифазного случая. В первом случае количество атомов  $N_A$  в одном канале пропорционально количеству атомов  $N_C$  по другому каналу в любой момент времени. Плотности атомов в обоих каналах либо растут, либо убывают одновременно, в то время как в антифазном случае плотности атомов изменяются обратно про-

порционально друг другу. Связи (7а) и (7б) либо (9а) и (9б) определяют две радикально отличающиеся динамики системы частиц. На рис. 1 представлены графики зависимости между  $N_A$  и  $N_C$  при различных соотношениях между параметрами системы.

Используя полученные интегралы движения, систему уравнений (4) можно привести к одному дифференциальному уравнению, например, для  $N_C$ , которое имеет вид:

$$\frac{dN_C}{dt} = \pm 2\Omega_1 \sqrt{N_C(N_{AB0} - N_{C0} + N_C)(N_0 + N_{A0} + N_{C0} - N_C - N_A)}, \quad (10)$$

где  $N_A$  выражается через  $N_C$  с помощью формул (7)–(8). Полученное уравнение является существенно нелинейным. Его аналитическое решение можно представить в квадратурах.

Далее, удобства ради, введем нормированные на  $N_{C0}$  плотности

$$\begin{aligned} N_C &= N_{C0}n_C = N_{C0}y^2, \quad N_A = N_{C0}n_A, \quad N_0 = N_{C0}n_0, \\ N_{A0} &= N_{C0}n_{A0}, \quad N_{AB0} = N_{C0}n_{AB0}, \quad N_{BC0} = N_{C0}n_{BC0}. \end{aligned} \quad (11)$$

Тогда уравнение (10) для определения  $N_C$  принимает вид:

$$\frac{dy}{dt} = \pm \Omega_1 \sqrt{(n_{AB0} - 1 + y^2)(n_0 + n_{A0} + 1 - y^2 - n_A)}, \quad (12)$$

где

$$n_A = \left( \sqrt{n_{A0}} \operatorname{ch} x \pm \sqrt{n_{BC0}} \operatorname{sh} x \right)^2 \quad (13)$$

для синфазного и антифазного случаев соответственно, а

$$x = \alpha \cdot \ln \left( \frac{\sqrt{n_{AB0} - 1 + y^2} + y}{\sqrt{n_{AB0} + 1}} \right). \quad (14)$$

Уравнение (12) можно записать в виде уравнения колебаний нелинейного осциллятора  $\left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + W(y) = 0$ , где  $W(y) = -\Omega_1^2 * (n_{AB0} - 1 + y^2)(n_0 + n_{A0} + 1 - y^2 - n_A)$  играет роль потенциальной

энергии осциллятора. Исследование поведения  $W(y)$  может дать качественное объяснение поведения самого решения  $y(t)$  в зависимости от времени  $t$  и параметров.

### Основные результаты

Рассмотрим ряд простейших частных случаев, допускающих точные аналитические решения. Пусть  $N_{A0} = N_{BC0}$  и  $N_{C0} = N_{AB0}$ , т. е. числа атомов и двухатомных молекул в каждом канале реакции одинаковы. Кроме того, полагаем, что временная эволюция системы является синфазной. Тогда  $n_A = n_{A0} \cdot n_C^\alpha$ , а потенциальная энергия  $W(n_C)$  определяется выражением  $W(n_C) = -n_C * (n_0 + n_{A0} + 1 - n_C - n_{A0} n_C^\alpha)$  (рис. 2).

Отсюда видно, что  $W(n_C) \leq 0$  в области  $0 \leq n_C \leq n_{CM}$ , где  $n_{CM}$  – максимальная нормированная плотность атомов типа  $C$  в процессе эволюции, которая определяется как ближайший к единице положительный корень уравнения:  $n_0 + n_{A0} + 1 - n_{CM} - n_{A0} n_{CM}^\alpha = 0$ . С ростом  $n_{A0}$  и  $\alpha$  плотность  $n_{CM}$  убывает и асимптотически стремится к единице справа при больших  $n_{A0}$  и  $\alpha$  и монотонно растет с ростом  $n_0$ . Наличие двукратного корня  $n_C = 0$  уравнения  $W(n_C) = 0$  свидетельствует о том, что эволюция системы в синфазном случае является аperiодической. В самом деле, полагая  $\alpha = 1$ , легко получить решение уравнения (12), которое для  $n_C = y^2$  выражается формулой

$$n_C = n_{CM} \operatorname{sech}^2 \left( \pm \sqrt{n_0 + n_{A0} + 1} \Omega_1 t + \varphi \right), \quad (15)$$

где

$$n_{CM} = 1 + \frac{n_0}{n_{A0} + 1}, \quad \varphi = \operatorname{arch} \sqrt{n_{CM}}. \quad (16)$$

Из (15) и рис. 3 видно, что эволюция функции  $n_C(t)$  действительно является аperiодической. При этом решение для  $n_C$  со знаком (+) в аргументе секанса гиперболического показывает, что плотность атомов  $n_C$  монотонно убывает со временем, асимптотически

стремясь к нулю на больших временах. Решение со знаком  $(-)$  сначала растет, достигает максимальной величины  $n_{CM}$  в момент времени  $t = t_M = \frac{1}{\Omega_1 \sqrt{n_0 + n_{A0} + 1}} \operatorname{arch} \sqrt{n_{CM}}$ , после чего монотонно убывает

и также асимптотически стремится к нулю. В этот момент времени число трехатомных молекул обращается в нуль. Следовательно, на этапе  $0 \leq t \leq t_M$  плотность атомов типа  $C$  растет за счет распада трехатомных молекул. Чем больше начальная плотность  $n_0$  трехатомных молекул, тем позже возникает максимум функции  $n_C(t)$  для решения со знаком  $(-)$  и тем выше этот максимум. Такое поведение функции  $n_C(t)$  обусловлено знаком производной

$n_C \Big|_{t=0}$  в начальный момент времени и особенностями бозестимулирования процесса.

В случае одинаковых начальных чисел атомов и двухатомных молекул в каждом из каналов вероятность связывания их в трехатомные молекулы обращается в нуль вместе со стремлением чисел этих частиц к нулю в процессе эволюции. Таким образом, эволюция атомно-молекулярной системы в этом случае является необратимой и завершается тем, что все атомы и двухатомные молекулы исчезают, превращаясь в трехатомные молекулы.

Если трехатомные молекулы в начальный момент времени отсутствуют в системе ( $n_0 = 0$ ), то решение (15) упрощается и принимает вид

$$n_C = \operatorname{sech}^2 \left( \sqrt{n_{A0} + 1} \Omega_1 t \right). \quad (15a)$$

При этом исчезает отличие, связанное со знаком  $(+)$  и  $(-)$  в силу того, что в начальный момент времени осциллятор находится в точке с координатой  $n_C = 1$  с потенциальной энергией  $W$ , равной нулю, в силу чего единственным направлением смещения может быть движение в сторону уменьшения величины  $n_C(t)$  до нуля.

При произвольном значении параметра  $\alpha$  качественно эволюция функции  $n_C(t)$  сохраняется, т. е. по-прежнему имеет место

необратимый аperiодический режим эволюции. При этом максимальное значение  $n_{CM}$  функции  $n_C(t)$  в решении со знаком  $(-)$  определяется уравнением  $n_0 + n_{A0} + 1 = n_{CM} + n_{A0}$ . Видно, что  $n_{CM}$  монотонно растет с ростом  $n_0$  при фиксированном значении  $n_{A0}$  и монотонно убывает с ростом  $n_{A0}$  при фиксированном  $n_0$ .

Легко получить аналитическое решение также и для случая  $\alpha = 1/2$ . Получаем

$$n_C = \frac{4(n_0 + n_{A0} + 1)^2}{(n_{A0} + 2)^2 + 4n_0}.$$

$$\cdot \left[ ch\left(\pm\sqrt{n_0 + n_{A0} + 1}\Omega_1 t + \varphi\right) + \frac{n_{A0}}{\sqrt{(n_{A0} + 2)^2 + 4n_0}} \right]^{-2}, \quad (15б)$$

где  $\varphi = arch\left(\left[2(n_0 + 1) + n_{A0}\right] / \sqrt{(n_{A0} + 2)^2 + 4n_0}\right)$ . В этом случае также имеет место аperiодический режим эволюции. Наконец, полагая  $\alpha = 2$ , получаем

$$n_C = \left(1 + \sqrt{1 + 4n_{A0}(n_0 + n_{A0} + 1)} \cdot ch\left(\pm 2\sqrt{n_0 + n_{A0} + 1}\Omega_1 t + \psi\right)\right)^{-1} \quad (15в)$$

где  $\psi = arch\left[\left(2(n_0 + n_{A0}) + 1\right) / \sqrt{1 + 4n_{A0}(n_0 + n_{A0} + 1)}\right]$ . Отсюда видно, что и в этом случае решение является аperiодическим (рис. 4).

Таким образом, можно высказать общий вывод, состоящий в том, что при любом значении параметра  $\alpha$  эволюция системы в синфазном режиме является аperiодической и необратимой во времени.

Рассмотрим теперь решение для случая антифазной эволюции. Из (9б) получаем  $n_A = n_{A0} / n_C$ . Следовательно, произведение  $n_A n_C$  сохраняется со временем: если одна из величин растет со временем, то другая убывает. В этом и заключается смысл термина антифазная эволюция. Уравнение для  $n_C(t)$  в этом случае имеет вид

$$\dot{n}_C = \pm 2\Omega_1 \sqrt{N_{C0}} \sqrt{n_C(n_+ - n_C)(n_C - n_-)}, \quad (16)$$

где

$$n_{\pm} = \frac{1}{2} \left( n_0 + n_{A0} + 1 \pm \sqrt{(n_0 - n_{A0} + 1)^2 + 4n_0 n_{A0}} \right). \quad (17)$$

Здесь  $n_{\pm}$  являются максимальной и минимальной плотностью атомов  $n_C$ , которую они могут принимать в процессе эволюции. Решение уравнения (16) имеет вид

$$n_C = \frac{n_-}{dn^2(\pm 2\Omega_1 \sqrt{N_{C0} n_+} t + F(\varphi_0, k))}, \quad (18)$$

где  $F(\varphi_0, k)$  – неполный эллиптический интеграл первого рода с параметром  $\varphi_0$  и модулем  $k$  [15, с. 971; 16, с. 756], которые определяются выражениями

$$k^2 = 1 - \frac{n_-}{n_+}, \quad \varphi_0 = \arcsin \sqrt{\frac{n_+(1-n_-)}{n_+ - n_-}}, \quad (19)$$

а  $dn(x)$  – эллиптическая функция Якоби [15, с. 971; 16, с. 756]. Из (18) и рис. 5 видно, что плотность атомов  $n_C$  периодически изменяется со временем в пределах  $n_- \leq n_C \leq n_+$  с периодом  $T$ , равным

$$T = 2K(k) / (\Omega_1 \sqrt{N_{C0} n_+}), \quad (20)$$

где  $K(k)$  – полный эллиптический интеграл первого рода [15, с. 971; 16, с. 756]. Знаки  $(\pm)$  в аргументе функции Якоби  $dn(x)$  свидетельствует о том, что в начальный момент времени функция  $n_C(t)$  растет либо убывает со временем, что в свою очередь определяется направлением начальной скорости  $n_C \Big|_{t=0}$ . Решения со знаками  $(+)$  и  $(-)$  в аргументе функции  $dn(x)$  отличаются постоянной разностью фаз  $F(\varphi_0, k)$ . Легко видеть, что  $\varphi_0 = 0$  при  $n_0 = 0$  и решение (18) упрощается и приводится к виду

$$n_C = dn^2(\Omega_1 \sqrt{N_{C0} t}), \quad k^2 = 1 - n_{A0} \quad (18a)$$

при  $n_{A0} < 1$ ,

$$n_C = 1 / dn^2 \left( \Omega_1 \sqrt{N_{C0} n_{A0} t} \right), \quad k^2 = 1 - \frac{1}{n_{A0}} \quad (18б)$$

при  $n_{A0} > 1$  и

$$n_C = 1 \quad (18в)$$

при  $n_{A0} = 1$ . Таким образом, если  $n_0 = 0$  и  $n_{A0} = n_{C0} = n_{AB0} = n_{BC0} = 1$ , то временная эволюция в системе атомов и молекул отсутствует, т. е. плотности атомов и молекул сохраняются. Как видно из (4), это обусловлено спецификой бозе-стимуляции процесса.

Если рассматривать случай произвольных значений параметра  $\alpha = \frac{\Omega_2}{\Omega_1}$ , то уравнение для определения функции  $n_C(t)$  получается

в виде

$$\dot{n}_C = \pm 2\Omega_1 \sqrt{N_{C0} n_C} \sqrt{n_0 + n_{A0} + 1 - n_C - n_{A0} n_C^{-\alpha}}. \quad (21)$$

Видно, что временная эволюция системы по-прежнему является периодической и функция  $n_C(t)$  периодически осциллирует между двумя наибольшими корнями уравнения

$$n_C^{\alpha+1} - (n_0 + n_{A0} + 1)n_C^\alpha + n_{A0} = 0. \quad (22)$$

Если положить  $\alpha = 2$ , то решение уравнения (21) получается в виде

$$n_C = \alpha_3 + \frac{\alpha_1 - \alpha_3}{dn^2 \left( \pm \Omega_1 \sqrt{N_{C0} (\alpha_1 - \alpha_3) t + F(\varphi_0, k)} \right)}, \quad (23)$$

где  $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$  – три действительных корнях кубического уравнения (22) (рис. 6) при  $\alpha = 2$ ,

$$k^2 = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_1 - \alpha_3}, \quad \varphi_0 = \arcsin \sqrt{\frac{\alpha_1 - \alpha_3}{\alpha_1 - \alpha_2} \frac{1 - \alpha_2}{1 - \alpha_3}}. \quad (24)$$

Таким образом, функция  $n_C(t)$  периодически осциллирует в пределах  $\alpha_2 \leq n_C \leq \alpha_1$  с периодом  $T$ , равным

$$T = 2K(k) / \left( \Omega_1 \sqrt{N_{C0} (\alpha_1 - \alpha_3)} \right). \quad (25)$$

Из рис. 6 и 7 видно, что колебания плотности атомов типа  $C$  происходят между максимальным и средним корнями.



Если рассматривать случай произвольных значений параметра  $\alpha > 0$ , то исследование поведения потенциальной энергии  $W(n_C)$  нелинейного осциллятора показывает, что уравнение  $W(n_C) = 0$  всегда имеет два положительных корня  $\alpha_1 > \alpha_2$ , между которыми изменяется функция  $n_C(t)$ . Поэтому, хотя общее решение уравнения (21) в известных функциях представить не удастся, однако в квадратурах это решение имеет вид

$$\int_1^{n_C} \frac{dx}{\sqrt{x(n_0 + n_{A0} + 1 - x - n_{A0}x^{-\alpha})}} = \pm 2\Omega_1 \sqrt{N_{C0}} t. \quad (26)$$

Следовательно, функция  $n_C(t)$  колеблется в пределах  $\alpha_2 \leq n_C \leq \alpha_1$  с периодом  $T$ , который определяется выражением

$$T = \frac{1}{4\Omega_1 \sqrt{N_{C0}}} \int_{\alpha_2}^{\alpha_1} \frac{dx}{\sqrt{x(n_0 + n_{A0} + 1 - x - n_{A0}x^{-\alpha})}}. \quad (27)$$

Рассмотрим теперь временную эволюцию системы в приближении заданных плотностей двухатомных молекул:  $N_{AB0}, N_{BC0} \gg N_0, N_{C0}, N_{A0}$ . В этом приближении плотности двухатомных молекул сохраняются:  $N_{AB}(t) = N_{AB0}$ ,  $N_{BC}(t) = N_{BC0}$ . Интегралы движения (7), связывающие плотности атомов в различных каналах, принимают вид:

$$n_A = \left( \sqrt{n_{A0}} \pm \alpha (\sqrt{n_C} - 1) \right)^2 \quad (28)$$

для синфазного и антифазного случая соответственно, где  $\alpha = \gamma_2 / \gamma_1$ ,  $\gamma_1 = 2\Omega_1 \sqrt{N_{AB0}}$ ,  $\gamma_2 = 2\Omega_2 \sqrt{N_{BC0}}$ . Тогда решение уравнения (12) для синфазного случая получается в виде:

$$n_C = \frac{N_{C0}}{4} (y_+ + y_- + (y_+ - y_-) * \sin \left( \pm \frac{1}{2} \sqrt{\gamma_1^2 + \gamma_2^2} t + \arcsin \left( \frac{1 + \alpha \sqrt{n_{A0}}}{\sqrt{(1 + \alpha^2)n_0 + (1 + \alpha \sqrt{n_{A0}})^2}} \right) \right))^2, \quad (29)$$

где  $y_{\pm} = \left( \alpha(\alpha - \sqrt{n_{A0}}) \pm \sqrt{(1 + \alpha^2)n_0 + (1 + \alpha\sqrt{n_{A0}})^2} \right) / (1 + \alpha^2)$ .

На рис. 8а, 8б представлены графики зависимости плотности атомов  $n_C$  от времени при различных значениях параметров. Видно, что имеет место периодический режим превращения атомов и молекул в трехатомные молекулы и обратно с периодом  $T$ , равным

$$T = 2\pi / \sqrt{\Omega_1^2 N_{ABO} + \Omega_2^2 N_{BCO}}. \quad (30)$$

При больших значениях  $n_{A0}$  решение со знаком (+) в аргументе синуса в начальный момент времени растет, достигая значения  $y_-^2$ , затем убывает до нуля и далее снова растет и увеличивается до значения  $y_+^2$ ; решение со знаком (-) в начальный момент убывает, а при больших значениях  $t$  эволюция совпадает с решением со знаком (+). Как видно из (29), эти решения отличаются друг от друга постоянной разностью фаз, равной

$$\arcsin \left( \frac{1 + \alpha\sqrt{n_{A0}}}{\sqrt{(1 + \alpha^2)n_0 + (1 + \alpha\sqrt{n_{A0}})^2}} \right). \text{ При близких к нулю значениях}$$

плотности  $n_{A0}$  максимумы колебаний с меньшей амплитудой определяются значением  $y_-^2$ , а с большей —  $y_+^2$ , тогда как при значении  $n_{A0} > n_{A0cr}$ , где  $n_{A0cr}$  численно равно  $\alpha^2$ , при котором  $y_-^2 = y_+^2$ , максимумы колебаний с меньшей амплитудой определяются значением  $y_+^2$ , а с большей —  $y_-^2$  (рис. 7в). При  $n_{A0} = n_{A0cr}$  амплитуда колебаний плотности атомов  $n_C$  периодически изменяется от нуля до  $y_{\pm}^2$ .

Что касается антифазной эволюции (рис. 9), то она сводится здесь к замене параметра  $\alpha$  на  $-\alpha$ . При этом, как видно из рис. 9а, 9б амплитуда колебаний плотности  $n_C$  с течением времени, в отличие от синфазной эволюции, не изменяется при фиксированном значении нормированной плотности атомов  $n_{A0}$ . В этом слу-

чае значения плотности атомов  $n_C$  периодически изменяются от значения  $y_-^2$  до  $y_+^2$  (рис. 9в), где значения  $y_{\pm}$  определяются также, как и в случае синфазной эволюции, но с заменой параметра  $\alpha$  на  $-\alpha$ .

### Заключение

В заключении отметим, что в данном сообщении представлены результаты исследования явления фотоассоциации бозе-конденсированных ультрахолодных атомов и трехатомных молекул с образованием двухатомных гетероядерных димеров и атомов. Предсказана возможность существования синфазного и антифазного режимов эволюции системы. Если числа атомов и двухатомных молекул в каждом канале реакции одинаковы, то эволюция системы в синфазном режиме при любом значении параметра  $\Omega_2/\Omega_1$  является аперiodической и необратимой во времени. Все атомы и двухатомные молекулы в процессе эволюции связываются в трехатомные молекулы, чем эволюция и завершается. Для антифазного случая характерна преимущественно периодическая эволюция конверсии бозе-конденсированных атомов и молекул. Более того, если начальная плотность трехатомных молекул тождественно равна нулю и все атомы и двухатомные молекулы имеют одинаковые начальные плотности, то временная эволюция в системе атомов и молекул отсутствует, т. е. плотности атомов и молекул сохраняются постоянными.

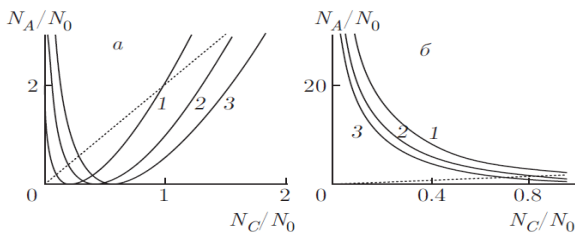


Рис. 1. Зависимость между величинами  $N_A$  и  $N_C$  при  $N_{A0}/N_0 = 2$  (1), 1 (2), 0,5 (3);  $N_{C0}/N_0 = 1$ ;  $N_{AB0}/N_0 = 2$ ;  $N_{BC0}/N_0 = 4$ ;  $\Omega_2/\Omega_1 = 2$  – сплошные линии,  $\Omega_2/\Omega_1 = 1$  – пунктирные линии  
а) синфазный случай, б) антифазный случай

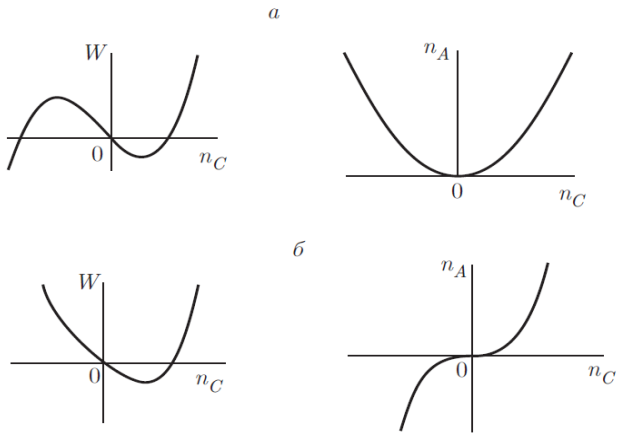


Рис. 2. Графики потенциальной энергии  $W(n_C)$  и функции  $n_A(n_C)$  при  $n_{A0} = n_{BC0} = 3$ ,  $n_{C0} = n_{AB0} = 2$ ,  $n_0 = 1$  а)  $\Omega_2 / \Omega_1$  – четное, б)  $\Omega_2 / \Omega_1$  – нечетное

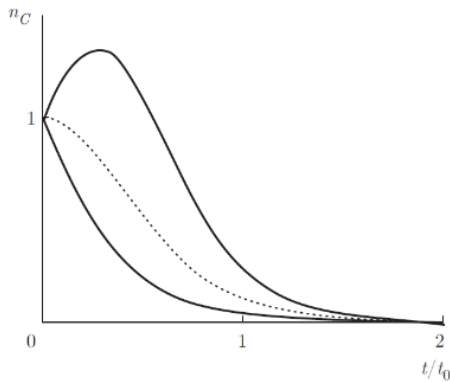


Рис. 3. Временная зависимость нормированной плотности  $n_C$  при  $N_0 / N_{C0} = 1$ ;  $N_{AB0} / N_{C0} = 2$ ;  $N_{BC0} / N_{C0} = 4$ ;  $\Omega_2 / \Omega_1 = 1$  (пунктиром –  $N_0 / N_{C0} = 0$ )

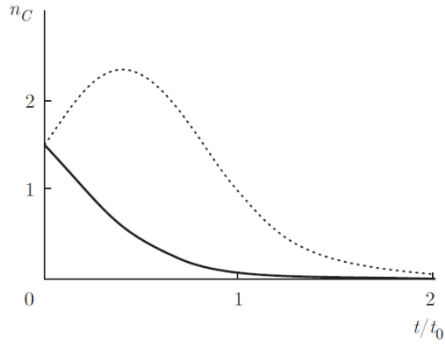


Рис. 4. Временная зависимость плотности атомов типа С при  $\alpha = 1/2$  (пунктирная линия); при  $\alpha = 2$  (сплошная линия)

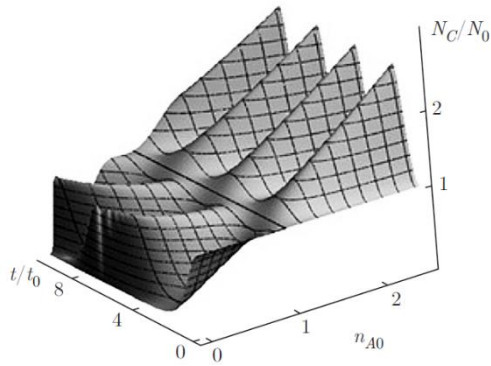


Рис. 5. Временная эволюция нормированной плотности  $n_C$  в зависимости от значений параметра  $n_{A0}$  при  $N_{C0}/N_0 = 1$ ;  $n_0 = 0$ ;  $\Omega_1 = 1$

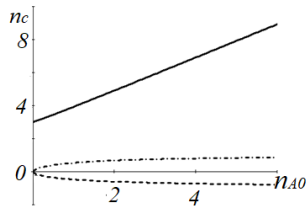


Рис. 6. Корни уравнения (22) при  $\alpha = 2$ ,  $n_0 / n_{C0} = 2$ ,  
 где  $\alpha_1$  – сплошная линия,  $\alpha_2$  – линия точка-тире,  
 $\alpha_3$  – пунктирная линия

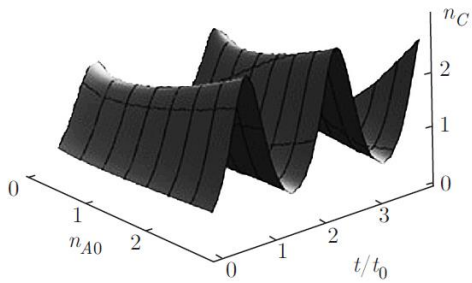


Рис. 7. Временная эволюция нормированной плотности атомов  $n_c$   
 в зависимости от значений параметра  $n_{A0}$  при  $n_0 = 2$ ;  $\alpha = 2$

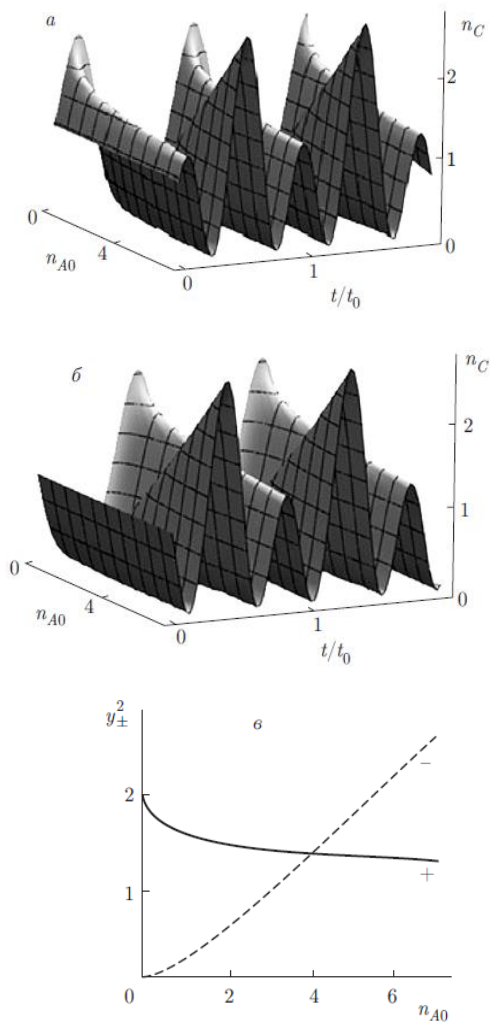


Рис. 8. Временная эволюция нормированной плотности атомов  $n_C$  в зависимости от значений параметра  $n_{A0}$  в синфазном случае при  $n_0 = 2$ ;  $\alpha = 2$  а) решение со знаком (+), б) решение со знаком (-), в) максимальное и минимальное значения нормированной плотности атомов  $n_C$  в зависимости от значений параметра  $n_{A0}$  в синфазном случае

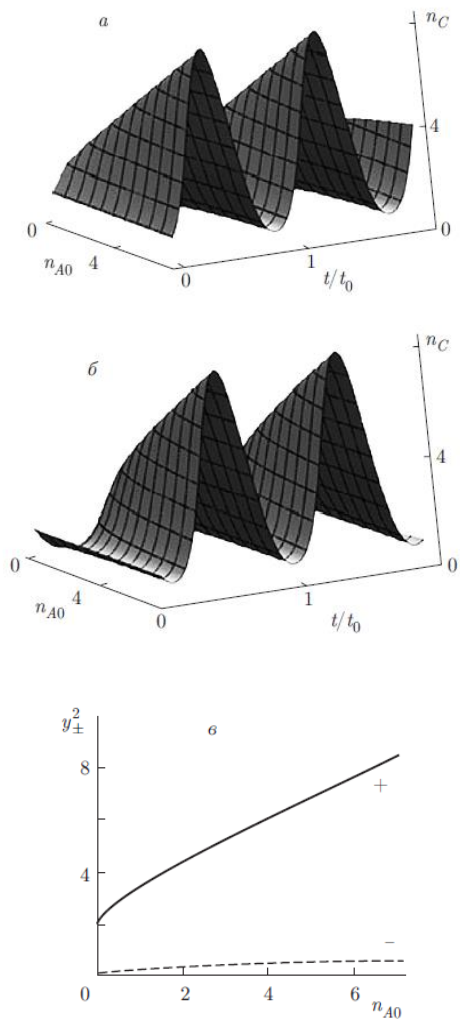


Рис. 9. Временная эволюция нормированной плотности атомов  $n_C$  в зависимости от значений параметра  $n_{A0}$  в антифазном случае при  $n_0 = 2$ ;  $\alpha = 2$  а) решение со знаком (+), б) решение со знаком (-), в) максимальное и минимальное значения нормированной плотности атомов  $n_C$  в зависимости от значений параметра  $n_{A0}$  в антифазном случае



## Цитированная литература

1. **Кеттерле, В.** Когда атомы ведут себя как волны. Бозе-эйнштейновская конденсация и атомный лазер / В. Кеттерле. – Текст : непосредственный // УФН. – 2003. – №173. – СС. 1339–1358.
2. **Корнелл, Э.А.** Бозе-эйнштейновская конденсация в разреженном газе. Первые 70 лет и несколько последних экспериментов / Э.А. Корнелл, К.Э. Виман. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2003. – №173. – СС. 1320–1338.
3. **Sage, J.M.** Optical Production of Ultracold Polar Molecules / J.M. Sage, S. Sainis, T. Bergeman, D. De Mille. – Текст : непосредственный // Physical Review Letters. – 2005. – №94. – P. 203001.
4. **Heinzen, D.J.** Superchemistry: dynamics of coupled atomic and molecular bose-einstein condensates / D.J. Heinzen, R. Wynar, P.D. Drummond, K.V. Kheruntsyan. – Текст : непосредственный // Physical Review Letters. – 2000. – №84. – PP. 5029–5033.
5. **Хаджи, П. И.** Особенности динамики стимулированной рамановской атомно-молекулярной конверсии в смеси двух бозе-газов с образованием бозе-конденсированных гетероядерных молекул / П. И. Хаджи, А. П. Зинган. – Текст : непосредственный // ЖЭТФ. – 2011. – Т. 139. – С. 645–665.
6. **Хаджи, П.И.** Динамика стимулированной рамановской атомно-молекулярной конверсии / П. И. Хаджи, А. П. Зинган. – Текст : непосредственный // Письма в ЖТФ. – 2011. – №37. – СС. 29–36.
7. **Хаджи, П.И.** Особенности стимулированной атомно-молекулярной конверсии с образованием гетероядерных молекул в условиях бозе-эйнштейновской конденсации / П. И. Хаджи, А. П. Зинган. – Текст : непосредственный // Письма в ЖЭТФ. – 2010. – №92. – СС. 490–494.
8. **Хаджи, П.И.** Роль упругих межчастичных взаимодействий в динамике рамановской атомно-молекулярной конверсии в бозе-конденсате / П.И. Хаджи, Д.В. Ткаченко. – Текст : непосредственный // Письма в Журнал технической физики. – 2008. – №34. – СС. 87–94.
9. **Taglieber, M.** Quantum Degenerate Two-Species Fermi-Fermi Mixture Coexisting with a Bose-Einstein Condensate / M. Taglieber. – Текст : непосредственный // Physical Review Letters. – 2008. – № 100. – P. 010401.
10. **Chin, C.** Observation of Feshbach-like resonances in collisions between ultracold molecules / C. Chin. – Текст : непосредственный // Physical Review Letters. – 2005. – №94. – P. 123201.
11. **Perez-Rios, J.** Theory of long-range ultracold atom-molecule photoassociation / J. Perez-Rios, M. Lepers, O. Dulieu. – Текст : непосредственный // arXiv: 1505. 03288. – 2015. – №1. – PP. 1–5.
12. **Jing, H.** Surface breathers in discrete magnetic metamaterials / H. Jing, Y. Jiang. – Текст : непосредственный // Physical Review. – 2008. – №E77. – P. 065601.

13. **Tomza, M.** Energetics and control of ultracold isotope-exchange reactions between heteronuclear dimers in external fields / M. Tomza. – Текст : непосредственный // ArXiv. – 2015. – №1505. – P. 03443.

14. **Moore, M.G.** Bose-Enhanced Chemistry: Amplification of Selectivity in the Dissociation of Molecular Bose-Einstein Condensates / M.G. Moore, A. Vardi. – Текст : непосредственный // Physical Review Letters. – 2002. – 88. – P. 160402.

15. **Градштейн, И. С.** Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений : учебник / И. С. Градштейн, И. М. Рыжик. Москва : Наука, 1971. – 1125 с. – Текст : непосредственный.

16. **Корн, Г.** Справочник по математике для научных работников и инженеров : учебник / Г. Корн, Т. Корн. Москва : Наука, 1968. – 857 с. – Текст : непосредственный.

---

# ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ

---

УДК 376.3

## АРТ-ТЕРАПИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

М.В. Деревчук, А.С. Деревчук, О.Г. Згурян

*В статье рассмотрена программа психолого-педагогической помощи детям с ограниченными возможностями здоровья методами арт-терапии. Особое внимание уделено арт-терапевтическим методам музыкотерапии, способствующим развитию личности ребенка с ОВЗ.*

**Ключевые слова:** арт-терапия, музыкотерапия, сопровождение, ребенок с ОВЗ.

## ART THERAPY AS A MEANS OF PERSONAL DEVELOPMENT OF YOUNGER SCHOOL CHILDREN WITH DISABILITIES

M.V. Derevchuk, A.S. Derevchuk, O. G. Zguryan

*The article discusses the program of psychological and pedagogical assistance to children with disabilities using art therapy methods. Particular attention is paid to art-therapeutic methods of music therapy that contribute to the development of the personality of a child with disabilities.*

**Keywords:** art therapy, music therapy, accompaniment, a child with disabilities.

Современный этап развития системы образования характеризуется совокупностью общественных и государственных изменений, которые коснулись и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Так, важной стратегической задачей в сфере социальной политики Приднестровья стоит интеграция детей с ОВЗ в социум, создание определенных условий, помощь и поддержка, способствующая их обучению, воспитанию и развитию [1].

Для выполнения государственных задач в специальном образовании детей с ОВЗ разработаны технологии сопровождения, которые находят активное применение в практике – технологии индивидуализации, разноуровневой дифференциации и личностного ориентирования, технологии использования специальных приемов и методов в процессе учебно-воспитательной деятельности, технологии улучшения психофизического и эмоционального состояния, ассистивные технологии и т. д. Новые технологии помогают лучше видеть и слышать, почувствовать многообразие окружающей среды. Они помогают компенсировать функциональные ограничения человека и становятся инструментом, который закладывает основу для развития личности.

В последние годы, во всем мире арт-терапия все больше включается в коррекционно-развивающий процесс для детей с разными вариантами нарушений развития, тем самым нарабатывается богатейший и ценнейший опыт сопровождения детей с ОВЗ. Так, в зарубежной и российской практике педагогического сопровождения используются разные программы, ориентированные как на оказание помощи разным группам детей с ограниченными возможностями здоровья, то есть имеющие универсальный характер, так и ориентированные на адресную помощь детям с нарушениями слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата и др. [4].

В центре нашего внимания арт-терапевтические методы, которые недостаточно реализованы в специальных (коррекционных) образовательных учреждениях нашей республики. Имеются многочисленные проблемы, связанные с отсутствием ясного понимания приоритетных задач арт-терапии, недостаточной разработанностью методологических аспектов, дефицитом специалистов.

Арт-терапия, согласно общепринятому международному определению, является одним из направлений креативной терапии искусством (creative arts therapies). Искусство является одним из мо-

гущественных средств развития, способным раскрыть потенциал детей с ОВЗ, познать им свое «Я», раскрыть и войти в мир здоровых людей, полноценно существовать и взаимодействовать в нем. Арт-терапию можно проводить даже с детьми не способными к языковому общению, – с теми, у кого имеются врожденные заболевания, органические поражения мозга и т. д. В этих случаях творчество становится основным средством общения.

Во время проведения исследовательской работы мы обратили внимание, что воспитанники специальных (коррекционных) школ положительно относятся к разным видам творческой деятельности, ручному труду, музыкальным занятиям. Для умственно отсталых детей и детей с эмоциональными и поведенческими отклонениями арт-терапия может выступать не только интересной и эмоционально-значимой деятельностью, но и являться формой общения, самовыражения и самореализации. Групповые арт-терапевтические занятия могут рассматриваться как особый вид коррекционного и развивающего воздействия, способствующий совершенствованию коммуникативных навыков и преодолению дезадаптивных моделей поведения.

Для исследования лечебных возможностей арт-терапии в условиях специальной (коррекционной) школы VIII типа нами разработана и предложена краткосрочная арт-терапевтическая программа, имеющая целью развитие личности ребенка и укрепление социальной позиции воспитанников с легкой умственной отсталостью.

В задачи программы входят: включить методы музыкотерапии в программу психолого-педагогической помощи детям с ОВЗ и составить программу занятий в музыкально-творческой студии «Мой мир в музыке» [2].

Занятие арт-терапией предлагаем проводить в небольших группах из 5-7 детей младшего школьного возраста. Такая работа является достаточно мягкой и эффективной формой поддержки и стимуляции творческих и коммуникативных навыков, социализации, занятости, создает хорошую рабочую атмосферу высокой взаимной терпимости, что позволяет большинству участникам успешно завершать свою работу без каких-либо помех.

Главными музыкальными видами деятельности, в рамках которой происходит восприятие музыки, является ее исполнение и

творчество. Занятия имеют в основном трехчастную структуру и включают: 1) начало в виде подготовки группы к работе посредством краткого обсуждения, воспоминания, создания творческого настроения; 2) основную часть – занятие музыкой (прослушивание или пение); 3) заключительную часть, предполагающую подведение итогов работы и возможный показ ребенком своего результата. К основным видам работ в процессе проведения занятий музыкотерапией следует отнести следующее: музыкально-двигательные игры и упражнения, пение, игра на музыкальных инструментах, восприятие музыки, дыхательные упражнения, пантомима, рисование под музыку [4].

В связи с этим возникает вопрос: чем же отличается арт-терапия от урока музыки? Ответ: БЕЗОЦЕНОЧНОСТЬЮ. При этом не только отрицательные, но и положительные оценки не высказывают. Именно в виде «хорошо – плохо», «красиво – некрасиво», «похоже – непохоже» и т. п. Арт-терапия уважает РЕЗУЛЬТАТ творчества, творческую работу, продукт деятельности, интересуется им, стремится узнать про него как можно больше, уважает АВТОРА и его работу. Любая творческая работа достойна интереса, удивления, уважения, принятия и знакомства с ней, поясненная из уст автора. Каждый акт творческого самовыражения – интересная история, доброжелательно воспринимаемая и принимаемая группой.

На всех этапах деятельности важная роль отводится арт-педагогу. Он осуществляет всестороннюю оценку состояния ребенка, определяет методы арт-терапевтической помощи, организывает занятия, формируя при этом отношения, проводит оценку получаемых результатов. Арт-педагог выступает в роли партнёра, который уважает личность каждого ребёнка и способствует его потребности взросления, свободного выбора. Его задача – создать атмосферу поддержки, выражаясь научным языком, фасилитирующую среду, в которой ребенок будет принят и признан со всеми своими особенностями и индивидуальными характеристиками, возможностями и, может быть, ограничениями.

Особое умение арт-педагога – сохранение и поддержание психического здоровья особых детей, коррекция психоэмоционального состояния ребенка, формирование волевой регуляции коммуникативных способностей, освоение нового опыта в выражении эмо-

ций, развитие ценностных ориентаций. Он не только проявляет эмпатию, но и как бы возвышает ребёнка, снимая напряжение, агрессию и другие неблагоприятные проявления психики детей приоритетно с помощью юмора, проявления нежности. Выявляя в каждом ученике положительное и опираясь на него, делая ставку на доверие, педагог таким образом имеет возможность повлиять на эмоционально-личностное развитие младшего школьника.

В результате таких занятий музыкотерапией у некоторых детей с ОВЗ, несмотря на улучшение состояния, проблемы останутся на всю жизнь, однако уровень и качество их жизни все-таки станут гораздо выше, чем могли бы быть безо всяких вмешательств. Такие дети, так или иначе, нуждаются в обеспечении безбарьерной среды во взаимодействии с социумом. И эта среда не должна сводиться только к реализации двигательной активности с помощью технических приспособлений и коммуникаций, не менее важным является процесс включения детей с ОВЗ в непосредственные контакты с другими членами общества, где такие занятия арт-терапией имеют порой решающее значение для психокоррекционной и педагогической работы.

### **Цитированная литература**

1. Закон Приднестровской Молдавской Республики «Об образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (специальном образовании)», тек. ред. на 06.05.15г.

2. **Згурян, О. Г.** Использование музыкотерапии в развитии личности ребенка с ограниченными возможностями здоровья / О.Г. Згурян. – Текст: электронный // Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «*Психолого-педагогическое сопровождение общего, специального и инклюзивного образования детей и взрослых*». – ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», 2021. – С. 35-38. – Режим доступа: <https://phsreda.com/ru/action/10260/info>

3. **Колягина, В. Г.** Музыкотерапия в специальном образовании: учебно-методическое пособие / В. Г. Колягина. – Москва: Прометей, 2019. – 108 с. – Текст: непосредственный

4. **Сухонина, Н. С.** Психолого-педагогическая помощь детям с ограниченными возможностями здоровья методами арт-терапии: учебное пособие / Н. С. Сухонина, В. Р. Ушакова. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 127 с. – Текст: непосредственный

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПРАКТИК ДЕТСТВА

К.В. Розум, Л.Т. Ткач

*Определен алгоритм разработки содержания культурных практик на основе этнорегионального материала. Представлен опыт проектирования содержания культурных практик детей старшего дошкольного возраста. Их внедрение в педагогический процесс организаций дошкольного образования будет способствовать социально-нравственному развитию дошкольников на основе ознакомления с материальной и духовной культурой родного края.*

**Ключевые слова:** культура, дошкольный возраст, культурная практика, проектирование, содержание, развитие.

## DESIGNING CULTURAL PRACTICES OF CHILDHOOD

K.V. Rozum, L.T. Tkach

*An algorithm for developing the content of cultural practices based on ethno-regional material has been determined. The experience of designing the content of cultural practices of senior preschool children is presented. Their introduction into the pedagogical process of preschool education organizations will contribute to the social and moral development of preschoolers on the basis of familiarization with the material and spiritual culture of their native land.*

**Keywords:** culture, preschool age, cultural practice, design, content, development.

Актуальность рассматриваемой проблемы обусловлена необходимостью создания условий, в которых дети смогут осваивать образцы народной культуры в сопряжении со стандартными требованиями к дошкольному образованию и накапливать опыт субъектного познания и отношения к миру на основе принятия ценностей, регулирующих и обеспечивающих успешную жизнедеятельность в поликультурном социуме.

Проблема состоит в том, что само по себе культурное пространство не гарантирует развития его субъектов. Сделать окружающую дошкольника среду средством его личностного станов-



ления можно при условии изменения подходов к формам, способам, методам и приемам организации педагогического процесса. Необходимо перейти от «ознакомления» с культурным наследием к непосредственному его «освоению» детьми дошкольного возраста в различных видах деятельности (экспериментировании, игровой, коммуникационной, творческой и т. д.). В современных условиях к наиболее эффективным формам организации педагогического процесса, направленного на деятельностное познание мира, могут быть отнесены культурные практики.

Методологические подходы к решению данной проблемы раскрываются в работах Л.Т. Ткач о поликультурном содержании образования; Н.Б. Крыловой о культурных практиках детства; Н.Е. Вераксы о развитии ребенка в дошкольном детстве; И.А. Лыковой, С.В. Масловской, Л.М. Ванюшкиной, Е.Н. Коробковой о культурных практиках как новом образовательном формате.

Цель исследования состояла в отборе содержания и проектировании культурных практик для детей старшего дошкольного возраста.

Исходной позицией нашего исследования является положение о том, что сущность современного образования проявляется, прежде всего, в формировании культуры мышления, творческих способностей воспитанников на основе понимания культуры, освоения культурного наследия, овладения культурой деятельности. В этой связи необходимо проанализировать разнообразные подходы к определению культуры, которая составляет основу проектирования содержания педагогического процесса в организациях дошкольного образования (ОДО).

Термин *культура* латинского происхождения (*culture*), дословно означает «обработка, улучшение».

В энциклопедии «Народы России» дано наиболее обобщенное ее определение: «*Культура* – система внебиологических форм обеспечения жизнедеятельности человека...» [3, с. 456]. Следовательно, *культуру* можно трактовать как стиль жизни, присущий каждой социальной группе, который не передается по наследству, а создается членами этой группы и познается индивидом в процессе образования, самообразования и иного информационного воздействия.

По мнению Н.А. Бердяева культура представляет собой феномен духовной человеческой истории, «она (культура) осуществляет лишь истину в познании, в философских и научных книгах;

добро – в нравах, бытии и общественных установлениях; красоту – в книгах стихов и картинах, в статуях и архитектурных памятниках, в концертах и театральных представлениях; божественное – лишь в культе и религиозной символике» [1, с. 164]. В разнообразной психолого-педагогической литературе, словарях понятие *культура* представлено как система представлений и как активная жизнедеятельность. Эти представления о мире, ценностях, нормах и общих правилах поведения людей выступают стержнем, вокруг которого складывается ценностная ориентация человека как система его ценностей. А активная творческая деятельность людей рассматривается как способ организации и развития человеческой жизнедеятельности по освоению мира.

Л.Т. Ткач отмечает, что большинство ученых понимают культуру как многомерное, многофункциональное и многоаспектное явление, как социум, в котором происходит развитие человека [5] и указывает на необходимость использования понятия культура в качестве связующего звена между социальным и генетически детерминированным в личности в педагогическом процессе ОДО.

Государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ГОС ДО) [6] обуславливает решение задачи «объединения обучения и воспитания в целостный образовательный процесс на основе духовно-нравственных и социокультурных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества» [6.6.д].

В работах Н.Б. Крыловой подчеркивается, что «на протяжении последних десятилетий идет интенсивная разработка широкого круга культурологических проблем образования, что продиктовано потребностями нового этапа развития человеческого сообщества, требованиям которого знаниевая парадигма уже не соответствует» [2]. Она утверждала, что культурные практики во многом определяют формирующийся характер ребенка, его систему ценностей и оценок.

С.В. Масловская предприняла попытку классифицировать культурные практики детской деятельности. Автор выделяет следующие виды: «правовые, культурной идентификации в детской деятельности, целостности телесно-душевно-духовной (биопсихосоциальной) организации личности ребенка в детской деятельности, свободы, расширения возможностей ребенка» [4, с. 12] и счи-

тает, что обеспечить безопасное вхождение ребенка в мир культуры возможно посредством интериоризации правовых, свободных практик, а также практик культурной идентификации, целостности организации и возможностей растущего человека [4, с. 10].

Для нашего исследования представляет интерес определение социально-нравственного развития, «которое направлено на усвоение норм и ценностей, принятых в обществе, включая моральные и нравственные ценности; развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками; становление самостоятельности, целенаправленности и саморегуляции собственных действий; развитие социального и эмоционального интеллекта, эмоциональной отзывчивости, сопереживания, формирование готовности к совместной деятельности со сверстниками, формирование уважительного отношения и чувства принадлежности к своей семье и к сообществу детей и взрослых в ОДО; формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества; формирование основ безопасного поведения в быту, социуме, природе» [6, 2.14].

В ходе проекта при отборе содержания и проектировании культурных практик за основу была взята методика процесса создания культурных практик дошкольников, разработанная С.В. Масловой. В соответствии с ней культурные практики разрабатываются поэтапно с определением содержания ситуации-пробы, игрового тренинга и собственно самостоятельной деятельности детей в рамках реализации выбранной темы.

Алгоритм исследовательской работы в проекте можно представить следующим образом:

1. Подготовительный этап (организационно-рефлексивная часть игрового тренинга), который включал в себя выбор объекта, определение цели и формирование групп
2. Игровой тренинг (практическая часть).
3. Завершающий этап (организационно-практическая часть), включающий оформление результатов практики, внешняя презентация результатов практики, групповое обсуждение (рефлексия).
4. Разработка ситуации-пробы.
5. Разработка игрового тренинга.
6. Демонстрация результатов работы в проекте.

В результате научно-исследовательской деятельности в дидактическом проекте «Моя родина – Приднестровье» были разрабо-

таны следующие культурные практики: Литературная гостиная – автор Пысларь Д., Туристическая тропа Приднестровья – автор Корфунозова Ю., Растим семьянина – автор Розум К., Стань природе другом – автор Пушкаревская Р., Перелетные птицы Приднестровья – автор Митакиогло М., Правильное питание – залог здоровья – автор Швец Т., Путешествие в старый город – автор Вашурина З., Наш веселый зоопарк – автор Мироненко В., Музыкальный салон – автор Мындру Е.

При разработке культурных практик студенты руководствовались следующим алгоритмом: тема → актуальность → цель → задачи → содержание. Важным условием выступала необходимость использования краеведческого материала и организация одной из форм работы с детьми дошкольного возраста (из содержания культурной практики по выбору).

В заключении следует подчеркнуть, что в ходе культурных практик ребенок становится субъектом активного отношения, восприятия, выбора, пробы сил, принятия или непринятия чего-либо в своей жизни. Проектируемое содержание должно отражать тот социокультурный опыт, который, в соответствии с программными требованиями, должен и может усвоить ребенок дошкольного возраста в разнообразных, основанных на текущих и перспективных интересах ребёнка, видах самостоятельной деятельности, поведения, и формирующегося его уникального индивидуального жизненного опыта.

Отражение в содержании культурных практик этнических, краеведческих и других особенностей родного края будет способствовать успешной социализации ребенка-дошкольника на основе формирования его культурной идентичности и опыта деятельности.

### **Цитированная литература**

1. **Бердяев, Н.А.** Смысл истории. – М., 1990. – 176 с. – Текст: непосредственный.

2. **Крылова, Н.Б.** Очерки понимающей педагогики: Кн. для молодого педагога, ищущего альтернатив. пути в педагогике / Н.Б. Крылова, Е.А. Александрова. – М.: Нар. образование, 2003. – 441с. – Текст: непосредственный.

3. Народы России: энциклопедия / [Ин-т этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая Рос. АН]; гл. ред. В. А. Тишков. – Москва: Большая российская энциклопедия, 1994. – 479 с. – Текст: непосредственный.

4. Теория и практика становления культурно-антропологических практик дошкольников: учеб. пособие / С.В. Масловская. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 73 с. – Текст: непосредственный.

5. **Ткач, Л.Т.** Подготовка студентов к работе по формированию у дошкольников способностей к усвоению культуры изобразительного творчества. Педагогика высшей школы: Учебное пособие. Тирасполь, РИО ПГУ, 2001. – 87 с. – Текст: непосредственный.

6. Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 16 мая 2017 года № 588 «Об утверждении Государственного образовательного стандарта дошкольного образования Приднестровской Молдавской Республики» // САЗ 17-30: Доступно <https://ulpmr.ru/ul/show/h5RkQZ6ppujxOUTi42v88ivs6XBOux1PVx7I>.

УДК 378.18

## **РОЛЬ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

А. Ф. Ананий, Г. В. Никитовская

*Рассмотрены основные этапы и направления социализации студенческой молодежи в условиях обучения в вузе. Изучена роль волонтерской деятельности студентов в процессе установления межпоколенных взаимодействий как фактора их социализации. Представлены результаты эмпирического исследования значимости волонтерской деятельности с пожилыми людьми на процесс социализации студентов ПГУ им. Т.Г. Шевченко.*

**Ключевые слова:** социализация, студенческая молодежь, волонтерство, межпоколенное взаимодействие.

## **THE ROLE OF VOLUNTEER ACTIVITIES IN THE PROCESS OF SOCIALIZATION OF STUDENT YOUTH**

A. F. Ananii, G. V. Nikitovskaya

*The main stages and directions of socialization of student youth in the conditions of study at a university are considered. The role of students' volunteer*

*activity in the process of establishing intergenerational interactions as a factor in their socialization has been studied. The article presents the results of an empirical study of the importance of volunteer activities with older people on the process of socialization of students of PSU named after T.G. Shevchenko.*

**Keywords:** *socialization, student youth, volunteering, intergenerational interaction.*

Все большую актуальность в наши дни приобретает деятельность общественных организаций, социальных групп и отдельных лиц по оказанию безвозмездной добровольческой помощи нуждающимся в ней людям. Данное явление получает широкое распространение, развивается как самостоятельный социальный институт со своими ролями, статусами, правилами и нормами. Речь идет о социальном волонтерстве, значимость которого широко освещается во всевозможных СМИ и вызывает беспрекословное признание в обществе, особенно в период тяжелой эпидемиологической ситуации.

Студенческий возраст – это время активного формирования социальной зрелости, новых отношений, личного отношения к будущей профессиональной деятельности и своих ценностей. Именно в это время происходит самоидентификация личности, поиск своего места и своей роли в различных социальных общностях. Оказание добровольческой помощи активизирует духовный, интеллектуальный и культурный потенциал студенческой молодежи, способствует осознанию ими значимости волонтерства как средства личностного развития и самореализации, самоопределения и самоутверждения, что, в свою очередь, способствует их профессиональному становлению и карьерному продвижению в будущем [2].

Разнообразие направлений, форм и методов современной волонтерской деятельности открывает широкие перспективы для исследования влияния волонтерства на процесс социализации студенческой молодежи в высших учебных заведениях [1].

И.П. Зверева, Г.Н. Лактионов, С.Б. Савченко, С.В. Харченко обосновывают волонтерство, как составляющую социально-педагогической деятельности с молодежью. Технологии привлечения и подготовки молодежи к волонтерской деятельности описаны в исследованиях А.А. Беспалько, Г.З. Вай-Ноли, Н.В. Заверико, А.А. Капской.

Целью настоящего исследования выступило изучение значимости волонтерской деятельности в процессе социализации студентов вуза.

Социализация молодежи в условиях высшей школы осуществляется в два этапа. Первый этап охватывает период первого и второго годов обучения и представляет собой процесс адаптации к специфике образовательной деятельности в вузе. Второй этап социализации студентов осуществляется на третьем и четвертом курсах обучения и определяется доминантой профессиональной специализации.

В современной высшей школе реализуются три основных направления социализации: образовательная, профессиональная и общественная. В рамках данного исследования рассмотрим более подробно общественное направление социализации студентов, критериями освоения которого по Г.А. Бобрович, И.А. Сысоевой выступают: система ценностных ориентаций студентов – базисный уровень; совокупность социально-полезных качеств – активный уровень [3, с. 120].

В исследованиях Швеца В.С. определено, что важными характеристиками, привлекающими студентов к участию волонтерской деятельности, выступают: желание налаживать социальные связи, устанавливать профессиональные контакты; получать новый социальный опыт, оказывать посильную помощь в решении проблем других людей; желание быть значимым и вносить позитивный вклад в жизнь общества [5].

Поддержка разных категорий граждан, оказавшихся в сложной жизненной ситуации, считается одним из самых ответственных видов волонтерской деятельности. Наиболее распространенными группами, на которые ориентировано социальное волонтерство, являются: дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей; люди с ограниченными возможностями и пожилые граждане [4].

В связи с установлением сложной эпидемиологической ситуации в нашей республике многие категории граждан оказались в крайне сложной ситуации. В первую очередь в довольно непростом положении в связи с распространением коронавируса оказались пожилые, маломобильные люди, нуждающиеся в разного рода помощи. Возникла острая необходимость в активизации деятельности студентов-волонтеров с пожилыми людьми.

В Приднестровском государственном университете им. Т.Г. Шевченко успешно функционирует студенческий волонтерский отряд, которым в рамках социального проекта «Мир вокруг нас» была организована систематическая работа по оказанию помощи одиноким пожилым людям в период введения чрезвычайного положения в республике. Эта помощь в основном заключалась в доставке продуктов и медикаментов, решении частных проблемных ситуаций исходя из запросов пожилых людей.

С целью изучения роли волонтерской деятельности в процессе социализации студенческой молодежи нами было проведено эмпирическое исследование, выборка которого составила 50 человек. В исследовании приняли участие студенты-волонтеры в количестве 20 человек. Изучение особенностей социализации студентов-волонтеров проводилось в сравнении со студентами, которые не принимали участие в добровольческой деятельности. Таких студентов было опрошено 30.

По результатам проведения методики изучения социализированности личности учащегося М.И. Рожкова, были определены показатели по четырем критериям: социальная адаптированность, автономность, социальная активность и гуманистические нормы жизнедеятельности (табл. 1).

Было отмечено, что у волонтеров уровень социальной адаптированности и автономности значительно выше, а низкий уровень социальной активности и гуманистических норм отсутствует, чего нельзя сказать о студентах, не занимающихся данной деятельностью.

По результатам диагностики социальной эмпатии А. Мейерабиана у волонтеров низкого уровня эмпатии не отмечено ни среди девушек, ни среди юношей, при этом высокий и средний уровень сопереживания значительно выше (табл. 2).

По данным анкетирования «Межпоколенные взаимодействия» А.Г. Кукушкина было определено, что по вопросу «С чем ассоциируется у Вас «образ старости», у студентов-волонтеров преобладают ответы с позитивными ассоциациями (мудрость, жизненный опыт, бабушкины пирожки) у студентов, которые не занимались волонтерской деятельностью преобладают ответы с отрицательными ассоциациями (одиночество, маразм, занудство).



Таблица 1

## Уровень социализированности личности по М.И. Рожкову

Уровни, % / Критерии		Высокий	Средний	Низкий
Социальная адаптированность	волонтеры	20	70	10
	студенты	15	70	15
Автономность	волонтеры	55	40	5
	студенты	30	50	15
Социальная активность	волонтеры	45	55	-
	студенты	40	45	15
Гуманистические нормы жизнедеятельности	волонтеры	60	40	-
	студенты	50	40	10
Уровень социализированности	волонтеры	30	55	15
	студенты	40	60	-

Таблица 2

## Уровень социальной эмпатии по А. Мейерабану

Уровни	волонтеры	студенты
Высокий	40 %	30 %
Средний	60 %	45 %
Низкий	-	25 %

Анализ ответов на вопросы «Часто ли Вы сталкиваетесь с проявлением негативизма по отношению к пожилым людям в обществе» и «Был ли у Вас негативный опыт общения с пожилым человеком» показал, что по отношению к обществу у студентов-волонтеров и студентов, не занимающихся данной деятельностью, показатели практически одинаковые, но по личному отношению в сравнении с волонтерами негативного опыта у студентов больше.

Актуальность ценностного отношения к старшим поколениям для воспитания современной молодежи в большей степени видят студенты-волонтеры 60 %, чем студенты, которые не участвовали в добровольческой работе с пожилыми людьми 45 %.

Проанализировав и сравнив результаты проведенной диагностики: изучение социализированности личности студентов, анализ

уровня их социальной эмпатии, опрос по проблеме установления межпоколенных взаимодействий студетов-волонтеров и студентов, не принимающих участие в оказании добровольческой помощи, пришли к выводу, что волонтерская деятельность положительно влияет на процесс социализации молодежи.

### **Цитированная литература**

1. **Абрамова, С. В.** Роль онлайн-волонтерства в формировании социальной активности молодежи // Социальная работа: современные проблемы и технологии. – М. – 2020. № 1. – С. 17-22. – Текст: непосредственный

2. **Агеева, Н. А.** Профессиональное волонтерство как эффективное средство социализации студенчества // Гуманитарные научные исследования – М. – 2015. – № 1. Ч. 2. – С. 53-57. – Текст: непосредственный

3. **Бобрович, Г. А., Сысоева, И. А.** Социализация студенческой молодежи через средства традиционных ценностей/ Г. А. Бобрович, И. А. Сысоева. // Воспитательные возможности современного вуза. – М. – 2001. – С. 118-119. – Текст: непосредственный

4. **Кудринская, Л. А.** Добровольческий труд: масштабы, потенциал и факторы развития // Петербургская социология сегодня. – П. – 2015. № 6. – С. 300-332. – Текст: непосредственный

5. **Швец, В. С.** Волонтерство как фактор социализации студенческой молодежи // Гагаринские чтения. – Сборник тезисов докладов XLV Международной молодежной научной конференции. – М.– 2019. – С. 1168-1169. – Текст: непосредственный

УДК 81'373.48

## ЖАНРОВО-ТЕМАТИЧНЕ РОЗМАЇТТЯ ТВОРЧОГО ДОРОВКУ В. САЙНЧИНА

А. А. Магдалюк, А. В. Третьяченко

*У статті аналізується тематичне та жанрове багатство поетичного доробку Віталія Сайнчина (на матеріалі збірки «На бистрині життя»), визначено провідні мотиви та образи лірики придністровського митця – рідний край, природа, Батьківщина. Увагу зосереджено на аналізі найбільш репрезентативних жанрів творчості письменника.*

**Ключові слова:** лірика, мотив, жанр, природа, Батьківщина.

## GENRE-THEMED ROSMATTYA CREATIVE COMPONENTS V. SAYNCHIN

A. A. Magdalyuk, A. V. Tretyachenko

*The statistic analyzes thematically the genre richness of the poetic little piece of Vitale Sainchin (on the materials of the book "On the Bystrin Life"), the provincial motives and images of the poetry of the Pridnestrovian mittsa are assigned – the native land, nature, Fatherland. Uvagu based on the analysis of the most representative genres of the writer's creativity.*

**Keywords:** lyrics, motive, genre, nature, Batkivshchyna.

Різноманітність тем творів відомого придністровського поета Віталія Дмитровича Сайнчина і високий рівень письменницької майстерності приголомшують і захоплюють. Громадянська лірика, поетичні пейзажі, вірші на православну тему, вірші про спорт, гумористичні твори, його незрівнянні мініатюри, здатні в декількох рядках викликати глибокі роздуми і розбудити совість, де що ні слово, то стовідсоткове попадання в ціль [2].

Широко відображені у творчості митця образи рідного краю, отчих порогів. Для нього село – берег дитинства, невичерпна духовна криниця, що надихає упродовж усього життя:

*Де купаються в росах барвисті світанки,  
В сяйві місячнім сходить вечірня зоря,  
Де спадають за обрій прозорі серпанки,  
Там мала Батьківщина – колиска моя...*

*Неозора, безмежна моя Україна,  
Скільки нею пройшли ми тернистих доріг,  
Та у кожного з нас є мала Батьківщина,  
Де старенька хатинка і рідний поріг... [1, с. 19].*

Поезії В. Сайнчина про рідне село передають шемкі роздуми ліричного героя про землю, яку він полишив ще в юності, проте зрісся з нею назавжди.

Для лірики митця характерна потенційна філософічна заглибленість у суть життєвих явищ. Поет не лише бачить, відчуває світ, а й розмірковує над його законами, прагне визначити своє місце і свою роль на землі, дати оцінку тим чи іншим подіям, фактам, поділитися з людьми своїми спостереженнями, досвідом, мудрістю. У віршах філософського звучання глибоко розкриваються світоглядні та етичні проблеми, Віталій Сайнчин окреслює вічні питання буття й швидкоплинності часу:

*...Збігають дні, спливають наші роки,  
Складаючись у пройдене життя,  
А з ними незасвоєні уроки  
Й гірке до болю серця каяття... [1, с. 65]*

або:

*...Минулих літ зіткалися мережка,  
Прожив їх не ховаючись – відверто,  
Моє життя – то є вузьенька стежка  
Від дня народження до дня самої смерті... [1, с. 36].*

Поезії філософської тематики вражають художньою відвертістю, намаганням збагнути нетлінні людські цінності.

Важливою складовою поетичного доробку В. Сайнчина є пейзажна лірика. У природі, яку сприймає як величний храм, автор вбачає джерело життя і любові. Вималювані ним картини різних пір року приваблюють красою, багатством барв і звуків, розмаїттям образів:

*...Вже розовіє світанок,  
Гай в дивовижній красі.  
Стелиться лугом серпанок,  
Трави барвисті в росі... [1, с. 56]*

або

*Де стоїть під горою моє рідне село,  
Буйним цвітом весною все кругом зацвіло.  
Оксамитові трави полягли від роси,  
Не стрічав я на світі більш такої краси... [1, с. 20].*

У любовних віршах В. Сайнчин розвиває мотиви кохання, самотності, розлуки, Сердечні почуття поет переливає в наспівні рядки, сповнені ніжних почуттів, світлого смутку:

*...А садок буяє білим цвітом,  
Стоїмо з тобою віч-на-віч.  
Ми, неначе втрюх у цілим світі:  
Ти і я, і горобина ніч [1, с. 55].*

Характерна особливість творчості В. Сайнчина – широта жанрового діапазону. Увійшовши в придністровську літературу як поет-лірик, митець опанував багато форм й різновидів ліричних творів. Широко репрезентовані в доробку митця різноманітні ліричні модифікації: ода, послання та медитації, пейзаж, присвята та ін.

Ода – урочистий твір уславлення, написаний на честь якоїсь видатної особи чи події, де виражаються почуття поваги, захоплення. У ліриці В. Сайнчина цей жанр представлений віршами «Кобзареві», «Т. Г. Шевченку»:

*...Завжди поряд з нами  
Був і нині є,  
Своїми віршами  
Раду нам дає... [1, с. 18]*

або

*... А щоб не трапилось біди,  
Ти нас, як батько, розсуди  
І нерозумним своїм дітям  
Порадь в подальшому як жити [1, с. 17].*

У віршах-медитаціях автор передає свої глибокі роздуми про важливі проблеми, інколи глобального значення:

*Чом Боги тебе карають,  
За яку провину?  
Століттям плюндрована  
Наша Україна [1, с. 21].*

Послання – це віршований літературний твір, написаний у формі листа або звернення до якоїсь особи чи багатьох людей. У доробку В. Сайнчина цей жанр представлений віршем «Заповіт», де звучить послання великого Кобзаря нащадкам:

*Знімть мене з п'єдесталу – не можу дивиться,  
Що на нашій Україні у ці дні твориться.  
Україно, Батьківщино, рідна наша мати,  
До чого ж тебе довели псевдодемократи... [1, с. 125].*

Тематичні горизонти поезії Віталія Сайнчина дивують своєю багатогранністю. У своїх віршах він звертається до пейзажної («Ранок», «Моє рідне село», «Мала Батьківщина»), любовної («Горобина ніч»), філософської («Пташина», «Осінь життя», «Не повертайтеся...», «Стежина мого життя»), патріотичної («Придністровський народ», «Україні», «На референдум») лірики. Жанрова система доробку митця представлена ліричними віршами, одами, посланнями, медитаціями, що свідчить про високий рівень художньої майстерності митця.

Придністровський поет Віталій Сайнчин – цілісна, різнобічна творча особистість, джерелами свого таланту звернена до національної вікової традиції.

### **Цитована література**

1. **Сайнчин, В.** На бистрині життя: поезії. – Рибниця: Ордена Пошани ВАТ «Рибницька друкарня», 2012. – 132 с. – Текст: непосредственный.

2. Чернега, М. Поет Придністров'я // Сайнчин В. Д. На бистрині життя: поезії. – Рибниця: Ордена Пошани ВАТ «Рибницька друкарня», 2012. – 132 с. – С. 3–4. – Текст: непосредственный.

УДК 050

## **ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК ПРИДНЕСТРОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Е.Ю. Кривошеева, В.В. Дабеза

*Представлена краткая история научного журнала «Вестник Приднестровского университета», изложены перспективы развития журнала в контексте научной деятельности Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко.*

**Ключевые слова:** Приднестровский университет, журнал, наука, научное цитирование, редакционно-издательский отдел, электронный вариант, редактор серии.

## **JOURNAL "BULLETIN OF THE PRIDNESTROVIAN UNIVERSITY": HISTORY AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

E.Yu. Krivosheeva, V. V. Dabezha

*A brief history of the scientific journal "Bulletin of the Pridnestrovian University" is presented. The article describes the prospects for the development of the journal in the context of the scientific activity of the Pridnestrovian State University named after T. G. Shevchenko.*

**Keywords:** Pridnestrovian University, journal, science, scientific citation, editorial-publishing department, electronic version, series editor.

Становление и развитие науки в Приднестровье связано прежде всего с открытием в 1990 г. Приднестровского государственно-корпоративного университета в Тирасполе (ПГКУ, в дальнейшем ПГУ им. Т.Г. Шевченко). Именно здесь работают научно-исследовательские лаборатории, которые занимаются исследованиями

научных и прикладных идей и гипотез. Достижения и результаты приднестровских ученых, преподавателей, аспирантов и студентов вуза публикуются на страницах журнала «Вестник Приднестровского университета» на русском, молдавском и украинском языках [1, с. 151–154].

Журнал выходит в свет с 1993 г. в редакционно-издательском отделе (РИО) – подразделении, появившемся в том же году в структуре ПГКУ. В 2005 г. РИО получил новый статус – Издательство Приднестровского университета, – продолжая повышать не только количественные, но и качественные показатели работы. Отличительной особенностью деятельности издательства было и остается соблюдение всех этапов редакторского процесса подготовки книги. Будущее издание проходит все стадии издательской обработки: редактирование, корректуру, внесение правки, создание предварительного и окончательного макета и т. д. Именно такая подготовка позволяет книгам, вышедшим в Приднестровском университете, выступать в качестве визитной карточки не только вуза, но и Приднестровской Молдавской Республики в целом. Высокий профессионализм сотрудников редакционного и производственного коллектива, которые следят за появлением новейших международных и российских издательских стандартов и руководствуются ими в своей работе, а также создают безупречные оригиналы-макеты будущих изданий, получил признание не только в республике, но и за ее пределами [2].

Первые номера журнала «Вестник Приднестровского университета» (ВПУ) содержали научные и методические статьи из различных областей: филология, педагогика, медицина, сельское хозяйство, физика, математика и др. [3]. Первый номер был разделен на два больших раздела: «Гуманитарные науки» и «Педагогические науки». Во втором номере появился раздел «Естественные науки». Журнал вначале выходил два раза в год.

11 апреля 1997 г. был составлен Учредительный договор, а также принят Устав журнала «Вестник Приднестровского университета», где были прописаны основные моменты, связанные с деятельностью редакции журнала и самим журналом, – его цели, содержание, нормативная документация.

С течением времени стало ясно, что необходимо разделить сборную «солянку» статей по сериям. И сегодня выходят уже три



номера журнала в год: № 1 – «Гуманитарные науки», № 2 – «Медико-биологические и химические науки» и № 3 – «Физико-математические и технические науки» [3, с. 37–41].

Первым редактором серии «Физико-математические и технические науки» была Лидия Николаевна Носкова, затем эту серию редактировала Юлия Николаевна Ткаченко, в настоящее время – молодой специалист редакционно-издательского отдела Елена Юрьевна Кривошеева. С момента основания журнала и вплоть до 2020 г. серию «Гуманитарные науки» редактировала Евгения Афанасьевна Матвейчук, недавно редактором серии стала начальник РИО Виктория Владимировна Дабежа. Бессменным редактором серии «Медико-биологические и химические науки» является Алина Владимировна Сушкевич.

Научно-методический журнал «Вестник Приднестровского университета» рассчитан на специалистов, чья профессиональная деятельность опирается на результаты научных исследований, требует осмысления практического опыта на теоретическом уровне и связана с внедрением научных разработок в практику.

18 апреля 2016 года ПГУ им. Т.Г. Шевченко подписал договор с Научной электронной библиотекой о включении вузовского журнала в электронную библиографическую базу данных публикаций российских авторов (РИНЦ) в интегрированном научно-информационном ресурсе eLIBRARY.RU [4].

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) – это национальная библиографическая база данных научного цитирования, аккумулирующая более 7 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 4500 российских журналов. Она предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией, но является также мощным аналитическим инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, уровень научных журналов и т. д. [5].

Включение журнала в РИНЦ говорит о повышении статуса журнала. В дальнейшем это покажет научную продуктивность ПГУ, а также позволит представить научные достижения приднестровских исследователей широкому кругу читателей из стран ближнего и дальнего зарубежья.

На сегодняшний день журнал издается в электронном варианте. Номера издания можно найти на официальном сайте университета. Однако нерешенной остается проблема, связанная с представлением информации о журнале. В связи с тем, что информация о журнале «Вестник Приднестровского университета», архив номеров, нормативные документы, требования и инструкции по оформлению статей – всё это дублируется в рубриках «Структурные подразделения», а также «Научно-издательская деятельность», перспектива – в создании специализированной страницы в интернете, рубрики или раздела сайта с названием «Вестник Приднестровского университета».

Также перспектива развития данного журнала видится в реализации совместных научно-образовательных проектов с ведущими вузами стран СНГ.

Однако уже сейчас можно справедливо отметить, что журнал оправдал надежды первого ответственного редактора издания В. Яковлева, высказанные им в первом номере: «... мне хочется выразить надежду, что наш «первый блин» не вышел «комом», ... что ему уготована долгая и счастливая жизнь». Журнал «Вестник Приднестровского университета» живет уже более 25 лет. К тому же он не просто живет, но и совершенствуется, развивается, повышается качество издания. Такой вывод можно сделать при анализе архива изданий. За время существования данного журнала поменялось и его внешнее оформление – обложка, и содержание – структура, оформление аппарата издания, также изменился метод распространения. В настоящее время журнал публикуется в электронном варианте на сайте Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, а также издание включено в РИНЦ, что популяризирует научные достижения и исследования приднестровских ученых за пределами республики.

### **Цитированная литература**

1. **Матвейчук, Е. А.** Научная периодика Приднестровья: типологический анализ и тенденции развития / Е.А. Матвейчук. – Текст : непосредственный // Вестник Приднестровского университета. – 2013. – № 1(43). – С. 151–154.
2. Издательство ПГУ // ПГУ им. Т.Г. Шевченко: сайт. – URL: [http://spsu.ru/sveden/struct/strukturnye-podrazdeleniya/izdatelstvo-](http://spsu.ru/sveden/struct/strukturnye-podrazdeleniya/izdatelstvo)

pridnestrovskogo-universiteta (дата обращения: 15.04.2021). – Текст : электронный.

3. **Матвейчук, Е. А.** Статья в системе научных изданий: гуманитарный аспект / Е.А. Матвейчук. – Текст : непосредственный // Вестник Приднестровского университета. – 2015. – № 1(49). – С. 37–41.

4. Журналу «Вестник Приднестровского университета» присвоен российский индекс научного цитирования // Новости Приднестровья: сайт. – URL: <https://novostipmr.com/ru/news/16-04-18/zhurnalu-vestnik-pridnestrovskogo-universiteta-prisvoen-rossiyskiy> (дата обращения: 15.04.2021). – Текст : электронный.

5. Российский индекс научного цитирования // Научная электронная библиотека eLIBRARY: сайт. – URL: [https://www.elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://www.elibrary.ru/project_risc.asp) (дата обращения: 16.04.2021). – Текст : электронный.

УДК 371.3:373:811.112.2

## **ПРИМЕНЕНИЕ «ОБЛАКА СЛОВ» НА УРОКАХ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА**

М. О. Трошина, А. В. Суходольская,

*Статья посвящена использованию интерактивных технологий на уроках немецкого языка. Рассматривается понятие визуализации. Дается определение «облака слов» как интерактивного приёма в системе обучения. Описаны и проиллюстрированы возможности использования «облака слов» в качестве средства повышения усвоения учебного материала.*

**Ключевые слова:** облако слов, визуализация, повышение мотивации.

## **APPLICATION OF THE "WORD CLOUD" IN GERMAN LESSONS**

M. O. Troshina, A. V. Suhodolskaja

*The article is devoted to the use of interactive technologies in German lessons. The concept of visualization is considered. The definition of "word cloud" as an interactive technique in the training system is given. The possibi-*

*lities of using the "word cloud" as a means of increasing the assimilation of educational material are described and illustrated.*

**Keywords:** *word cloud, visualization, increased motivation.*

21 век, ознаменованный резким скачком объёма информации и новшествами в сфере технологий, обуславливает, а скорее и вынуждает к поиску и созданию новых методик. Чтобы уроки были интересными, увлекательными и, следовательно, эффективными в изучении иностранного языка, необходимо идти в ногу со временем и внедрять компьютерные технологии в учебный процесс. Многие психологи утверждают, что если ребенок занят интересным делом, то он может проработать долго, без перерывов, не уставая и оставаясь бодрым и удовлетворенным. А если ученику не очень интересно на уроке, то процесс обучения будет психологически отторгаться школьником, нервировать его и быстро утомлять, даже несмотря на затрату больших усилий со стороны учителя. Использование информационных технологий и интернет-сервисов на уроках иностранного языка в современной школе имеет ряд преимуществ: повышение мотивации обучающихся к изучению иностранного языка и, как следствие, эффективность усвоения материала; возможность использования интерактивных приёмов на всех этапах процесса обучения (при введении нового материала, повторении, закреплении, обобщении и контроле), возможность применения разных форм работы (индивидуальной, парной, групповой). Благодаря реализации принципа наглядности в обучении происходит быстрое запоминание иноязычной лексики, тренировка образной памяти обучающихся, активизация знаний школьников для достижения поставленной цели.

К приёмам наглядности можно отнести визуализацию учебного материала. Визуализация – это "процесс перекодировки словесного или символического материала в пространственно-зрительные представления [1, с. 125]. Визуализация включает также процесс механического вызывания образа, и создание устойчивых и ярких образов любой сложности и специфики (как реально существующих, так и созданных в сознании автора) при помощи технических устройств или мыслеобразов (мыслеформ) непосредственно в своем уме (мысленная визуализация) [2]. Данные представляются в виде изображения с целью максимального удобства их понимания. Психологи считают, что четверо из пяти современ-

ных школьников визуалы и только один аудиал и/или кинестетик. Поэтому, вполне закономерно применять данный метод. Визуализировать учебный материал на уроках иностранного языка необходимо, потому что информация лучше усваивается, если есть опора на зрительный образ. "Чем ярче и понятней представлен образ воспринимаемой информации, тем полноценнее мозг может создать картинку об объекте или процессе, и тем проще и лучше мозг запомнит его и сможет спроецировать полученное представление о нём на ситуациях в будущем. Ведь всё, что человек видит и чувствует, – это отпечаток опыта, полученного в прошлом [3]. Одним из современных и интересных приемов визуализации в процессе обучения является работа с «облаком слов».

Изначально облако слов или тегов (англ. tag cloud, word cloud, wordle, нем. die Schlagwortwolke, Wortwolke, die Schlawortmatrix, die Stichwortwolke) использовалось в сайтостроении в качестве метода визуализации информации, суть которого заключается в представлении списка категорий или тегов, также называемых метками, ярлыками, ключевыми словами и т.п. Принцип достаточно прост: чем чаще слово, являющееся одновременно гиперссылкой, встречается на сайте, тем больший размер принимает оно в облаке. Размер шрифта – не единственный способ выделения ключевого слова, может использоваться также цвет шрифта. «Если со временем в текст или на сайт добавляется информация, то приоритеты в словах могут измениться, то есть «облако слов» всегда подвижно [4, с. 41–47]. В силу удобства использования и внешней привлекательности «облака слов» пользовались популярностью при ведении блогов и тематических сайтов. Известно широкое применение этого метода на таких веб-сайтах как Flickr, Delicious, Technorati.

Впервые «облако слов» появилось в 1995 году как один из первых примеров взвешенного списка английских ключевых слов из списка файлов компьютера в произведении Дугласа Коупленда «Рабы Майкрософта».

В немецком языке, как пишет М. В. Амитрова, понятие «облака слов» впервые появился в 1992 году, однако, особое визуальное представление и распространение данного термина началось в первом десятилетии 21 века, причем больше для визуализации частотного распределения ключевых слов метаданных, описывающих содержание веб-сайта и помогающих в навигации [5, с. 54–58].

Постепенно функции «облаков слов» начали видоизменяться, и на данный момент область их использования стала гораздо шире. Появилась возможность взять любой текст и, с помощью специальных программных средств, превратить его в «облако слов». Часто данный способ визуализации текстовых данных используется в сфере образования.

В разрезе сферы образования следует говорить об «облаке слов» как об интерактивном способе визуализации информационного материала для решения дидактических задач в рамках образовательного процесса. «Это графическое изображение текстовых данных в виде отдельных слов разного размера, расположенных хаотично. Наиболее часто употребляемые лексические единицы в таблице – графике представляются наибольшим размером. Чем чаще слово встречается в тексте, тем большего размера оно будет отображаться в схеме слов [6, с. 187–197]. Иными словами, «облако слов» – это приём, позволяющий представить, актуализировать, закрепить, обобщить учебный материал путём его визуализации с помощью информационных технологий.

На сегодняшний день существует достаточно много сервисов для создания «облака слов». В рамках статьи мы хотим представить три наиболее популярных программных средства: WordArt, Tagxedo-Creator и Wordle.

WordArt представляет собой веб-сервис, который позволяет создать «облако слов» из текста, взятого с указанного сайта или введенного пользователем. Облако может быть нарисовано в различных формах и цветовых гаммах, а каждое слово в облаке при наведении на него курсора становится выделенным и превращается в гиперссылку.

На сайте для создания «облаков слов» Tagxedo-Creator не нужно регистрироваться. При этом есть возможность создать облако в любом виде, форме и размере. Кроме того, на сайте можно изменить цвет, размер, положение, форму, фон и расстояние между словами. Сервис очень простой и удобный в использовании. При этом, каждое слово в облаке при наведении на него курсором компьютерной мыши, выделяется и представляется как гиперссылка.

Wordle является сервисом для создания «облака слов» из предоставленного текста. При этом, слова, которые появляются чаще в исходном тексте, выделены крупнее. Кроме того, имеется

возможность настроить облако, используя разные шрифты, раскладки и цветовые схемы. Изображения, созданные в описываемой программе, можно распечатать или сохранить в галерее Wordle для того, чтобы в дальнейшем поделиться полученным облаком слов с какой-то целью: ознакомительной или учебной [7, с. 194–198].

Палитра использования приёма «облако слов» на уроках иностранного языка довольно широка. При работе с иноязычной лексикой довольно эффективным будет применение данного способа визуализации для проведения актуализации лексических знаний по теме, введения новой лексики в рамках определённой темы, повторения и обобщения знаний по теме. В данном случае «облако слов» может включать слова лексической темы, подлежащие запоминанию, размер шрифта и цвет могут также отражать лексико-семантические связи слов.

Возможность визуализировать текст в виде «облака слов» позволяет использовать данный приём на уроках иностранного языка следующими способами: компрессия информации для первичного восприятия иноязычного текста и его последующего воспроизведения; анализ текста через определение частотности активных лексем, выделение ключевых слов; сопоставление текстов посредством «облака слов»; визуальная репрезентация текста в виде «облака»; моделирование или восстановление содержания текста по «облаку слов»; составление словаря наиболее частотных слов, функционирующих в изучаемом тексте; репрезентация учебной информации, теоретического материала, правил в виде облака (ключевые слова будут выделены и более заметны, чем просто перечень правил).

Также, приём можно использовать для создания оригинальных, запоминающихся продуктов (презентации, открытки, информационно-рекламных буклетов, портфолио и т. п.), для предоставления результатов опроса, обсуждения или исследования, для организации и контроля обратной связи (ключевые слова урока), для ведения мозгового штурма.

Мы проиллюстрируем возможности применения «облака слов» на уроках иностранного языка с помощью заданий с использованием интерактивного приёма для 5 класса на базе учебника «Немецкий язык» авторов И.Л. Бим и Л.И. Рыжовой. Для создания «облака слов» были использованы три наиболее популярных сервера: WordArt, Tagxedo-Creator и Wordle.

– Рассмотрите ключевые слова из данного облака и само облако в целом, догадайтесь, о какой сказке идёт речь (рис. 1). При помощи этого упражнения осуществляется актуализация имеющихся знаний обучающихся, развитие и совершенствование прогностических навыков. В учебнике представлен текст – сказка о Коте в сапогах. «Облако слов» к этому тексту представляет собой набор ключевых слов из сказки. Мы выбрали форму «облака» в виде мордочки кота, которая визуальнo отображает главного героя сказки и помогает в узнавании произведения, активизирует зрительную память учащихся, а также привлекает внимание учащихся и повышает интерес к работе.

– Перескажите текст с опорой на ключевые слова из «облака» (рис. 1). Данное упражнение проводится с целью совершенствования умений пересказывать текст с опорой на ключевые слова.

– Прочитайте слова, представленные в упражнении учебника, при помощи словаря подберите к ним синонимы. Изучите облако слов, найдите в нём синонимы, сопоставьте их и запомните (рис. 2). Целью задания является расширение словарного запаса обучающихся, формирование лексико-семантических полей, совершенствование умений работы со словарём, совершенствование навыков самопроверки.



Рис. 1. На материале учебника  
Бим И.Л. Немецкий язык.  
5 класс [8, с. 15–16].



Рис. 2. На материале учебника  
Бим И.Л. Немецкий язык.  
5 класс [8, с. 82].

Для удобства антонимичные пары в облаке представлены в одном цвете. Это значительно упрощает работу ученикам, они без



труда могут найти антоним к нужному слову и осуществить самопроверку. Облако в данном упражнении помогает лучше усвоить и закрепить пройденный материал, активизирует зрительную память детей, повышает их интерес к работе на уроке и продуктивность учебной деятельности.



Рис. 3. На материале учебника Бим И.Л. Немецкий язык.

5 класс [8, с. 104]

немецкое понятие с русским эквивалентом. Такой способ подачи материала вовлекает учеников в рабочую деятельность и активизирует зрительную память.

Использование приёма «облако слов» на уроке иностранного языка ограничивается только фантазией учителя.

В заключение, мы хотели бы отметить, что «облако слов» является прекрасным визуальным материалом, с помощью которого информацию можно представить доступно, красочно, интересно и в то же время лаконично. Современные компьютерные технологии качественно влияют процесс образования: они позволяют активизировать мыслительную деятельность обучающихся, сделать процесс обучения более эффективным, повысить результативность. Являясь дополнением традиционных методов преподавания, интерактивные приёмы создают новую обучающую среду, которая имеет в своём арсенале большое количество форм и способов представления материала. Сочетание различных способов передачи информации позволяет обеспечить учащимся наиболее комфортные условия обучения и мотивирует их.

### Цитированная литература

1. Современный образовательный процесс: основные понятия и термины: краткий терминологический словарь / М-во образования Россий-

ской Федерации, Нижнетагильская гос. социально-пед. акад., Каф. рус. яз. Каф. методики технологии и предпринимательства; [Олешков М. Ю., Уваров В. М.]. – Москва: Компания Спутник+, 2006. – 189 с. – Текст: непосредственный.

2. **Коленкина, И. Н.** Визуализация в обучении / И.Н. Коленкина. – Текст : электронный // Электронная библиотека изданий программы "МГУ-школе". – URL : <http://lib.teacher.msu.ru/pub/3052> (дата обращения: 06.05.2021).

3. Величковский, Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. – Т. 2 / Б. М. Величковский. – Москва : Смысл: Издательский центр «Академия», 2006. – 361 с. – Текст: непосредственный.

4. **Митин, А. Н.** Облачные технологии в образовании / А.Н. Митин – Текст: электронный // Вестник НГИЭИ. – 2016. – № 8 (63). – С. 41-47. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26555618> (дата обращения 5.05.2021). – Режим доступа: доступ после авторизации.

5. Оптимизация процесса обучения иностранному языку за счет использования облачных технологий / М. В. Амитрова, Ю. В. Гусарова, Е. А. Нелюбина, Я. В. Садчикова – Текст: электронный // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – Т. 3. – № 6 (28). – С. 54-58. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24901602> (дата обращения 8.05.2021). – Режим доступа: доступ после авторизации.

6. **Осадчая, О. В.** Облака слов в обучении иностранному языку для специальных целей студентов инженерно-технического вуза / О.В. Осадчая, А.С. Трач – Текст: электронный // Образование. Наука. Инновации: Южное измерение. – 2014. – № 6 (38). – С. 187-197. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22665903> (дата обращения 8.05.2021). – Режим доступа: доступ после авторизации.

7. **Чуносова, М. О.** Использование информационных технологий на уроках иностранного языка (на примере «облака слов») / М.О. Чуносова – Текст: электронный // Филологическое образование и современный мир. XII молодёжная научно-практическая конференция с международным участием. – Чита, 2016. – С. 194-198. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27270624> (дата обращения 8.05.2021). – Режим доступа: доступ после авторизации

8. **Бим, И.Л.** Немецкий язык. 5 класс: учебник / И.Л.Бим, Л.И.Рыжова; Российская академия наук, Российская академия образования. – 2-е издание. – Москва: Просвещение, 2013. – 240 с. – Текст: непосредственный.

## РОЛЬ ЛИДЕРОВ МНЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ТРЕНДОВ ИНТЕРНЕТ-КОМЬЮНИТИ

Е. Н. Чобану, В. В. Дабезжа

*Автор рассматривает актуальные для современной медиасферы понятия – «тренд» и «трендвоatching», анализирует роль лидеров мнений в создании трендов интернет-комьюнити.*

**Ключевые слова:** тренд, блогер, аудитория, подписчик, влияние, лидеры мнений, комьюнити, интернет, медиа, социальные сети, реклама, контент.

## THE ROLE OF OPINION LEADERS IN THE FORMATION OF TRENDS IN THE INTERNET COMMUNITY

E. N. Chobanu, V. V. Dabezha

*The author examines the relevant concepts for the modern media sphere – "trend" and "trendwatching" and analyzes the role of opinion leaders in creating trends in the Internet community.*

**Keywords:** trend, blogger, audience, subscriber, influence, opinion leaders, community, internet, media, social networks, advertising, content.

Появление тренда в современном мире обусловлено наличием спроса на определённую услугу/ продукт/эмоцию/инфоповод. Что-то свежее в мире тренда принято называть «настоящая инновация» и этот термин подразумевает возникновение абсолютно новых явлений, но не отрицает преемственность. Из этого можно вывести формулу: *нечто свежее = новизна + преемственность.*

Многие ошибочно связывают понятие тренд с новой волной медиа ресурсов. Однако тренды были задолго до этого. Мы можем даже извлечь некий культурный код поколения, рассмотрев тренды того времени.

Актуальность данной работы также обуславливается реактивным развитием онлайн-пространства и вовлечением в интернет-среду молодежной аудитории. Неоспоримый факт, что понятий-

ный аппарат и мировоззрение современной современного пользователя формируются под влиянием трендов. Основную роль в формировании новых трендов и реанимации старых играют лидеры мнений – блогеры, музыканты, спортсмены, политики.

Анализ принципов формирования и популяризации трендов даст нам ключ к пониманию интернет-аудитории. Разобравшись в том, какую роль в создании и продвижении трендов играют лидеры мнений мы поймем, в какой степени тренды зависимы от персоналий.

Сложно представить сегодняшний мир, отключенный от интернета. Социальные сети, форумы, видео-хостинги, сайты знакомств, обучающие платформы – всё сегодня в онлайн. Современный пользователь интернета, сколько бы ему не было лет, сталкивается с понятием «тренд». Тренды в онлайн мире проявляют себя во всевозможных областях – в блогах, ютуб-каналах, группах в социальных сетях, которые охватывают широкий спектр разнообразных тем, интересующих не только молодое поколение, но и общество в целом. Интернет-пространство – не просто место, где можно весело провести время. Сегодня – это карманный Wall Street, где каждый может сколотить состояние или лишиться всего. От стартапов до старлетов – все приняло социальные сети как волну из будущего. Интернет-ресурсы рассматриваются как способы развития продукта и привлечения потребителей. Торговые марки размещают рекламу, рассчитывающие на успех музыканты – свое видео и музыку, компании рассказывают о своей работе. Логика проста. Если они смогут побудить людей говорить о своей идее или делиться своим контентом, он начнет вирусно распространяться через социальные сети, принося мгновенную популярность продукту или идее на всем пути следования. Однако жизнь на просторах интернета живёт по своим, отличным от реального мира законам и правилам. С поразительной скоростью интернет-комьюнити выбирает себе новые инфоповоды и забывает о старых. Кого-то возводит в ранг топ-звезды, а кого-то теряет в гигабайтах информации. Влияние популярных личностей на свою аудиторию огромно. Высота трибуны и вес сказанного сегодня измеряется количеством подписчиков и их активностью. Фраза «Короля играет свита» как никогда стала актуальна. Блогеры, журналисты, спортсмены, политики и артисты с миллионами подписчиков пра-

вят массами и формируют мышление своей аудитории, создают тренды и становятся иконами для своих последователей.

Термин «тренд» относится к самым разным сферам жизни: спорт, культура, музыка, боевые искусства, изобразительное искусство, политика, мода, образ жизни и многое другое. Разберем подробнее термин «тренд» и соотнесём его с разными сферами: Тренд – это понятие циклических изменений чего-либо [1, с. 14]. И именно эту формулу можно наложить на тренды во всех существующих сферах. На дистанции любой тренд переживает этапы роста и угасания.

Аудитория классифицируется согласно следующей типологии:

1. Инноваторы. Часто это богема или маргиналы, непосредственно создатели тренда. На данном этапе тенденция только зарождается и все еще может не состояться.

2. Ранние последователи. Это инсайдеры или публичные лица, своим авторитетом укрепляющие тренд. Именно в этот период тренды входят в "ежедневный рацион" популярных личностей. Начинается его активное продвижение.

3. Раннее большинство. После подключения «ранних последователей» тренд получает большое распространение и впервые выходит на массовый рынок.

4. Позднее большинство. Далее возникает «позднее большинство», которые только раздумывают о приобщении к тренду. На данном этапе «раннее большинство» часто отказывается от тренда.

5. Консерваторы. Ряд замыкают «консерваторы», воспринимающие инновацию в последний момент [2, с. 82].

Таким образом, любой тренд проходит сквозь этапы возгорания и затухания, постепенно привлекая абсолютно разные сегменты потребителей.

Отсутствие единого алгоритма обуславливает довольно продолжительный срок протекания тренда от месяца до нескольких лет.

Когда тренд находится в периоде «позднего большинства» он устанавливает мейнстримы и создает новые инфоповоды в контексте массового потребления. Это самый благоприятный период развития тренда для финансирования [3, с. 56].

Другое связанное с термином «тренд» понятие – «трендвотчинг» – наблюдение за новыми тенденциями и прогнозирование

их востребованности и успешности у конечного потребителя в будущем [4, с. 41].

В контекст исследований трендвотчинга входят изучение временных отрезков, за которые формируется поколение с его основными чертами, а также выявление основных групп потребителей влияющих на распространение инноваций. Любая масштабная организация, которая хочет быть востребованной, имеет в своём штате специалиста-трендвотчера. Его задача – ещё до прихода моды и тренда на что-то предугадать это. Причём изучение трендов вчерашнего дня далеко не всегда идеальный рецепт для поиска нового дыхания в какой-то сфере. Изучение уже существующих явлений, оценка их взаимодействия с окружающим миром, и попытка представить, как долго они могут прожить – это основные метрики, которые касаются темы тренда [4, с. 124].

Материал для анализа – это глубинные ценности поколений. Кто как не популярные личности – звёзды, спортсмены, политики – сегодня формирует ценности? Чьими глазами мы смотрим на мировые события? Через призму чьих глаз мы воспринимаем новости, скандалы, инфоповоды. Мы охотно перенимаем вкусы своих кумиров и с радостью считаем себя причастными к какому-то бренду, кругу интересов, обществу [5, с. 37]. Человек – животное социальное. Ему необходимо быть с кем-то солидарным. Важно развиваться в обществе единомышленников, чувствовать поддержку и самое главное – делиться поддержкой. Наши кумиры как раз и дают нам возможность делиться энергией, проявлять поддержку и лояльность. Мы награждаем своим вниманием, уважением и любовью в обмен на деятельность нашего кумира. Лидеры мнений, которые имеют трибуну эксплуатируют свою популярность в своих целях: продвигают свою продукцию, свой взгляды, лоббируют оплаченные мнения [6, с. 54]. Один из вопросов, который мы раскрываем в исследовании, – насколько важна фигура личности в популяризации и продвижении какой-либо продукции и существует ли взаимосвязь между живучестью бренда и персоналией его создателя?

В нашем исследовании мы проанализировали деятельность следующих личностей:

Диана Крепостная – бизнесвумен.

Денис Телешман – спортсмен, тренер.

Наталья Казмалы – блогер, бизнесвумен.

Все эти люди имеют трибуну в разных соцсетях и на разных платформах. У них есть подписчики и они, развиваясь в своей индустрии, задают новые тренды.

Например, Диана Крепостная – владелица салона красоты, создатель авторской методики работы в бьюти-сфере.

Денис Телешман – практикующий тренер и высококлассный боец смешанных единоборств, который развивает и популяризирует спорт и свой зал.

Наталья Казмалы суммарно имеет около 80 тысяч подписчиков. Развивает ТикТок в ПМР, занимается продвижением собственного продукта, используя медиаресурсы.

Таня TGYM – фитнес-блогер, спортсмен, автор популярного ютуб-канала о здоровье и спорте. Создатель множества онлайн и офлайн марафонов по похудению. Практикующая фитнес-модель. Популяризирует ЗОЖ.

Приятный Ильдар – ютуб-блогер с аудиторией около 5 млн. Создатель собственного бренда одежды и аксессуаров для молодёжи.

Тимати – один из самых известных и медийных артистов РФ, успешный бизнесмен и, наверное, самый желанный холостяк в мире.

В результате изучения активности данных личностей с некоторыми удалось списаться/созвониться/встретиться. Была определена стратегия их поведения в отношении развития собственного бренда. В основном она системная и планируемая, то есть общение с подписчиками и аудиторией в целом ведётся со сверхзадачей. Блогер относится уважительно к мнению и запросам аудитории.

Таким образом, было установлено, что абсолютное большинство выбирает путь полного вовлечения в создание/развитие тренда, начиная от посева в головы аудитории и всевозможной популяризации до инвестиций в продукт/услугу или ее монетизации. Но есть прецеденты, когда рекламная кампания уже не нуждается в подпитке со стороны конкретного инфлюэнсера. И тренд развивается самостоятельно. Это возможно только с крупными зонтичными брендами или компаниями. В классическом блогинге залог успеха – двусторонний диалог с аудиторией.

### **Цитированная литература**

1. **Носырев, И.** Мастера иллюзий. Как идеи превращают нас в рабов / И. Носырев. – URL:[https://royallib.com/book/nosirev\\_ilya/mastera\\_illyuziy\\_](https://royallib.com/book/nosirev_ilya/mastera_illyuziy_)

[kak\\_idei\\_prevrashchayut\\_nas\\_v\\_rabov.html](#) (дата обращения: 15.04.2021). – Текст : электронный.

2. **Бергер, Й.** Заразительный. Психология сарафанного радио. Как продукты и идеи становятся популярными / Й. Бергер. – М.: «АСТ»; «Манн, Иванов и Фербер», 2014. – 227 с. – Текст : непосредственный.

3. **Козловский, Б.** Максимальный репост: Как соцсети заставляют нас верить фейковым новостям / Б. Козловский. – М.: Альпина Паблшер, 2018. – 198 с. – Текст : непосредственный.

4. **Томпсон, Д.** Хитмейкеры: Наука популярности в эпоху развлечений / Д. Томпсон. – М.: Азбука Бизнес, Азбука-Аттикус, 2018. – 400 с. – Текст : непосредственный.

5. **Мирошниченко, А.** Когда умрут газеты / А. Мирошниченко. – М.: Книжный мир, 2011. – 224 с. – Текст : непосредственный.

6. **Розен, Э.** Анатомия сарафанного маркетинга / Э. Розен. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 228 с. – Текст : непосредственный.

УДК: 83'373.6

## СПЕЦИФИКА ЭТИМОЛОГИИ ОЙКОНИМОВ СЛОБОДЗЕЙСКОГО РАЙОНА ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В. В. Обертун, А. А. Скомаровская

*В статье рассматривается понятие ойконимов как частного случая топонимической лексики. Исследуется происхождение и развитие названий населенных пунктов Слободзейского района Приднестровской Молдавской Республики, приводится структурно-семантическая классификация ойконимов. Выявляется, какой признак был положен в основу образования той или иной номинации населенного пункта.*

**Ключевые слова:** топоним, ойконим, антропоним, Приднестровская Молдавская Республика.

## THE SPECIFICITY OF THE ETYMOLOGY OF OIKONYMS OF SLOBOZIA DISTRICT OF THE PRIDNESTROVIAN MOLDAVIAN REPUBLIC

V. V. Obertun, A. A. Skomarovskaya



*The article examines the concept of oikonyms as a particular case of toponymic vocabulary. The origin and development of the of the Slobozia district names settlements of the Pridnestrovian Moldovan Republic is studied, and the structural-semantic classification of oikonyms is given. The author reveals feature that was the basis for the formation of a particular nomination of a settlement.*

**Keywords:** *toponym, oikonym, anthroponym, Pridnestrovian Moldovan Republic.*

Происхождение географических наименований интересует людей с древности, правильно объяснить то или иное название, раскрыть его смысловое значение и происхождение – значит получить важную информацию об историческом прошлом родного края. Кроме того, собственные географические названия являются одним из важных источников ознакомления иностранцев с социокультурным пространством Приднестровья, освещения отдельных вопросов истории, культуры, национальных традиций.

Приднестровский регион имеет богатую национальную историю и культуру. На протяжении многих веков народ сохранял свой язык, который является его генетическим кодом, зафиксировал в словах прежние обычаи, традиции, события, к которым были причастны наши предки. Поэтому через язык можно многое узнать о нашей истории, культуре в прошлом. Особое значение имеют названия населенных пунктов, или топонимы, которые могут многое нам рассказать о прошлом исследуемого региона.

Проблемами топонимики занимались такие российские лингвисты, как В.И. Даль, А.В. Суперанская, Л.В. Успенский, украинские языковеды, А.С. Грушевский. А.В. Петров и др. [2, 55–56] Несмотря на обилие трудов, посвященных исследованию топонимов, описание топонимов каждой отдельно взятой местности представляется ещё малоизученным. Актуальность работы заключается в том, что топонимика как источник, позволяющий проследить историю развития происхождения собственных названий, сегодня является малоисследованной в Приднестровье. Каждый топоним несет разнообразную информацию: историческую, географическую, лингвистическую, так как географические названия – это свидетели исторических условий эпохи, когда они возникли, формировались и распространялись в тех или иных странах. Поэтому топонимические исследования имеют важное линг-

вокультурологическое значение, а также представляются интересными для истории, географии, естествознания, краеведческой работе.

Предметом нашего исследования являются закономерности возникновения, развития, функционирования и семантика топонимов Слободзейского района.

Изучение особенностей этимологии и семантики топонимов (ойконимов) Слободзейского района, который является одним из самых больших в Приднестровье, нам представляется наиболее интересным, поскольку в географических наименованиях сохранились в «законсервированном» виде антропологические, культурно-исторические данные, необыкновенно важные для понимания формирования поликультурного и полиязычного приднестровского региона.

Имена собственные всех типов, закономерности их развития и функционирования изучает ономастика [1, 175], в рамках которой выделяется топонимика, которая исследует имена собственные, обозначающие названия географических объектов, их происхождение, развитие, современное состояние, написание и произношение. Топоним (от греч. топоним – место и греч. ὄνομα – имя) – название местности, региона, населенного пункта, объекта рельефа, любой части поверхности Земли, то есть географическое название [3]. В лингвистике это понятие изучается как элемент определенной топонимической системы в его отношении с другими названиями (О.Т. Молчанова, И.Н. Тимошук и др.), а во-вторых, в системе языка в целом, в его отношении с другими языковыми единицами.

С.И. Ожегов определяет топоним как собственное название отдельного географического места (населенного пункта, реки, угодья и др.) [3]. В нашей работе мы подробно остановимся на одном из типов топонимов, а именно, на ойконимах.

Ойконим – (греч. οἶκος (дом) + греч. ὄνομα (имя)) – вид топонима, имя собственное – название любого населенного пункта, от города до отдельного дома, используется для именованья населенных пунктов – городов, поселков, сел и тому подобное [1, 175].

Слободзея-название города происходит от молдавского слова «слобозия», что на русаком означает «слобода», что означает «поселение» [4, 376], [5, 672]. Словом «слобода» называли поселение

в Киевской Руси и в Украине XI–XVIII вв., жители которого временно (обычно в течение 15 лет) освобождались от феодальных повинностей и налогов. Слободзея является районным центром, в котором присутствует молдавская и русская части. Проживающие на этой территории люди разных национальностей (большинство составляют молдаване, русские, украинцы и другие)

Каждый населенный пункт Слободзейского района имеет свою историю, культуру, которая отражается в этимологии номинации топонима. Рассмотрим этимологию некоторых из них.

Наименование села Ближний Хутор означает «хутор, расположенный близко к городу». В XIX веке севернее Тирасполя находились крупные земельные угодья. На этой равнине со временем возникли три хутора, но объединить все хутора и называться деревней не удавалось, потому что в этом округе не было церкви. Благодаря огромному желанию жителей этой местности, церковь удалось построить, и в 1878 году было основано село Село Ближний Хутор.

Датой основания Владимировки считается 1911 год. Изначально село Владимировка называлось «Оброчное». Главу поселения звали Никольский Константин Владимирович. В 1907 году он продал дом своим работникам, а сам уехал. Позже дом перешел в собственность государству. Старожилы рассказывали, что пан был добрый, хороший и поэтому в честь этого господина были названы села. Таким образом, название села Владимировка происходит от антропонима Владимир.

На Левом берегу притока Днестра Турунчука расположилось село Глиное. Долины рек привлекали людей как удобные места для стоянок и более длительного заселения. Курганные погребения у села Глиное говорят о том, что в нашем крае жили племена киммерийцев, здесь проходили скифы, геты, сарматы, а также византийцы, татаро-монголы. Номинацию село получило от русского слова «глина», так как расположен данный населенный пункт на глинистых почвах, и в районе села добывали эту горную породу. Таким образом, название села Глиное сформировалось под влиянием природно-географических особенностей региона.

Карагаш от тюркского «черное дерево» или турецкого «черная гора», точный перевод неизвестен. Основано село Карагаш примерно в первой половине XVIII века [6].

Село Кицканы возникло еще в 1368 году. Необычное название оно якобы получило от залива Днестр «Кичина», что в переводе с турецкого означает «киц» – «колодец», кана – «кружка». Номинация образована с помощью метафорического переноса.

Такой же лингвистический механизм лежит в основе образования наименования «Коротное». Село Коротное у первых поселенцев ассоциировалось с корытом, что повлекло за собой образование названия деревни – «Корытная». Позже на собрании граждан название села было изменено и буква «ы» превратилось в букву «о». Таким образом, в основу номинации положено метафорический образ, образованный на основе визуального сходства по форме.

В 1775 году, после упразднения Запорожской Сечи Екатериной II, запорожские казаки были изгнаны из данного региона. Некоторые из них направились к устью Дуная и достигли места, где сегодня находится Незавертайловка. Поскольку из-за разлива реки они не могли продолжать путь на юго-запад, то они вынуждены были развернуться (в диалекте казачества «завертаться»). Место было сначала названо Завертайловка, что в переводе означает «место, где мы развернулись». Со временем появляется название Незавертайловка, что означает «место, куда мы не можем вернуться».

Достопримечательностью села Парканы является красивый сосновый бор, который, по легенде, был высажен в честь девушки Анны, потому название села Парканы происходит от словосочетаний «Парк для Анны» или «Парк Анны».

Название Суклея села происходит от слова saklea (сакля) – названия жилья у крымских татар. В словаре М. Фасмера сакля – это «дом у горских народностей Кавказа», наименование пришло, по видимому, из тюркского языка [5, 547].

Современное село Терновка было основано русскими поселенцами в XVIII веке и первоначально называлось «Большая подкова». Позже в селе начинают селиться молдаване, давшие селу новое название – «скиноаса», что в переводе означает «колючка» (терн). Позже появляются документальные упоминания о селе Терновка, а значит, и о номинации ойконима.

Ойконимы несут важную культурно-историческую информацию и служит одним из источников, используемых в истории, этнографии и лингвистики. В наименовании населенных пунктов

отражаются природные реалии, особенности освоения этой территории, мировосприятие и мировоззрение людей, этнокультурные и этноязыковые контакты и идеология. Изучение ойконимов, выявление закономерностей их возникновения, развития и функционирования важное для современных людей, потому что многие объекты исчезают, а вместе с ними исчезают и названия, содержащие в себе духовный культурно-исторический пласт.

Итак, мы проанализировали образование номинаций ойконимов Слободзейского района, и выяснили, какой признак был положен в основу каждой из них. Лексемы, обозначающие ойконимы, по этимологии и семантике можно разделить на 4 группы: номинации, сформировавшиеся под влиянием языковых культур (Карагаш, Сукля, Слободзея), номинации, образованные от антропонимов (Владимировка, Константиновка, Никольское, старая Андрияшевка, новая Андрияшевка, Новосавицкое), номинации, образованные по природно-географическим признакам (Глиное, Загорное, Копанка, Терновка, Коротное), номинации, возникновение которых обусловлено культурно – историческими предпосылками (Заборы, Незавертайловка, Ближний Хутор).

Таким образом, исследование ойконимов Приднестровья позволяет сделать вывод о том, что одним из определяющих факторов при образовании той или иной номинации населенного пункта является культурно-исторический. Этимологический анализ номинаций позволил определить, что ойконимы Слободзейского района Приднестровской Молдавской Республики сформировались под влиянием тюркского, украинского, молдавского, русского языков, что связано с тесным взаимодействием культур полиязычного региона.

Исследование географических названий Слободзейского района может рассматриваться как один из фрагментов целостного описания топонимики Приднестровья, проведения ее топонимического районирования и создания сводных топонимических словарей.

### **Цитированная литература**

1. **Суперанская, А. В.** Что такое топонимика? / А. В. Суперанская; ответственный редактор академии Г.В. Степанов; Академия наук СССР; серия «Литературоведение и языкознание». – Москва: Наука, 1985. – 177, – Имен. указ.: с. 175. Текст: непосредственный.

2. **Черняховская, Е. М.** История разработки топонимических классификаций. Развитие методов топонимических исследований / О.М. Черняховская; – Москва: Наука, 1970. – 106, – Имен. Указ.: с. 55-56. Текст: непосредственный.

3. **Ожегов, С. И.** Нормативный толковый словарь общеупотребительной лексики: 100000 слов, терминов и выражений: [новое издание] / С.И. Ожегов; под общ. ред. Л. И. Скворцова; Москва : Мир и образование, 2015. Текст: электронный. <https://lexicography.online/explanatory/ozhegov/>

4. **Даль, В. И.** Толковый словарь живого великорусского языка: современное написание. В 4 т. Т. 4: Р – Я / В. И. Даль. – М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2006. – 1144, [8] с., 1 аортр. – Имен. Указ.: с. 376, Т. 4. Текст: непосредственный.

5. **Фасмер, М.** Этимологический словарь русского языка / редактор В. Алексина; художественный редактор О. Скочко; компьютерная верстка И. Яскульская; – Этимологический словарь русского языка: В 4 т. Т. 3: (Муза – Сят) / Пер. с нем. О. Н. Трубачева. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2008. – 832с, – Имен. указ.: с.672, Т. 3. Текст: непосредственный.

6. **Левитская Л. С., Дыбо А. В., Рассадин В.И.** Этимологический словарь тюркских языков. Общетюркские и межтюркские лексические основы на буквы «К» (- «Г»). / рецензенты: член-корреспондент РАН, академик РАЕН Э. Р. Тенишев, доктор филологических наук Э.А. Грунина; Выпуск первый/Российская академия наук. Институт языкознания / Отв. ред. д.ф.н. Г. Ф. Благова. – М.: «Языки русской литературы», 1997. – 368с. Имен. указ.: с.286. Текст: электронный. <https://altaica.ru/LIBRARY/ESTJA/estja5k.pdf>

УДК 330.332

## ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ИННОВАЦИИ

Е. Ю. Мрачковская, А. И. Есир

*Изучена теория инвестиций в инновации, а также оценка качества инвестирования. Рассмотрены два инвестиционных проекта инвестирования в инновации, а именно в переработку мусора. Предложены новые для нашего региона технологии превращения мусора в «деньги».*

**Ключевые слова:** инвестиции, инновации, переработка мусора, экология, дороги из мусора, деньги из мусора.

## INVESTING IN INNOVATION

E. Y. Mrachkovskaya, A. I. Esir

*The theory of investment in innovation, as well as the assessment of the quality of investment is investigated. Two projects of investing in innovation, namely waste recycling, have been considered. Each project has been studied and modified for the framework of our country.*

**Keywords:** investments, innovations, waste recycling, ecology, waste roads, waste money.

Что из себя представляют инвестиции в инновации? Именно этот вопрос задают многие инвесторы, когда принимают решение об инвестировании. Сейчас сложно найти на карте мира хотя бы одну более-менее развитую страну, экономика которой росла бы без инвестиций. Инвестиции способны приносить не только доход, но и структурно трансформировать экономическую структуру государства, улучшать качество жизни людей и многое другое. Именно этим они и интересны инвесторам по всему миру. Вкладывать можно практически во что угодно. В реалиях сегодняшнего дня

самым эффективным направлением являются инвестиции в инновации.

Под инвестициями в инновации подразумевают вложение средств в проекты, которые направлены на разработку и выпуск нового продукта, либо модернизацию и усовершенствование уже существующего, а результатом может быть не только товар или услуга, но методы организации труда, деловые и производственные отношения [1].

Инновации выступают в роли драйвера роста экономики. Новшества способны открывать не только неизвестные направления деятельности, которых не было ранее, но и осуществить структурную перестройку отраслей экономики в целом. Один из эффективных примеров – интернет. Благодаря этой «новинке» появились онлайн-торговля, трейдинг, возможность удаленной работы, что в нынешнее время особо актуально, и многие другие направления. Под инновациями также понимают старт-апы, новые направления в бизнесе, в рамках которых происходит инвестирование в продукты, аналогов которых еще нет.

Как узнать инновацию? В мировой практике разработаны общие принципы определения результатов инновационной деятельности. В Евростате они регламентированы руководством OSLO MANUAL. В нем указано, что инновация – это новый или улучшенный продукт, услуга или методика в деловой практике.

Различают инновации:

- экологические;
- технические;
- управленческие;
- маркетинговые;
- организационные и т. д. [1]

Все из вышеперечисленного в свою очередь можно свести к трем типам:

- базовые;
- улучшающие;
- псевдоинновации (продлевающие срок действия базовых инноваций).

Эффективность инвестиций в инновации определяется при помощи специального термина – КПЭ (ключевые показатели эффективности).



Для создания и выпуска инновационного продукта необходимо осуществить комплекс мер. В числе которых: маркетинг, проектирование, строительство и запуск производственных мощностей. Все эти мероприятия требуют определенных ресурсов. В этом и проявляется актуальность инвестиций в инновации. Инвестирование в новый проект может решить главную задачу для любого инвестора – получение прибыли. Кроме этого, можно рассчитывать на получение сильных конкурентных преимуществ, которые дают «новшества». Инвесторы тщательно выбирают перспективный проект, чтобы будущий доход был максимально высоким.

Выяснив, что такое инвестирование в инновации, подумаем о том, куда же стоит вкладывать, в какие идеи и проекты? Деньги из мусора, звучит на первый взгляд странно, но это очень актуально. Ведь в наше время проблема чистоты планеты выходит на передовые позиции. Дальновидные инвесторы вкладывают свои сбережения именно в эту отрасль. В качестве примера осуществления инвестирования с использованием инноваций в экологической нише можно назвать переработку мусора, с целью создания дешевого дорожного покрытия.

Основным компонентом дорожного покрытия, кроме асфальта, гравия, песка и минерального порошка является битум, получаемый в результате переработки полезных ископаемых (нефти, каменного угля, сланцев). Это истощаемые ресурсы. Между тем в мире происходит безжалостное накопление твердых отходов, как на суше, так и в мировом океане. На морях и океанах уже сформировались целые острова из мусора. Это и заставляет многих специалистов искать варианты для замены традиционных материалов новыми продуктами переработки. Одна из самых жизнеспособных идей – получение заменителя асфальта из старых шин. Например, в США, по данным Американского агентства по охране окружающей среды, ежегодно утилизируют около 300 млн шин, которые, как правило, не перерабатываются, а попадают на свалки, где становятся угрозами крупных пожаров, рассадником насекомых и грызунов, разносчиков болезней. В то же время резиновая крошка, полученная от переработки шин, в смеси с асфальтом образует более прочное, чем традиционное, и «тихое» дорожное покрытие. По расчетам, из одной легковой шины получается 2 кг резиновой крошки. Этот метод имеет несколько очевидных преимуществ:

- Во-первых, это экологически полезно: при переработке резину не сжигают, что вредно для природы, а перерабатывают с минимальным количеством отходов.

- Во-вторых, этот компонент придает смеси вязкости, поэтому покрытие становится устойчивым к растрескиванию, старению и низким температурам. Это увеличивает долговечность дорог и экономит средства на их содержание и ремонт. Добавление 15 % крошки в состав асфальта увеличивает срок эксплуатации покрытия на 15–20 лет.

- В-третьих, добавленная к асфальту резина уменьшает шум от движения автомобилей на 3-6 децибел по сравнению с традиционными дорогами, что делает более комфортным проживание людей в населенных пунктах, расположенных вдоль трасс.

Такой вид переработки пользуется успехом во многих странах. Например, голландская компания Royal VolkerWessels Stevin N.V, которой принадлежит авторство проекта Plastic Road, привлекло к нему всеобщее внимание и заставило отнестись серьезно. VolkerWessels считается ведущей в Европе проектной конторой по крупномасштабным объектам дорожного и мостового строительства [2]. Она предлагает строить сплошные блоки с отверстиями для коммуникаций, которые затем будут заключать в подготовленные траншеи как конструктор. Это позволит полностью отказаться от слоисто-насыпного метода строительства и значительно облегчит последующий ремонт и эксплуатацию дорог. Изготавливать плиты будут из переработанного пластикового мусора. Компания не забывает об экологической ситуации и предлагает использовать материал со свалок. Разработчики обещают, что дороги из переработанной резины будут более выносливыми, чем обычные. Они будут выдерживать температуру от –40 градусов до +80 градусов и подходят для прокладки на любом типе почвы. Также пластиковые трассы будут менее чувствительными к коррозии и повреждениям и смогут служить в три раза дольше, чем обычные асфальтированные дороги. Авторы проекта утверждают, что фрикционные качества шин автомобилей на такой дороге практически не отличаются от сцепления на асфальтобетоне: хоть пластик и не гигроскопичен, его легко сделать таким же «шершавым», как асфальт, а влагу с поверхности отведут многочисленные небольшие отверстия или какие-то другие виды дренажа. Детальной

технологии строительства таких дорог в свободном доступе еще нет, однако компания обещает в ближайшее время начать реализовывать этот проект в Роттердаме. Если эксперимент окажется успешным, технология будет распространяться. Многие подумают, что до таких дорог еще далеко, но в некоторых странах они уже существуют.

Еще одним примером является индийская компания KK Plastic Waste Management Ltd., которая запатентовала технологию использования пластиковых отходов при асфальтировании дорог. Она владеет заводом в Бангалоре, перерабатывающим на сегодняшний день до 30 метрических тонн пластмассы в сутки. На разработку технологии переработки ПЭТ бутылок, пластиковых стаканов и пакетов в компонент асфальтовой смеси ушло у индусов пять лет. Компания создала полимерную смесь KK Poly Blend, которая заменяет 8 % битума в составе асфальтобетонной смеси и улучшает характеристики дорожного покрытия. Срок эксплуатации дорог, созданных на базе этого материала, увеличен вдвое. В своем штате KK Plastic Waste Management Ltd построили 2000 км дорог и переработали 8000 тонн пластиковых отходов. Из Индии идея перекочевала в Западную Европу, один из руководителей шотландской компании MacRebur привез ее в свою страну и после 18 месяцев исследований запатентовал высокоэффективные добавки на основе переработанного пластика. Они выпускаются в виде гранул и хлопьев, которые добавляются вместе с битумом при производстве покрытия.

Резюмируя, можно отметить, что конкуренция в мусороперерабатывающей отрасли у нас в Приднестровье, а также в Украине и Молдове еще не сильно велика, что дает широкие возможности для ее развития и инвестиций. Учитывая опыт Америки и Европейских стран, у нас есть все возможности для того, чтобы отходы стали нашими с вами доходами.

### **Цитированная литература**

1. **Щербаков, В.Н.** Инвестиции и инновации. Учебное пособие / В. Н. Щербаков. Издательство : Дашков и К, 2016. – Текст : непосредственный.
2. <https://rubryka.com/ru/article/plastic-roads/>
3. <https://news.finance.ua/ru/news/-/374369/dorogi-iz-reziny-plastika-i-betona-kakoe-budushhee-voditelyam-gotovyat-novye-tehnologii>

## МЕТОДИКА АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ

И. Д. Етенко, Н. Н. Дмитриева

*В статье рассмотрены отдельные методические подходы к анализу материальных запасов в организации. Изучены различные методики анализа запасов, обобщены этапы проведения анализа материальных запасов. Определены основные показатели для оценки эффективности использования материальных запасов. Проведен анализ использования материальных запасов на примере ЗАО «Одема» и даны рекомендации по внедрению на предприятии зарубежных методов анализа материальных запасов с целью их оптимизации.*

**Ключевые слова:** материальные запасы, методические подходы, материалоотдача, материалоёмкость, эффективность.

## METHODS OF ANALYSIS OF CONDITION AND USE OF THE INVENTORIES

I. D. Etenko, N. N. Dmitrieva

*The article deals with some methodological approaches to the analysis of the inventories in the organization. Studied different techniques for analyzing stocks, summarizes the stages of analysis of inventories. The main indicators for assessing the effectiveness of the use of inventories are defined. The analysis of the use of inventories on the example of CJSC «Odema» was conducted and recommendations were given on the introduction of foreign methods of analyzing inventories at the enterprise with the aim of optimizing them.*

**Keywords:** inventories, methodological approaches, material efficiency, materials consumption, efficiency.

Производство продукции напрямую связано с использованием материальных запасов, которые являются основой и необходимым условием выполнения программ по выпуску и реализации продукции, а также снижения её себестоимости.

Запасы – это основной вид активов предприятий, которые заняты производством продукции, торговлей или оказанием услуг. Запасы являются частью оборотного капитала и играют важную роль в деятельности любого предприятия.

Без использования материальных запасов (МЗ) не может быть организовано ни одно производство, значит, при рассмотрении любого производства всегда встает вопрос об эффективности их использования как составляющей эффективности производства в целом.

На сегодня, повысить эффективность деятельности производственного предприятия, возможно благодаря правильному управлению МЗ, используя современные методики анализа. С помощью методов и приемов экономического анализа возможно своевременно выявить потребность в МЗ, рассчитать эффективность их использования, оценить оборачиваемость запасов и др.

При проведении анализа МЗ в экономической литературе предлагается множество методов и методик его проведения.

Так, по мнению профессора Д. А. Ендовицкого, методика – это документ, детально описывающий механизм анализа объекта исследования. В данном документе указываются все возможные источники информации, а также приводится характеристика методов, приемов и процедур анализа [1].

Когденко В. Г. считает, что при проведении экономического анализа следует опираться на такие методы, как метод сравнения, горизонтальный и вертикальный анализ, предельный анализ, балансовый метод и метод коэффициентов, метод факторного анализа и метод экспертных оценок, логический контроль и метод ситуационного анализа [2].

Ученые-аналитики предлагают проводить анализ МЗ в несколько этапов. Количество этапов анализа МЗ в экономической литературе варьирует. Сравнительная характеристика этапов проведения анализа МЗ различных авторов представлена в таблице 1.

Анализируя таблицу 1, необходимо отметить, что в основном ученые для анализа МЗ оценивают их обеспеченность, наличие (структуру и динамику МЗ), а также эффективность использования. Следует также отметить, что в ряде вышерассмотренных методик просматривается отраслевая принадлежность. Так, например, В.А. Чернов предлагает методику для торговых предприятий, так как акцент сделан на товарные запасы. Авторы О. В. Грищенко, Ю. Г. Ионова, И. В. Косорукова, А. А. Кешокова, Е. В. Панина, А. Ю. Усанов в своей методике ориентируются на промышленные предприятия, делая акцент на материалах [3].

## Характеристика методик анализа материальных запасов

Автор	Этапы предлагаемых методик анализа МЗ
Д. А. Едновичкий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ состава, структуры и динамики изменения МЗ;</li> <li>2. Анализ потребности в МЗ;</li> <li>3. Анализ эффективности использования МЗ.</li> </ol>
О. В. Грищенко	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка качества планов материально-технического снабжения и анализ их выполнения;</li> <li>2. Оценка потребности предприятия в материалах;</li> <li>3. Оценка эффективности использования материалов;</li> <li>4. Факторный анализ общей материалоёмкости продукции</li> <li>5. Оценка влияния стоимости материалов на объём производства продукции.</li> </ol>
В. Г. Когденко	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ состава и структуры МЗ;</li> <li>2. Анализ динамики изменения МЗ;</li> <li>3. Анализ длительности нахождения МЗ на складах;</li> <li>4. Анализ соответствия фактической величины МЗ их оптимальному объёму.</li> </ol>
Ю. Г. Ионова, И. В. Косорукова, А. А. Кешокова, Е. В. Панина, А. Ю. Усанов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ обеспечения предприятия материалами и обоснование оптимальной потребности в них;</li> <li>2. Оценка и анализ эффективности и использования материалов.</li> </ol>
Е. В. Савицкая	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ обеспеченности предприятия материалами;</li> <li>2. Анализ использования материалов;</li> <li>3. Анализ прибыли на рубль материальных затрат.</li> </ol>
Н. В. Войтоловский, А. П. Калинина, И. И. Мазурова	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ обеспеченности организации материалами;</li> <li>2. Анализ эффективности использования материалов;</li> <li>3. Анализ эффективности управления запасами и затратами.</li> </ol>
В. А. Чернов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ состояния товарных запасов;</li> <li>2. Анализ эффективности товарных запасов;</li> <li>3. Факторный анализ товарных запасов;</li> <li>4. Оперативный и сравнительный анализ товарных запасов;</li> <li>5. Имитационный анализ оперативного движения товаров. Определение оптимальных закупок;</li> <li>6. Имитационный анализ управления коммерческими процессами в условиях неопределённости.</li> </ol>

Таким образом, рассмотрев различные методики анализа МЗ, можно сделать вывод, что в основном этапы анализа сводятся к решению следующих задач:

- оценка динамики и структуры состояния МЗ;
- оценка оборачиваемости МЗ;
- оценка взаимного соответствия динамики элементов МЗ;
- факторный анализ запасов готовой продукции, товарной продукции, сырья и материалов, незавершенного производства;
- анализ поставщиков, схем поставок сырья и материалов, товаров и т. д.

Для производственных предприятий, анализ МЗ предлагается проводить в следующей последовательности, используя как качественные, так и количественные методы анализа (см. рис. 1).

<b>1 этап</b>	Анализ состояния МЗ	– оценка структуры МЗ; – оценка динамики МЗ.
<b>2 этап</b>	Оценка качества планов материально-технического снабжения и анализ их выполнения	– определение ритмичности поставок; – оценка выполнения договорных обязательств по обеспечению предприятия МЗ; – расчет коэффициента оборачиваемости.
<b>3 этап</b>	Оценка эффективности использования МЗ	– расчет коэффициента оборачиваемости и покрытия запасов; – определение показателя рентабельности запасов; – расчет обобщающих и частных показателей эффективности использования МЗ.
<b>4 этап</b>	Факторный МЗ	– определение влияния отдельных факторов на эффективность использования МЗ; – построение модели факторной системы; – установление функциональной и стохастической связи.
<b>5 этап</b>	<i>Оптимизация</i> запасов с помощью экономико-математических методов	– использование АВС-анализа на основе группировки МЗ; – использование модели Уилсона для управления логистикой.



**Принятие управленческих решений по оптимизации и эффективности использования МЗ на предприятии**

Рис. 1. Этапы анализа материальных запасов

На первом этапе оцениваем динамику состава и структуры материальных запасов ЗАО «Одема» за ряд периодов. Для этого сравним показатели в аналитической таблице 2, рассчитав показатели динамики.

Таблица 2

**Анализ динамики состава и структуры материальных запасов**

№ п/п	Наименование	2016	Уд. вес, %	2017	Уд. вес, %	2018	Уд. вес, %
1	Материалы	4063 466	41,32	4780 046	42,28	5570 441	56,55
2	Незавершенное производство	323397	3,29	376904	3,33	203 867	2,07
3	Продукция	5447 573	55,39	6148915	54,39	4058436	41,20
4	Товары	-	-	-	-	18 531	0,18
Итого:		9834436	100	11305865	100	9851276	100

Таблица 2 (окончание)

№ п/п	Абс. откл.		Темп роста, %		Отн. откл., %	
	2017/2016	2018/2017	2017/2016	2018/2017	2017/2016	2018/2017
1	716 580	790 395	117,63	116,54	17,63	16,54
2	53 507	-173 037	116,55	54,09	16,55	-45,91
3	701 342	-2 090 479	112,87	66,00	12,87	-34,00
4	-	18 531	-	-	-	-
Итого:	1 471 429	-1 454 589	114,96	87,13	14,96	-12,87

Из таблицы 2 следует, что наибольший удельный вес в структуре материальных запасов в 2016 году и 2017 году продукция занимала 55,39 % и 54,39 % от общего объема соответственно, но в 2018 году по сравнению с 2017 годом объем продукции снизился на 2 090 479 руб. или на 34 % и говорит об уменьшении остатков продукции на складе, что связано с ускорением оборачиваемости готовой продукции.

Также, стоит отметить, что в структуре материальных запасов в 2016 году и 2017 году материалы занимали 41,32 % и 42,28 % от общего объема соответственно, но в 2018 году по сравнению с



2017 годом, увеличились на 790 395 руб. и составили 56,55 % от общего объема, что может говорить о наращивании производства, что является положительным фактором, или же о накоплении сверхнормативных запасов, что ведет к снижению оборачиваемости активов и должно рассматриваться как негативное явление.

На втором этапе следует оценить, за счет каких источников финансируются запасы, рассчитав коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами. Он позволит определить, какая часть запасов и затрат финансируется за счет собственных источников. Расчет показателя представлен в таблице 3.

Считается нормальным, если запасы организации хотя бы на 50 % обеспечены собственными оборотными средствами (т. е. коэффициент должен быть 0,5 и более). На предприятии ЗАО «Одема» наблюдается превышение предельного значения, которое свидетельствует о том, что материальные запасы организации покрыты ее собственными оборотными средствами и предприятие финансово устойчиво.

На третьем этапе необходимо изучить показатели эффективности использования материалов. Для этого выполняется расчёт коэффициентов оборачиваемости, показателей материалоотдачи и материалоёмкости, длительность оборота производственных запасов (табл. 4).

Материалоотдача характеризует выпуск продукции на 1 руб. потребленных материалов. Так в 2016 году данный показатель составлял 2,43 руб., а в 2018 году увеличился и составил 3,55 руб., что свидетельствует об увеличении выпуска продукции.

Материалоёмкость является обратным показателем материалоотдачи и характеризует расход материалов на 1 рубль выпущенной продукции.

Коэффициент оборачиваемости производственных запасов в 2016 году составлял 3,75 оборота, а в 2018 году составил 5,64 оборота. Чем выше оборачиваемость запасов предприятия, тем более эффективным является производство и тем меньше потребность в оборотном капитале для его организации, т. е. снижается необходимость в привлечении дополнительных источников финансирования материальных ресурсов.

Таблица 3

**Расчет коэффициента обеспеченности запасов  
собственными оборотными средствами в 2016-2018 гг.**

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	Абс. откл.		Отн. откл., %	
					2017/2016	2018/2017	2017/2016	2018/2017
1	Собственный капитал	60132640	61589023	65675949	1456383	4086926	2,42	6,64
2	Долгосрочные (внеоборотные) активы	64321316	63053979	63595179	-1267337	541200	-1,97	0,86
3	Долгосрочные обязательства	14279999	14279999	17667736	0	3387737	0,00	23,72
4	Запасы	9834436	11305865	9851276	1471429	-1454589	14,96	-12,87
5	Собственные оборотные средства (п. 1 + п. 2-п. 3)	10091323	12815043	19748507	2723720	6933464	26,99	54,10
6	Коэффициент обеспеченности запасов (п.5/п.4)	1,03	1,13	2,01	0,11	0,87	10,46	76,86

Таблица 4

**Расчет показателей эффективности использования  
производственных запасов в 2016-2018 гг.**

№ п/п	Показатель	2016	2017	2018	Абс. откл.		Отн. откл., %	
					2017/2016	2018/2017	2017/2016	2018/2017
1	Выручка от продукции собственного производства, руб.	8371730	14769558	30215610	6397828	15446052	76,42	104,58
2	Сумма материальных затрат, руб.	3450000	1965000	8514000	-1485000	6549000	-43,04	333,28
3	Себестоимость продаж, руб.	14870414	12716863	29165586	-2153551	16448723	-14,48	129,35
4	Среднегодовые остатки материалов, руб.	3963460	4421756	5175244	458297	753488	11,56	17,04
5	Материалоотдача, руб. (п. 1/п. 2)	2,43	7,52	3,55	5,09	-3,97	209,75	-52,78
6	Материалоёмкость, руб. (п. 2/п. 1)	0,41	0,13	0,28	-0,28	0,15	-67,72	111,79
7	Коэффициент оборачиваемости производственных запасов, оборотов (п. 3/п. 4)	3,75	2,88	5,64	-0,88	2,76	-23,35	95,95
8	Длительность оборота запасов, дн. (365/п.7)	97,28	126,91	64,77	29,63	-62,15	30,46	-48,97

На четвертом этапе следует провести факторный анализ, который позволит определить влияние отдельных факторов на экономические показатели, выявить существующие отклонения и ошибки. Чтобы предотвратить отрицательное влияние их в будущем, необходимо выяснить, из-за чего произошли отклонения, а именно установить причинно-следственные связи и факторы влияния.

Например, проведем факторный анализ коэффициента оборачиваемости производственных запасов за 2017–2018 годы методом цепных подстановок по следующей модели:

$$K_{об} = \frac{СП}{ОМ_{ср}},$$

где  $K_{об}$  – коэффициент оборачиваемости производственных запасов;

СП – себестоимость продаж;

$ОМ_{ср}$  – среднегодовые остатки производственных запасов.

I этап: Определим ряд промежуточных значений коэффициента оборачиваемости производственных запасов путем последовательной замены базисных значений факторов на отчетные:

$$K_{об0} = \frac{СП_0}{ОМ_{ср0}} = 2,88 \text{ оборота}$$

$$K_{об\text{ усл}} = \frac{СП_0}{ОМ_{ср1}} = \frac{12\,716\,863}{5\,175\,244} = 2,46 \text{ оборота}$$

$$K_{об1} = \frac{СП_1}{ОМ_{ср1}} = 5,64 \text{ оборота}$$

II этап: определяем изменение коэффициента оборачиваемости производственных запасов под влиянием:

- изменения среднегодовых остатков производственных запасов:

$$\Delta K_{об\text{ ОМср}} = K_{об\text{ усл}} - K_{об0} = 2,46 - 2,88 = -0,42 \text{ оборота}$$

- изменения себестоимости продаж:

$$\Delta K_{об\text{ СП}} = K_{об1} - K_{об\text{ усл}} = 5,64 - 2,46 = 3,18 \text{ оборота}$$

Из расчетов видно, что в 2018 году по сравнению с 2017 годом коэффициент оборачиваемости производственных запасов увеличился на 2,76 оборота за счет:

- увеличения среднегодовых остатков материалов на 753 488 руб. снизился на 0,42 оборота;

- увеличения себестоимости продаж на 16 448 723 руб. увеличился на 3,18 оборота.

В целях эффективного управления запасами, в частности, определения оптимального их размера целесообразно использовать модель Уилсона, а также ABC-анализ. Основой ABC-анализа является группировка всех МЗ в категории «А», «В», «С» по их стоимостному признаку (от самой высокой стоимости до самой низкой).

К первой категории «А» относят материалы и сырьё, которые имеют самую высокую стоимость и продолжительный цикл использования. Они нуждаются в еженедельном контроле.

Во вторую категорию «В» включаются МЗ, которые бесперебойно введены в производство и отражаются в финансовом результате. Они, как правило, контролируются один раз в месяц.

И к третьей группе товаров «С» относятся запасы, имеющие низкую стоимость и которые значительно не влияют на финансовый результат, а именно, все оставшиеся запасы. МЗ данной группы будут иметь большой объём закупки. Их контролируют раз в квартал.

Чтобы применять модель Уилсона необходимо учитывать следующее:

- модель применяется только для одного вида запасов, количество которых необходимо постоянно контролировать;
- уровень спроса на запасы должен быть постоянным;
- расходование запасов должно быть непрерывным;
- приём заказов осуществляется отдельной поставкой;
- операционные, транспортные и иные расходы по заказам и доставке должны быть постоянными (или выводится средняя величина);
- время поставки и интервал времени между поставками постоянные, а задержки поставок должны быть предсказуемы;
- потери от дефицита должны отсутствовать.

Важно отметить, что данная модель применяется для товаров повседневного спроса (косметика, бытовая химия, продукты питания, посуда, предметы для дома и т. д.). Для предприятий промышленности такая модель также применима, однако если произ-

водимая продукция будет иметь сезонный спрос, такая модель работать не будет.

Применяя данный метод, необходим постоянный контроль над МЗ, значит, на предприятии должна быть введена должность контролёра или ревизора, в обязанности которого будет, в том числе входить контроль над МЗ.

На заключительном этапе, после всех вышеперечисленных процедур, на основе имеющейся информации принимаются управленческие решения по оптимизации состояния и эффективности использования МЗ на предприятии.

Таким образом, были проанализированы методики анализа материальных запасов, применение которых повысит эффективность деятельности на предприятии. Несмотря на схожесть методических подходов к анализу материальных запасов, каждый из авторов стремится выделить определенный аспект анализа, присущий только его методике, а, следовательно, и инструмент, который, в свою очередь, помогает сделать более качественный вывод об эффективности использования материальных запасов на предприятии.

Использование той или иной методики должно быть экономически целесообразным. Каждое предприятие индивидуально подбирает приемлемую ему методику анализа управления запасами, дополняя ее моделями, уравнениями и современным анализом.

### **Цитированная литература**

1. **Ендовицкий, Д. А.** Системный подход к экономическому анализу активов хозяйствующего субъекта. / Д. А. Ендовицкий. – Текст : электронный. //Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 15. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-ekonomicheskomuanalizuaktivov-hozyaystvuyuschego-subekta> (дата обращения: 05.04.2021г.)

2. **Когденко, В. Г.** Методология и методика экономического анализа в системе управления коммерческой организацией: монография. / В. Г. Когденко. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 543 с. – Текст : непосредственный.

3. Экономический анализ: учебник / Ю. Г. Ионова, И. В. Косорукова, А. А. Кешокова, Е. В. Панина, А. Ю. Усанов; под общ. ред. И. В. Косоруковой. – М.: Московская финансово-промышленная академия, 2012. – 432 с. – Текст : непосредственный.

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АУДИТА В ПМР

Н. А. Коленковская, Т. П. Стасюк

*Описаны ключевые проблемы развития и функционирования аудита в ПМР, приведены возможные варианты их решения и обозначены перспективы развития аудита в республике.*

**Ключевые слова:** аудит, аудиторская деятельность, проблемы аудита, профессиональная аудиторская организация, дистанционный аудит, перспективы аудита.

## PROBLEMS AND PROSPECTS OF AUDIT DEVELOPMENT IN PMR

T. P. Stasyuk, N. A. Kolenkovskaya

*The key problems of the development and functioning of audit in the PMR are described, possible options for their solution are given and the prospects for the development of audit in the republic are outlined.*

**Keywords:** audit, audit activity, audit problems, professional audit organization, remote audit, audit prospects.

Аудит как вид практической деятельности является неотъемлемой частью рыночной экономики любого государства, именно аудиторская деятельность играет важную роль в системе финансового контроля в условиях рыночной экономики, что определяет необходимость высокого качества аудиторских услуг и их постоянного совершенствования. Без аудита становится практически невозможно осуществить принятие такого решения, которое бы позволило предприятию эффективно осуществлять свою деятельность, как в настоящем, так и в будущем периоде. Объективный и справедливый характер аудита укрепляет доверие к рынку в государстве, а также содействует его развитию. Таким образом, аудит приобретает все большее значение для решения насущных проблем привлечения инвестиций, укрепления финансов и подъема экономики страны.

Исследованию проблем и перспектив развития аудита посвящены труды таких российских авторов как Богданович И.С., Корчагин И.И., Хахонова Н.Н., таких украинских авторов как Круподёр А.Д, так же таких приднестровских авторов как Цуркан А.А., Зеленин Н.В. и многих других.

Под аудитом принято понимать независимую проверку экономических субъектов для установления достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности и соответствия, совершенных финансовых и хозяйственных операций нормативным актам, действующим в Приднестровской Молдавской Республике [1].

По мнению Зеленина Н.В., одним из обязательных элементов рыночной экономики является наличие рынка аудиторских услуг, а в Приднестровье этот сегмент не развит и даже не просматриваются перспективы его развития [6].

И на самом деле, в настоящий момент аудит на территории ПМР развит достаточно слабо и находится на стадии становления. В Приднестровье для регулирования аудиторской деятельности организаций создана нормативно-правовая база, которая устанавливает и регулирует порядок осуществления деятельности аудиторов. Организация государственного регулирования аудиторской деятельности в ПМР осуществляется Комиссией по аудиторской деятельности при Правительстве ПМР. [4] Следует отметить, что сегодня рынок аудиторских услуг в Приднестровье развивается довольно медленными темпами.

Анализ состояния приднестровского аудита свидетельствует о наличии в этой сфере ряда нерешенных проблем. В связи с этим, необходимо определить основные проблемы и перспективы развития аудита в ПМР.

Ключевой проблемой на сегодняшний день на рынке аудиторских услуг Приднестровья является *неизменно низкое количество кадров, а именно аттестованных аудиторов и аудиторских организаций*. В профессию не идут новые кадры, т.к. единицам удается пройти сложную процедуру аттестации [2]. В государственном реестре аудиторов числится лишь одна аудиторская организация и три аттестованных аудитора на всю республику [3]. В связи с этим у предприятий, подвергающихся обязательному аудиту, возникает потребность обращения к аудиторам и аудиторским организациям зарубежья. Из-за отсутствия конкуренции, низкого количества кад-



ров и высокой загруженности аудиторская организация становится сильно ограниченной в своей деятельности, потенциал ее развития снижается, возникают сложности с оказанием сопутствующих услуг, таких как ведение бухгалтерского учета и составление бухгалтерской отчетности, ведение налогового учета, исчисление налоговых обязательств и налоговой отчетности.

Для решения данной проблемы и дальнейшего развития аудита необходимо повысить привлекательность данного вида деятельности для потенциальных аудиторов посредством рекламы в СМИ, организации семинаров и конференций с участием международных представителей. Так же необходимо совершенствовать систему и порядок проведения квалификационного экзамена. Здесь и организация начальной профессиональной подготовки, и совершенствование программы квалификационного экзамена на получение аттестата аудитора, и повышение прозрачности процедур «входа в профессию», и внедрение модульной системы сдачи экзаменов.

*Создание аудиторских организаций, в том числе оказывающих сопутствующие аудиту услуги, в Приднестровье* является перспективным видом бизнеса, так как данная ниша еще не занята. По мнению Котельниковой А. А., сопутствующие аудиту услуги становятся неотъемлемой частью развития рынка аудиторских услуг, так как данные услуги способствуют развитию и укреплению конкурентных преимуществ организаций, а также позволяют осуществить комплексный анализ существенных статей финансовой отчетности и сформировать комплексную оценку деятельности предприятия и его эффективности [8]. Прибыльность вновь созданной аудиторской организации, оказывающей сопутствующие аудиту услуги, может быть на высоком уровне ввиду отсутствия конкуренции на рынке. Для поднятия привлекательности данного бизнеса необходимо огласить все преимущества и перспективы путем создания ценности для потенциальных аудиторов, указывая на потенциальные преимущества внешнего аудита с помощью информационных бюллетеней, сообщений в социальных сетях, статей и писем в авторитетные журналы. Так же государство может способствовать созданию аудиторских организаций путем предоставления льготных режимов налогообложения.

В современных условиях, когда решаются вопросы относительно качества аудита, *проблема контроля качества проведения*

*аудиторских проверок* для аудита в Приднестровье становится все более актуальной. По мнению А.Д. Круподёра, в условиях глобализации деятельности компаний и выхода на зарубежные рынки необходимо взаимное доверие стран к результатам взаимного аудита, а это в свою очередь основывается на признании систем надзора и контроля качества аудита [9]. При отсутствии качества могут возникнуть ситуации, когда аудит заканчивается выдачей аудиторского заключения, в котором отчетность организации признана достоверной, но при этом последующий налоговый контроль находит в проверенной аудиторами отчетности ошибки, повлекшие за собой начисление штрафов и пеней.

Для повышения контроля, за качеством проведения аудиторских проверок необходимо совершенствовать законодательство Приднестровской Молдавской Республики в области аудита для создания системы контроля качества аудита, посредством создания четких и конкретных инструкций и стандартов, регламентирующих технологию аудиторских проверок. Так же, для достижения данной цели необходимо соблюдать действующее законодательство, соблюдать стандарты аудиторской деятельности, повысить внутрифирменный контроль качества услуг.

Еще одной из проблем на сегодняшний день является несовершенство системы государственного и общественного регулирования аудиторской деятельности. Аудиторы не имеют профессиональной организации, обеспечивающей связь между аудиторами и органами государственной власти, разработку и внедрение механизма противодействия демпингу. По мнению Хахоновой Н.Н., профессиональные аудиторские объединения играют значительную роль в активизации участия практикующих аудиторов в процессе регулирования аудиторской деятельности и более эффективного выполнения контроля за качеством аудиторских услуг [11].

Для решения данной проблемы, на основе опыта зарубежных стран, в перспективе предлагается создать Палату Аудиторов Приднестровской Молдавской Республики. Это общественная организация, целью деятельности которой, будет развитие, совершенствование и унификация аудиторской деятельности в Приднестровской Молдавской Республике, повышение и защита прав и законных интересов своих членов, а также регулярное проведение и оказание всесторонней поддержки мероприятий, направленных на развитие ауди-

та и бухгалтерского учета в Приднестровье, профессионального потенциала аудиторских кадров. В состав Палаты Аудиторов могут входить представители аудиторских организаций, аудиторов – индивидуальных предпринимателей, Министерства финансов, Министерства экономического развития, Приднестровского Республиканского Банка, иных республиканских органов государственного управления, ассоциаций (союзов), учреждений образования, деятельность которых связана с экономическими и финансовыми вопросами и другие организации. При этом Палата может финансироваться за счет членских взносов, а также платных курсов и прочих поступлений.

Необходимо передать часть функций по регулированию аудиторской деятельности (контроль качества, повышение квалификации аудиторов и прочие) Палате Аудиторов Приднестровья, аккредитованной Министерством Экономического развития.

Другой проблемой является *низкая информированность об аудите и аудиторской деятельности, а также недостаточная прозрачность самой деятельности аудиторских организаций и аудиторов*. В связи с новыми реалиями современности переход к компьютерным технологиям и развитие аудита в информационном поле сети Интернет является крайне необходимым.

Для решения данной проблемы предлагается разработать сайт вышеупомянутой Палаты Аудиторов Приднестровья, на котором будут находиться все основные вопросы, возникающие как у заинтересованных пользователей, так и непосредственно у самих аудиторов, предоставляющих свои услуги.

Наличие собственного сайта существенно повышает имидж аудита в стране в глазах потенциальных инвесторов. На сайте будет представлена вся информация, которая только может понадобиться клиентам, инвесторам, партнерам, государственным органам, банкам, потенциальным аудиторам и прочему кругу лиц. Примерная структура сайта Палаты Аудиторов Приднестровья представлена на рис. 1.

Так же, если продолжить говорить о перспективах развития аудита в современных условиях, то необходимо отметить важность развития коммуникаций и перехода к цифровому формату ведения бизнеса. В современных реалиях распространения коронавирусной инфекции стоит задуматься о *переходе к дистанционному аудиту*.

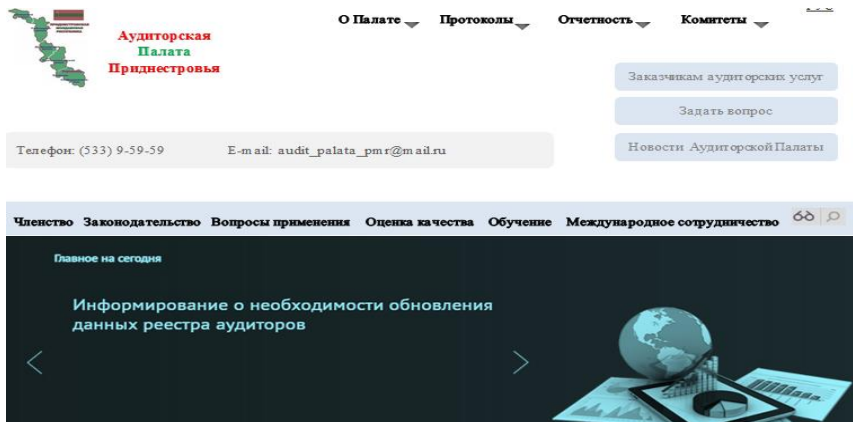


Рис. 1. Примерная структура сайта Палаты Аудиторов Приднестровья

По мнению Мишуры Л.Г., дистанционный аудит включает в себя использование информационно-коммуникационных технологий. С помощью него обеспечивается непрерывность бизнеса независимо от происходящих условий, уменьшаются затраты на проезд, уменьшаются потери рабочего времени в ходе проезда, минимизируются риски «взяточничества» и риски в области охраны труда, связанные с посещением аудитором проверяемого объекта [10].

При этом существуют определенные риски, связанные с введением данного вида аудита, которые необходимо минимизировать. Например, риск, связанный с предоставлением неполной, недостоверной, необъективной информации, можно минимизировать посредством составления четкого плана аудита, разработки полного перечня вопросов, которые следует задать, обучения на профессиональном уровне использованию новых технологий. Риск, связанный с несоблюдением информационной безопасности, конфиденциальности и защитой информации можно минимизировать путем использования личных сетей интернета, проведения интервью в наушниках и изолированном помещении, использования паролей и инструментов с шифрованием данных, установления антивирусных программ. Риск, связанный с ненадежной интернет-связью, возможно минимизировать путем использования интернета только проверенного провайдера, предварительного устройства контроля

связи во всех помещениях, которые необходимо осмотреть во время аудита, использования нескольких средств связи.

Следующим перспективным направлением развития аудита в Приднестровье является совершенствование законодательства в области аудита, посредством создания и внедрения Кодекса профессиональной этики аудиторов Приднестровской Молдавской Республики. По мнению Корчагина И.И. и Каширина Ю.П. аудиторы несут ответственность перед обществом, в том числе перед всеми, кто полагается на их объективность, честность, независимость. В связи с этим, необходимо разработать Кодекс профессиональной этики аудиторов Приднестровской Молдавской Республики, устанавливающий нормы поведения аудиторов, определяющий основополагающие принципы, которые должны соблюдаться в процессе выполнения своих профессиональных функций (а именно, честность, независимость, объективность, профессиональная компетентность и должностная тщательность, конфиденциальность и другие) [7].

Так же, учитывая все вышеизложенные перспективы развития аудита и группируя их в области совершенствования законодательства, возникает необходимость обновления Закона «Об аудиторской деятельности в Приднестровской Молдавской Республике», в части контроля качества аудита, разработки Положения о возможности проведения дистанционного аудита в ПМР, разработки Положения об Аудиторской Палате Приднестровья.

По мнению Цуркан А.А., важным условием для проведения качественного аудита в Приднестровье является *программное обеспечение*, она предлагает разработать или использовать уже имеющиеся на рынке программы для осуществления аудита на основе передовых технологий [12]. В дополнение к этому необходимо отметить, что программы по аудиту должны быть пригодными к обработке данных программ по бухгалтерскому учету, ведущемуся на территории ПМР. К ним относятся: обработка для программы 1С-Предприятие 8.2 "Аудиторская выборка", «IT Audit: Выборка в 1С 8.3 (8.2)», «Автоматизированное рабочее место аудитора (ЗУП, 2.5)», «IT Аудит: Предприятие (аудит по МСА)», и другие.

Таким образом, описанные выше проблемы и перспективы развития аудита в Приднестровье помогут выйти на принципиально новый качественный уровень. В связи со стремительным разви-

тием технологий, быстро меняющейся средой и усилением цифровизации оставлять данную отрасль без изменений, в стагнирующем состоянии, становится губительным для экономики страны. От того, насколько грамотно и быстро будут решаться проблемы, связанные с аудиторской деятельностью и внедряться новые пути ее совершенствования, будет напрямую зависеть "здоровье" приднестровской экономики в целом.

### **Цитированная литература**

1. Закон «Об аудиторской деятельности» от 28.11.1995г. с изменениями и дополнениями, внесенными законами ПМР № 152-ЗИД-Ш от 10.07.2002 г.; от 22.05.2008 г. № 473-ЗН-ГУ; № 692-ЗИД-1У от 25.03.2009 г. – Текст : непосредственный.

2. Постановление Правительства ПМР от 16.04.2013 г. №70 «Об утверждении Положения о Комиссии по аудиторской деятельности при Правительстве ПМР, Положения о порядке проведения аттестации на право осуществления аудиторской деятельности Комиссией по аудиторской деятельности при Правительстве Приднестровской Молдавской Республики – Текст : непосредственный.

3. Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 4 апреля 2013 года № 61 «Об утверждении Положения о государственном реестре аудиторов и аудиторских организаций». – Текст : непосредственный.

4. Распоряжение Правительства ПМР от 25 апреля 2017 года № 304р «О персональном составе Комиссии по аудиторской деятельности при Правительстве ПМР». – Текст : непосредственный.

5. **Богданович, И. С.** Состояние проблемы и перспективы развития аудита в России/ И. С. Богданович // Серия «Экономика, право и управление». – 2015. – № 3(51). – С. 63-67. – Текст : непосредственный.

6. **Зеленин, Н. В.** Состояние рынка аудиторских услуг в Приднестровской Молдавской Республике и меры по его развитию в рамках гармонизации законодательства Приднестровья и России / Н. В. Зеленин // Вестник Приднестровского университета. Серия: Физико-математические и технические науки. Экономика и управление. – 2015. – № 3(51). – С. 150-157. – Текст : непосредственный.

7. **Корчагин, И. И.** Кодекс профессиональной этики аудитора / И. И. Корчагин, Ю. П. Каширина // Экономика и управление народным хозяйством: генезис, современное состояние и перспективы развития : Материалы II Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Воронеж, 15 ноября 2018 года. – Воронеж : Воронежский экономико-правовой институт, 2018. – С. 108-112. – Текст : непосредственный.

8. **Котельникова, А. А.** Сопутствующие аудиту услуги как вид услуг, оказываемых аудиторскими организациями / А. А. Котельникова, Ж. А. Кеворкова // *Kant*. – 2015. – № 2(15). – С. 73-77. – Текст : непосредственный.

9. **Круподер, А. Д.** Анализ состояния внешнего контроля качества аудиторских услуг в Российской Федерации и на Украине / А. Д. Круподер // *Международный бухгалтерский учет*. – 2016. – № 36(330). – С. 48-60. – Текст : непосредственный.

10. **Мишура, Л. Г.** Проведение дистанционного аудита системы менеджмента качества на соответствие требованиям стандарта с использованием информационно-коммуникационных технологий / Л. Г. Мишура, Ю. В. Васильева, Н. О. Абдураимова // *Modern Economy Success*. – 2020. – № 5. – С. 23-27. – Текст : непосредственный.

11. **Хахонова, Н. Н.** Профессиональные аудиторские организации и их роль в регулировании аудиторской деятельности / Н. Н. Хахонова // *Учет и статистика*. – 2017. – № 1(9). – С. 163-169. – Текст : непосредственный.

12. **Цуркан, А. А.** Проблемы и перспективы аудита бухгалтерской отчетности в Приднестровье / А. А. Цуркан, А. С. Василькова // *Вектор экономики*. – 2020. – № 2(44). – С. 3. – Текст : непосредственный.

УДК 004.031.6

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТА**

**В. Д. Парнас, А. В. Дорошенко**

*Дается понятие туризма, рассматриваются факторы, влияющие на экономику туризма, приводятся экономические показатели развития мирового туризма, а также показатели туристической деятельности Приднестровской Молдавской Республики, анализируется влияние информационных технологий на развитие туризма.*

**Ключевые слова:** туризм, туристический продукт, туроператор, туристический агент, информационные технологии, информационные системы.

## **DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT A TRAVEL AGENT**

**V. D. Parnas, A. V. Doroshenko**

*The concept of tourism is given, the factors influencing the economy of tourism are considered, the economic indicators of the development of world tourism, as well as the indicators of tourist activity of the Pridnestrovian Moldavian Republic are given, the influence of information technologies on the development of tourism is analyzed.*

**Keywords:** *tourism, tourist product, tour operator, travel agent, information technologies, information systems.*

На сегодняшний день туризм является одной из важнейших, а в некоторых случаях основной статьёй дохода многих стран мира, а также одной из наиболее динамично развивающихся отраслей мирового хозяйства.

Существует ряд факторов, влияющих на экономику туризма. Эти факторы можно разделить на глобальные и локальные.

Глобальными факторами являются:

1. Сезонность.
2. Политический фактор.
3. Экономический фактор.
4. Природный фактор.

Помимо глобальных факторов, существует множество других ограничений, являющихся производными от этих факторов. Они называются локальными и примерами таких ограничений являются: ограничения в туристическом предложении, экологические ограничения, ограничения во времени, юридические ограничения, ограничения из-за отсутствия знаний, ограничения из-за недостатка ресурсов [1, с. 12].

В основу туристического сектора входит понятие туристический продукт. По данным Всемирной туристской организации, туристический продукт – это комбинация материальных и нематериальных элементов, таких как природные, культурные и искусственные ресурсы, достопримечательности, объекты, услуги и мероприятия вокруг определенного центра интересов, который представляет собой ядро маркетингового комплекса дестинации и создает общее впечатление посетителя, включая эмоциональные аспекты для потенциальных клиентов [2, с. 93].

Туристская деятельность – туроператорская или турагентская деятельность, а также иная деятельность по организации путешествий [3]. Важно понимать разницу между туристическим агентом и туристическим оператором. Туроператор – это компания, кото-



рая ведет переговоры и заключает договора с отелями и авиакомпаниями, составляя на будущий сезон расписание рейсов и стоимость отелей с перелётом. То есть, туроператор формирует так называемый туристический продукт или тур. Реализацией туров занимаются турагентства.

Виды деятельности, которые охватывают туристические агенты могут быть разными в зависимости от региона, в котором они реализуют свои услуги. Поэтому, говоря о туризме, мы говорим о довольно широком разнообразии туристической деятельности.

Стоит акцентировать внимание на том, что туризм считается высокодоходным и одним из самых динамично развивающихся направлений экономики. Туризм является частью внешнеэкономической деятельности большей части стран мира.

Уровень мирового туризма показывает, какую долю от всего мирового рынка составляет туристическая сфера. Основную роль в описании мирового туризма играют экономические показатели, демонстрирующие объем реализации туристического продукта, количество туристов во всем мире и прочие показатели.

Последнее ежегодное исследование WTTC показывает, что глобальный сектор путешествий и туризма в 2020 году из-за воздействия COVID-19 понес потери почти в 4,5 трлн. долларов США. Вклад сектора путешествий и туризма в ВВП в 2020 году упал на 49,1 %, мировой туристический поток сократился на 1 млрд. человек по сравнению с предыдущим годом.

В 2020 году прямое, косвенное и индуцированное воздействие туризма составило:

1. Вклад в мировой ВВП резко упал до 4,7 триллионов долларов США (5,5 % мировой экономики).
2. Потеряно 62 миллиона рабочих мест (падение на 18,5 %).
3. Расходы на международные поездки снизились на 69,4 %.
4. Расходы на внутренние поездки сократились на 45 % [4].

В то время как 2020 год и зима 2021 года были разрушительными для путешествий и туризма, а миллионы людей по всему миру были заблокированы, исследования WTTC показывают, что, если международная мобильность и путешествия возобновятся к июню 2021 года, это значительно повысит глобальный и страновой ВВП и рабочие места.

Состояние туристического сегмента экономики Приднестровской Молдавской Республики можно представить, рассмотрев основные экономические показатели туристической деятельности за 2019–2020 годы [5, 6] (таблица 1).

*Таблица 1*

**Основные показатели туристической деятельности  
Приднестровской Молдавской Республики за 2019-2020 годы**

№ п/п	Показатель	2019 год	2020 год
1	Средства, поступившие от реализации туристского продукта	3450,3	2073,8
2	Реализовано турпакетов	852	1164
3	Стоимость реализованных турпакетов, руб. ПМР	15852,10	26380,60
4	Число обслуженных однодневных посетителей	59070	10942
5	Число обслуженных туристов	2191	2917

Как можно заметить, в 2020 году ситуация начала ухудшаться на фоне пандемии коронавируса COVID-19, однако это не помешало увеличить количество реализованных турпакетов. Въездной туризм представлен преимущественно однодневными экскурсиями, включающими посещение ограниченного количества объектов туристской дестинации.

В 2019 году была утверждена программа по поддержке туризма в Приднестровской Молдавской Республике, которая определяет пути преодоления кризисных явлений в сфере туризма, совершенствования туристской инфраструктуры, восстановления и повышения качества туристских дестинаций, повышения инвестиционной привлекательности туристской индустрии и роста эффективности государственного регулирования туристской деятельности. Согласно данной программе, в период с 2019 по 2026 год будет произведено финансирование туристической деятельности ПМР в размере 12 724 535 рублей ПМР [7].

Как активно развивающийся сегмент экономики, туризм активно внедряет информационные технологии в повседневную жизнь потребителя услуг. Информационные услуги должны упро-

щать и ускорять работу с информацией, актуальной для сферы туризма.

В большинстве своем, реализация цифровых технологий в туризме завязана на следующих этапах:

1) Информационное переоснащение предприятий как коммерческих, так и государственных. Тем самым, переводить все оформление туристических услуг в электронную форму, осуществляя это посредством создания современных сайтов в сети Интернет.

2) Обратная связь с потенциальным покупателем туристического продукта также должна переводиться в электронную форму. Пользователь должен видеть отчетности и основную информацию о турах, не выходя из дома, тем самым сокращая время оформления заказа и увеличивая поток туристов.

3) Формирование единого государственного туристического блока, который будет не только корректно информировать туристов и турагентов, но и исключать двойное предоставление информации. Данный блок также должен ориентироваться на развитие туристических агентов и облегчать их экономическую деятельность.

Туристские информационные системы прочно вошли в практику повседневной работы турагентств: с их помощью можно найти подходящий вариант перевозки, выбрать турпакет, получить информацию о стране, курорте, гостинице. Наряду с автоматизацией туристских фирм ведется аналогичная разработка программ автоматизации деятельностью гостиниц, ресторанов и других предприятий туристского бизнеса. Применение информационных систем в этой области приводит к существенным изменениям в менеджменте, а также повышает качество обслуживания [8, с. 250].

Современный уровень развития турбизнеса и жесткая конкуренция в этой области придают особую важность информационным системам туристских агентств. Благодаря информационным технологиям туристский продукт становится более доступным для потребителей. Из этого следует, что предприятия, имеющие современные программные решения, будут более конкурентоспособными на рынке туристических услуг.

### **Цитированная литература**

1. **Морозов, М. А.** Экономика туризма: учебник 2-е изд., перераб. и доп. / **М. А. Морозова, Н. С. Карпова** и др. – Москва : Федеральное

агентство по туризму, 2017. – 364 с. – Текст : непосредственный.

2. **Писаревский, Е. Л.** Основы туризма : учебник / Е. Л. Писаревский. – Москва : Федеральное агентство по туризму, 2015. – 384 с. – Текст : непосредственный.

3. Закон «Об основах туристской деятельности в Приднестровской Молдавской Республике» (текущая редакция по состоянию на 24 декабря 2012 года). – Текст : непосредственный.

4. World Tourism Organization (2021), International Tourism Highlights, 2020 Edition, UNWTO, Madrid. – Текст : электронный.

URL : <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284422456> (дата обращения : 01.04.2021).

5. Пресс – выпуск «Основные показатели туристической деятельности за 2020 год» (без индивидуальных предпринимателей) – Государственная Служба Статистики ПМР. – 2020 г. – 5с.

6. Пресс – выпуск «Основные показатели туристической деятельности за 2020 год» (без индивидуальных предпринимателей) – Государственная Служба Статистики ПМР. – 2019 г. – 5с.

7. Закон «Об утверждении государственной целевой программы «Поддержка и развитие туризма в Приднестровской Молдавской Республике на 2019–2026 годы» (Текущая редакция по состоянию на 30 марта 2021 года)

8. **Морозова, Н. С.,** Информационное обеспечение туризма / Н. С. Морозова, М. А. Морозов, А. Д. Чудновский. – Москва : Федеральное агентство по туризму, 2015. – С. 288.– Текст : непосредственный.

УДК 659

## РЕКЛАМА – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ НАШЕЙ ЖИЗНИ

М. В. Кухтова, Е. В. Павлин

*Дано определение рекламы, её задачи и типы, широко раскрыто влияние рекламы на общество и роль психологии цвета в рекламе, и также в докладе разработаны новый логотип, упаковка, баннеры и сувениры для увеличения продаж ОАО «Тираспольский молочный комбинат», рассчитаны все расходы для проведения данных мероприятий и экономический эффект данного рекламного проекта.*

**Ключевые слова:** реклама, продукция, продажа, влияние рекламы, продвижение, упаковка, бюджет, эффективность.

## ADVERTISING IS AN INTEGRAL PART OF OUR LIFE

M. V. Kukhtova, E. V. Pavlin

*The definition of advertising, its tasks and types are given, the influence of advertising on society and the role of color psychology in advertising are widely disclosed, and the report also develops a new logo, packaging, banners and souvenirs to increase sales of JSC "Tiraspol Dairy Plant", calculates all the costs for these events and the economic effect of this advertising project.*

**Keywords:** advertising, products, sales, advertising impact, promotion, packaging, budget, efficiency.

Современное общество невозможно представить себе без рекламы. Она нас окружает буквально повсюду. Она регулярно вторгается в нашу жизнь с экранов телевизоров, интернета и с рекламных щитов на улицах. В наше время реклама оказывает значительное влияние на подсознание человека. Продуманные ходы рекламщиков позволяют «дергать за веревочки наших желаний», которые в избытке имеются в каждом человеке, поэтому одним из актуальных вопросов на сегодня стало изучение влияния рекламы на подсознание человека.

Когда мы говорим о рекламном воздействии, мы имеем в виду привлечение внимания через различные медиа-источники. Однако человек редко задумывается о своем влиянии на подсознание. Именно это я и хотела выяснить в ходе своих исследований.

Реклама – это привлечение внимания к товару или услуге конкретного производителя, продавца или посредника и распространение за их счет призывов, советов или рекомендаций купить этот продукт или услугу [1, 76]. Это вид деятельности или производимая в результате нее продукция, целью которой является реализация сбытовых или иных задач промышленных, сервисных предприятий и общественных организаций путем распространения оплаченной ими информации, сформированной таким образом, чтобы оказывать повышенное воздействие на массовое или индивидуальное сознание, вызывая заданную реакцию выбранной потребительской аудитории [2, 99]. Следует отметить, что реклама помимо задачи продажи товара может решать множество иных задач: распространение знаний о компании, ее истории, достижениях и клиентуре; получение запросов на получение более полной информации; влияние на

лиц, влияющих на принятие решения о покупке товара в пользу компании рекламодателя; формирование положительного отношения к компании со стороны общества; поддержание положительных эмоций у людей, купивших товар, формирование у них в сознании, того, что они сделали правильный выбор [3, 97].

Также существует ряд ухищрений, которые предприятие использует для рекламы товара:

1. Игра на неуверенности в себе. Реклама сначала придумывает для нас проблемы, затем вдохновляет на борьбу с ними и, наконец, предлагает нам волшебные средства решения проблем.

2. Использование эффекта толпы. На людей эффективно действует призыв идти в ногу со всеми, покупать что-то, потому что его выбрали миллионы людей по всему миру.

3. Обещание здоровья и долгой жизни. Самые бесценные сокровища человека – это здоровье и жизнь. А реклама умело вызывает ощущение, что производитель рекламируемого продукта заботится о здоровье, о качестве жизни, об окружающей среде и о будущих поколениях.

4. Рассказы о жизни простых людей. Реклама рассказывает об обычных людях, об их потребностях, проблемах и решениях. Человек узнает в них себя и своих близких, и рекламируемый товар автоматически регистрируется в подсознании как нечто родное и близкое.

5. Призыв обладать прогрессивными вещами. Реклама убеждает, что этот продукт является вершиной совершенства, обладает невероятными новыми свойствами и совершенно новым дизайном, тем самым побуждая потребителя идти в ногу с прогрессом, а не быть старомодным.

6. Создание дефицита времени, спешки. Часто реклама манипулирует временем, не позволяя человеку как следует обдумать принятое решение, используя слоганы – "Только сегодня!", "Количество товара ограничено!", "Не отставайте!".

7. Отсылка к ярким эмоциям и ассоциациям. Реклама вызывает чувство счастья и умиротворения, показывая теплое семейное общение, данные эмоции всегда ярко влияют на человека и убеждают купить тот или иной товар.

На эффективность рекламы большое влияние оказывают цвета, которые используют в рекламе. Красный цвет – вызывает сильное желание совершить какое-то действие. Этот цвет лучше всех остальных привлекает внимание, фиксирует его на нужном объекте.

Оранжевый цвет – придает бодрость и активность, но в то же время оставляет человека в спокойном состоянии. Желтый цвет – настраивает на общение и коммуникабельность. Психологи отмечают, что желтый цвет лучше всего использовать в рекламе товаров подобного типа. Зеленый цвет – расслабляет и смягчает, снимает остроту и успокаивает человека. Зеленый цвет ассоциируется с природой. Он очень хорош в рекламе различных натуральных продуктов, лекарств и средств по уходу за кожей. Черный цвет – ассоциируется с элитностью, роскошью, достойным качеством. Синий цвет – лучший вариант в рекламе. Самые посещаемые сайты в Интернете (те же социальные сети) используют синий цвет в качестве основы. Он привлекает внимание, как и красный, но в отличие от второго, он никогда не вызовет раздражения и гнева. Очень лояльный цвет.

Реклама – одна из составляющих маркетингового комплекса, используемого производителями молочной продукции для воздействия на потенциальных потребителей. Реклама молочной продукции, предлагаемой ОАО "Тираспольский молочный комбинат", должна быть ориентирована на удержание и закрепление существующих клиентов и привлечение новых, а также на изменение отношения к молочной продукции. Для начала был разработан новый логотип (рис. 1). А проанализировав ассортиментную линейку товарной продукции молочного комбината, было выявлено, что особое внимание следует уделить дизайну упаковки продукции, поскольку некоторые из существующих являются достаточно неприметными и непривлекательными. Например, для мороженого от ОАО «Тираспольский молочный комбинат» была разработана более яркая упаковка (рис. 2).



Рис. 1. Новый логотип ОАО «Тираспольский молочный комбинат»



Рис. 2. Новая упаковка мороженого ОАО «Тираспольский молочный комбинат»

Говоря о йогуртовой продукции рассматриваемой организации, следует отметить, что ее упаковка представлена в 2-х выражениях: стакан и пленка. Поэтому целесообразно введение упаковки в пластиковую бутылку (рис. 3). С их помощью можно лучше сохранить качество и все полезные свойства продукта, а также увеличить срок годности продукта.



Рис. 3. Новые формы упаковки для питьевого йогурта

Далее мы рассмотрим рекламные материалы, которые могут быть использованы для продвижения молочной продукции. Наружная реклама – это эффективный способ рекламного воздействия. Самым популярным элементом рекламы являются рекламные щиты. Их размещение в городе Тирасполь привлечет внимание к выпускаемой продукции. Реклама в лифтах – это один из видов внутренней рекламы, который все больше развивается в последнее время (рис. 4).



Рис.4. Постер для рекламы в лифте



Фирменная продукция является первым шагом к формированию имиджа компании, делает образ фирмы более серьезным и солидным. Рассмотрим некоторые элементы:

1. Разработана визитная карточка для ОАО «Тираспольский молочный комбинат» (рис. 5).

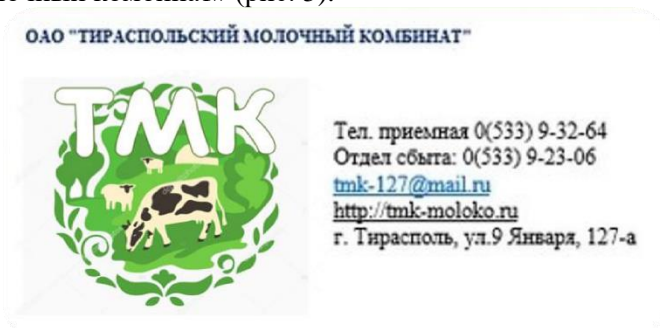


Рис. 5. Визитная карточка ОАО «Тираспольский молочный комбинат»

2. Разработан календарь (рис. 6).



Рис. 6. Календарь ОАО «Тираспольский молочный комбинат»

Все вышеперечисленные составляющие комплекта фирменной продукции ОАО «Тираспольский молочный комбинат» станут важ-

ной составляющей делопроизводства компании, а визитные карточки будут являться незаменимым помощником в построении долгосрочных и перспективных отношений с клиентами.

Мощным рекламным инструментом является сувенирная продукция, которая вызывает позитивные эмоции и создает положительное впечатление о компании. *Определение бюджета – одна из самых сложных и ответственных задач. Обычно рекламный бюджет составляет от 1,5 % до 3 % от общего объема продаж [5, 150].* Далее, перейдем непосредственно к определению рекламного бюджета ОАО «Тираспольский молочный комбинат» на 2021 год. Установим минимальный процент (1,5 %) от общего объема продаж за 2020 год. Показатель прибыли от продаж берем из таблицы 1. Тогда, сумма бюджета будет равна:  $0,015 \times 41983599 \text{ руб.} = 629754 \text{ руб.}$

Таблица 1

**Показатели рентабельности  
ОАО «Тираспольский молочный комбинат»**

№	Показатели	2018г.	2019г.	2020г.	Изменение 2020г. к 2019г., %
1	Прибыль от продаж	25519189	33790827	41983599	164,5178
2	Доход от продаж	110412434	140745790	182379898	165,1806
3	Себестоимость продаж	84893245	106954963	140396199	165,3797
4	Чистая прибыль	6410689	10032599	15381000	239,9274
5	Среднегодовая стоимость основных фондов	12693597,5	13993354	16878522	132,9688
6	Среднегодовая стоимость оборотных средств	41105704	54804013,5	65498793	159,3423
7	Среднегодовая стоимость активов	538349575	129111843	777919642,5	144,5008
8	Среднегодовая стоимость собственного капитала	48251305,5	56156453,5	68453252,5	141,8682
9	Среднегодовая стоимость заемных средств	5583652,00	8399468,00	9466390,00	169,5376

*Бюджет, необходимый для подготовки и реализации программы продвижения, включает в себя все расходы на печать фирменной, сувенирной и печатной продукции.*

Далее, рассчитаем расходы на программу продвижения, отраженные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Мероприятия	Объем заказа	Стоимость, руб.
<b>1. Наружная реклама</b>			
1.1	Билборды в городе Тирасполь Изготовление билборда, 1 щит = 250 р. Размещение: в городе Тирасполь Аренда 500 руб. в месяц	3 щита×250 руб.  3 щита×500 р.×6 мес.	750  9000
<b>Итого наружная реклама:</b>			<b>9750</b>
<b>2.Реклама в лифте</b>			
2.1	Размещение плакатов в городе 1 плакат А4 =10 руб.	1 плакат А4× 30 лифтов	300
<b>3. Изготовление сувенирной продукции и деловой документации</b>			
3.1	Стикеры (1 шт = 0,5 руб.)	1000 шт×0,5 руб.	500
3.2	Визитки (1 шт = 0,35 руб.)	1000 шт×0,35 руб.	350
3.3	Фирменный бланк (1 шт = 0,4 руб.)	1000 шт×0,4 руб.	400
3.4	Календарь (1 шт = 5 руб.)	100 шт×5 руб.	500
3.5	Кружка (1 шт = 25 руб.)	100 шт×25 руб.	2500
3.6	Шариковая ручка (1 шт = 4 руб.)	500 шт×4 руб.	2000
3.7	Блокнот (1 шт = 5 руб.)	100 шт×5 руб.	500
<b>Итого сувенирная продукция и деловая документация:</b>			<b>6750</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>16800</b>

*Чтобы определить экономическую эффективность рекламы, необходимо рассчитать экономический эффект [4, 215]. Оценка экономической эффективности программы рекламы заключается в отслеживании изменения прибыли компании, а также роста или снижения продаж продукции.*

*Рассчитаем экономический эффект:*

*Эффект = прирост выручки – затраты = (41 983 599 руб. х 0,015) – 16 800 руб. = 612 954 руб.*

Эффективность рекламной программы показывает, насколько эффективно конкретное коммуникационное сообщение передает необходимую информацию целевой аудитории и формирует желаемое действие.

Таким образом, разработанные мероприятия по рекламе продукции повысят эффективность деятельности предприятия, позволят улучшить экономические показатели организации и положительно повлияют на отношение людей к выпускаемой продукции.

### **Цитированная литература**

1. **Аренков, И. А.** Маркетинговые исследования / И.А. Аренков, В.И. Ченцов. – Санкт-Петербург, 2014. – Текст : непосредственный.

2. **Багиев, Г. Л.** Маркетинг: учебник для вузов / Г. Л. Багиев, В. М. Тарасевич, Х. Анн. – М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2015. – Текст : непосредственный.

3. **Корчагина, Н. В.** Продвижение, или «тяни-толкай»/ Н. В. Корчагина / Маркетинговые коммуникации, 2012. – Текст : непосредственный.

4. **Осипова Л.В., Синяев И.М.** Основы коммерческой деятельности / Л. В. Осипова, И. М. Синяев. – Москва: Банки и биржи, 2016. – Текст : непосредственный.

5. **Смолкин, А.М.** Менеджмент: основы организации: Учебник. / А. М. Смолкин. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – Текст : непосредственный.

6. Документы ОАО «Тираспольский молочный комбинат», формы 1,2 бухгалтерской отчетности за 2018-2020 гг.

7. Официальный сайт предприятия <http://tmk-moloko.ru/>.

УДК 325.1(478)

## **СОВРЕМЕННАЯ МИГРАЦИОННАЯ СИТУАЦИЯ И МИГРАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В ПМР**

А. А. Белекчи, Л. В. Дорофеева

*Рассмотрены мотивы, обуславливающие рост миграционного оттока и миграционного притока в ПМР. Исследованы последствия миграци-*

онного процесса. Выделены приоритеты приднестровской политики в области миграции.

**Ключевые слова:** миграция рабочей силы, эмиграция, иммиграция, миграционная политика.

## MODERN MIGRATION SITUATION AND MIGRATION POLICY IN THE PMR

L. V. Dorofeeva, A. A. Belekchi

*Considered the motives that determine the growth of migration outflow and migration inflow in the PMR. Explored the effects of migration process. Highlighted the priorities of Transnistrian migration policy.*

**Keywords:** migration of work force, emigration, immigration, migration policy.

Масштабы миграционных процессов в мире имеют тенденцию к постоянному увеличению, так как в них вовлекается всё большее число людей. Данная проблема остро касается и нашего государства – Приднестровской Молдавской Республики (ПМР). Отсюда и актуальность представленной работы.

На территории Приднестровской Молдавской Республики демографическая ситуация довольно-таки не оптимистичная: продолжается череда негативных демографических процессов. Впрочем, такое состояние демографии не уникально только для нашего региона. Похожая ситуация наблюдается и в соседних странах – Украине и Молдове.

Определяющими в воздействии на демографическую ситуацию в Приднестровье являются миграционные процессы. Среди побудительных мотивов роста миграционного оттока и снижения притока выделяются следующие:

- тяжёлый и затяжной социально-экономический кризис, охвативший регион и всё постсоветское пространство;
- военно-политические события 1992 г.;
- сложный, отличающийся неопределённостью, морально-психологический климат, обусловленный отсутствием ясных перспектив определения политико-правового статуса региона; [1]
- стремление значительной части населения воссоединиться с исторической Родиной;

- дефицит рабочих мест и низкая заработная плата; [2]
- потеря регионом иммиграционной привлекательности.

Согласно социологическим исследованиям, проводимым в 2014 году ПГУ, на протяжении последних 10 лет для 40–50 % приднестровских семей выезд на заработки за границу является единственным источником существования, а для 20–25 % респондентов – существенным дополнительным заработком. [3] И эта тенденция до сих пор не сдаёт свои позиции.

Статистические данные и результаты социологических исследований разных лет позволяют утверждать, что в трудовую миграцию вовлечены различные категории населения:

- мужчины и женщины;
- молодые и зрелые;
- состоящие и не состоящие в браке;
- представители всех этнических групп, проживающих на территории республики;
- специалисты разных направлений и разного уровня образования;
- сельские и городские жители.

По данным Государственной службы статистики, городское население играет ведущую роль в миграции. При этом почти в 2–3 раза число убывших горожан больше числа убывших сельчан.

Уровень образования прибывающих и убывающих граждан примерно одинаковый. В обеих группах преобладает высшее и среднее профессиональное образование.

Согласно социологическому опросу, проведенному в 2014 году, около 61 % мигрантов трудоустроены легально. [3]

Учитывая внешнюю миграцию, в период с 2014 года по 2016 год число выбывших из страны снизилось почти на 900 человек, а в 2017–2018 годы сначала увеличилось на 541, позже ещё на 978 человек. [4]

Что же касается иммиграции, то в 2016 году число прибывших упало с 1730 на 408 человек, а вот в 2017 году резко повысилось на 2,5 тыс. [4]

То есть можно сделать вывод, что для страны характерен такой процесс, как миграционная убыль населения. На конец 2018 года этот показатель составил -868 человек, что является относительно предшествующих лет неплохим значением. В качестве сравнения

этот же показатель в 2014 году равнялся -1785 (то есть более, чем в 2 раза). А в 2017 году наблюдался даже миграционный прирост.

Центром трудовой эмиграции, в основном, служит Российская Федерация (9 из 10 мигрантов). Данный факт подтверждает и статистика денежных переводов. Финансовые средства поступают в республику почти из 140 стран мира, в том числе: около 85 % из России, по 1,5 % из Турции, США, Украины, Израиля. 95 млн. долларов, поступивших в 2018 году от наших трудовых мигрантов (в 2014-м – 200 млн. долл.) – это только 1/3 часть прибавочной стоимости, созданной нашими людьми за границей.

В 2020 году наблюдается миграционный прирост населения – превышение количества прибывших в Приднестровье на постоянное место жительства над числом убывших из республики граждан.

Миграционный прирост населения Приднестровья за счёт внешней миграции в отчётном периоде составил 3 520 человек. За январь-декабрь 2020 года за пределы Приднестровья выехало 2914 человек, а прибыло – 6434 человека. В сравнении с 2019 годом миграционный прирост увеличился на 235 человек (3285 чел.): выехало 4616 человек, а прибыло 7901 человек. [4]

При этом очевидно, что динамика миграции в 2020 году значительно упала по сравнению с 2019 годом, что связано с захватившей мир пандемией.

Миграция рабочей силы в Приднестровье оставляет как отрицательные, так и некоторые положительные последствия.

По оценкам приднестровских демографов, в настоящее время регион покидают высококвалифицированные специалисты, учёные и выпускники учебных заведений, обладающие значительным интеллектуальным потенциалом. Они проявляют повышенную миграционную активность, поскольку уровень их знаний и квалификации гарантирует им хорошее трудоустройство в других странах. Каждый второй выпускник вуза хочет покинуть страну. Данная проблема характеризует процесс “утечки мозгов”.

В связи с миграцией креативной, образованной, молодой части трудоспособного населения, а также оттока квалифицированных рабочих кадров, резко снизились потенциальные возможности для повышения эффективности современного производства, основанного на интеллектуализации, деловой активности, приросте зна-

ний, использовании ключевых наукоёмких технологий и применении методов интеллектуального, информационного и управленческого прорыва.

Трудовая эмиграция молодежи ведёт к старению возрастной структуры населения, а эмиграция женщин в репродуктивном возрасте ведёт к сокращению воспроизводства населения.

Если говорить о положительных сторонах миграции, то следует указать, что отток трудовых ресурсов привёл к значительному снижению количества безработных.

Значительная роль в развитии потребительского рынка и поддержке социальной стабильности принадлежит денежным переводам трудовых мигрантов.

На микроуровне (уровня индивида, семьи, домохозяйства) миграция также оказывает неоднозначное воздействие.

Работа за рубежом оказывает положительное влияние на благосостояние домохозяйств. Денежные переводы позволяют семьям мигрантов:

- повысить материальное положение домохозяйств;
- обеспечить более высокое качество жизни;
- накопить стартовый капитал для начала собственного бизнеса.

Однако у трудовой миграции есть и издержки, которые прямым образом отрицательно влияют на развитие семьи, в целом, и её отдельных членов, в частности. Ежегодно фиксируется большое количество разводов.

Другой распространенной проблемой мигрантов является состояние здоровья, связанное с работой “на износ”, а также платные медицинские услуги за границей.

Таким образом, несмотря на существование положительных последствий, государству необходимо проводить политику по содействию занятости и минимизации эмиграции рабочей силы.

Субъектами реализации социальной политики в сфере миграции могут выступать как государственные, так и негосударственные структуры (общественные, коммерческие).

В республике миграцией занимаются следующие государственные структуры: Управление по вопросам миграции органов внутренних дел ПМР, Пограничная служба органов безопасности ПМР, Ведомство Экономического Развития ПМР, Ведомство Финансов ПМР, Ведомство Социальной Защиты и Труда ПМР, Ве-



домство Просвещения ПМР, Банк Приднестровья. Основным источником миграционных данных является УВМ органов внутренних дел ПМР.

Аккумулирует миграционную статистику Служба статистики ПМР.

В Приднестровье не сформулирована миграционная политика относительно эмигрантов и действуют правовые нормы, регулирующие иммиграцию.

Одним из основополагающих правовых актов в сфере международной миграции является нормативный акт “О миграционном учёте иностранных граждан и лиц без гражданства” от 19 июня 2017 года. Он определяет цели, основные принципы, механизм и институциональные основы миграционного учёта, регулирует отношения, возникающие при осуществлении учёта перемещений иностранных граждан и лиц без гражданства, связанных с их въездом в Приднестровье.

В качестве приоритетов приднестровской политики в области миграции, обозначенных в стратегических программах, выделяются:

- стимулирование возвратной миграции;
- повышение эффективности управления миграционными процессами на уровне официальных структур, включая совершенствование мониторинга миграционных потоков;
- обеспечение прав мигрантов из Приднестровья за рубежом и улучшение их социального статуса.

Для институциональных структур Приднестровья принципиально важным является обеспечение «возвратности» трудовых эмигрантов из Приднестровья. [5]

Страна должна проводить определённую миграционную протекционистскую политику, призванную защитить интересы своего населения и экономики.

Целями политики должны стать:

- сокращение уровня безработицы,
- поступление валютных средств,
- обеспечение прав и достойного уровня жизни своих граждан за границей,
- создание условий для реэмиграции.

Чтобы удержать свое население в республике, на наш взгляд, необходимо не только принятие, но и реализация следующих мер:

- создание условий, обеспечивающих каждому трудоспособному человеку возможность зарабатывать и иметь доходы, обеспечивающие достойную жизнь;
- создание обстановки социальной стабильности;
- создание условий для реализации, предпринимательской свободы и возможностей творческой деятельности каждого; [6]
- создание благоприятной предпринимательской среды;
- наличие научной организации труда и благоприятных условий производства;
- наличие гибкой системы материального и морального стимулирования; правовое, информационное, организационно-экономическое, финансовое обеспечение новаторов и изобретателей;
- организация непрерывного процесса повышения образовательного, профессионального и культурного уровня каждого работника.

Таким образом, современная миграционная ситуация в Приднестровье характеризуется устойчивым отрицательным миграционным сальдо, что негативно сказывается на демографической и социально-экономической ситуации. Однако последние два года приток мигрантов в страну увеличился в связи с коронавирусной инфекцией.

Основными выталкивающими факторами для мигрантов из Приднестровья являются экономические факторы, а именно дефицит рабочих мест и низкая заработная плата на местном рынке труда. [7]

Институциональные структуры Приднестровья осознают значимость эмиграции, в том числе трудовой, для социально-экономического развития.

Следовательно, регулирование миграционных процессов трудового населения в нашей стране необходимо, и оно может быть реализовано посредством ранее перечисленных мер и мероприятий. И будем надеяться, что наше Приднестровье будет только процветать.

### **Цитированная литература**

1. Расширенный миграционный профиль Приднестровья/ Под общ. ред. В. Фоменко. – Кишинёв.: Международная организация по миграции, 2017. – 88 с. – Текст: непосредственный.

2. **Смоленкий, Н. Н.** Состояние занятости как индикатор состояния экономики / Н. Н. Смоленкий // Состояние и регулирование рынка труда в Приднестровье. – 2012. – С. 5-27. – Текст: непосредственный.

3. Социологическое исследование НИЛ «Социология» ПГУ им. Т.Г. Шевченко «Мигранты в новом сообществе : адаптация и интеграция» – апрель. – Тирасполь: НИЛ «Социология», 2014 – 120 с. – Текст: непосредственный.

3. Государственная служба статистики ПМР. Статистический ежегодник 2019. / – Текст: электронный. Государственная служба статистики ПМР. – Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-službostatistiki/informacziya/ezhegodnik-gosudarstvennoj-službystatistiki/statisticheskij-ezhegodnik-20191.html> (дата обращения 06.03.2021).

4. **Антюфеева, Г.** Миграционная политика государства / Г. Антюфеева. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://newspmr.com/novostipmr/zakonodatelstvo/16316> (дата обращения 06.03.2021).

5. **Лабунский, В. В.** Концептуальные ориентиры и актуальные особенности современного управления социально-экономическим развитием республики. / В. В. Лабунский. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://www.vspmr.org/information/expert-opinion/kontseptualjnje-orientiri-iaktualjnje-osobnosti-sovremennogo-upravleniya-sotsialjno-ekonomicheskimirazvitiem-respubliki.html> (дата обращения 06.03.2021).

6. **Макухин, А. В.** Современная миграционная ситуация в Республике Молдова и Приднестровье как череда “исходов” населения / А. В. Макухин. – Текст : Электронный. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-migratsionnaya-situatsiya-vrespublike-moldova-i-pridnestrovie-kak-chereda-ishodov-naseleniya/viewer> (дата обращения 06.03.2021).

УДК 336(470)

## **СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА**

О. А.Кискул, С. О.Стойнова

*Существенной особенностью современной экономики является тенденция к интеграции кредитного, денежного, страхового, валютного, фондового секторов и образованию единого национального финансового рынка. Это предопределяется экономической потребностью в различ-*

ных финансовых инструментах и источниках финансирования. Стремительными темпами растут объемы операций, которые совершаются на всех секторах финансового рынка. Увеличивается его роль как механизма аккумуляции и перераспределения финансовых ресурсов.

**Ключевые слова:** финансовый рынок, развитие, отраслевая структура, инфраструктура, конкуренция, активность населения.

## THE MODERN FEATURES OF THE RUSSIAN FINANCIAL MARKET DEVELOPMENT

O. A. Kiskul, S. O. Stoyanova

An essential feature of the modern economy is the trend towards the integration of credit, money, insurance, currency, stock, sectors and the formation of a single national financial market. This is predetermined by the economic need for various financial instruments and funding sources. The volumes of transactions in all sectors of the financial market are growing rapidly. Its role as a mechanism for the accumulation and redistribution of financial resources is increasing.

**Keywords:** financial market, development, sectorial structure, infrastructure, competition, population activity

Финансовый рынок выступает в роли концепции экономических и правовых отношений, которые объединены с применением денежных средств в качестве средства платежа и накопления, обращением экономических инструментов, и, кроме того, финансовый рынок – это культурно-деловая сфера, в которой функционируют участники данного рынка [1, с. 17] (рис. 1).



Рис. 1. Структура Российского финансового рынка

Степень формирования финансового рынка обуславливается базовыми характеристиками общественно-финансового положения государства: диверсифицированностью экономики, степенью благосостояния населения, развитостью правовых, а также национальных институтов, степенью интеграции внутреннего финансового рынка в массовые рынки капитала и другими [6, с. 78].

Модель финансового рынка Российской Федерации значительно напоминает модификации других государств с формирующимися рынками. Ее главными особенностями выступают доминирование банков над не кредитными финансовыми организациями (НФО), упор экономических агентов при инвестировании на собственные средства, предпочтительная роль бюджетного и межфирменного каналов в перераспределении экономических ресурсов согласно соотношению с каналом финансового посредничества.

Низкое развитие рынка капитала и недостаток крепкого базиса институциональных инвесторов в лице пенсионных фондов и страховых компаний сдерживают способности экономики по изменению сбережений населения в долгосрочные капиталовложения, которые необходимы с целью стабильного увеличения экономики и повышения благосостояния жителей. Поступление зарубежных инвестиций в минувшие годы существенно ослабли из-за ограничения доступа к внешним рынкам капитала в результате введенных рядом государств финансово-экономических санкций в отношении Российской Федерации. [3, с.102]

Российский финансовый рынок обладает и иными особенностями. К ним относится достаточно высокая степень концентрации в отдельных секторах, в первую очередь – в банковском, где на пять крупнейших кредитных организаций требуется 60,4 % совокупных активов в целом по всему сектору. Это в особенности очевидно при рассмотрении отраслевого элемента финансового рынка, где основная доля приходится на нефтегазовую индустрию (рис. 2).

Также одной из особенностей, явившейся и проблемой, стало то, что на валютном финансовом рынке России валютные активы в долларах США преобладают в общей структуре валютных активов, что отчетливо видно на рис. 3.

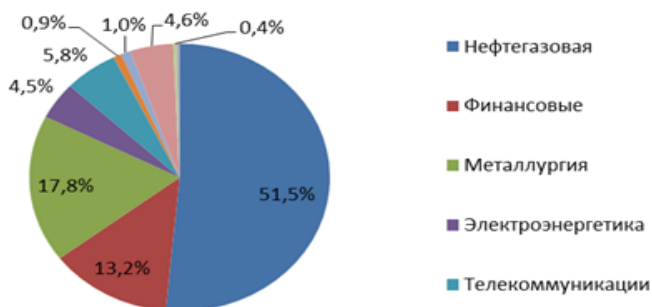


Рис. 2. Отраслевая структура рынка РФ.

Источник: официальный сайт Министерства Финансов – <http://minfin.ru>

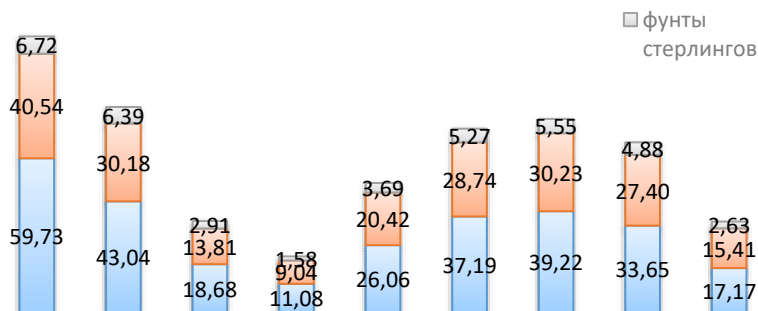


Рис. 3. Динамика структуры валютных активов финансового рынка РФ с 2011 по 2019 гг.

Источник: официальный сайт Министерства Финансов – <http://minfin.ru>

В дополнение приведем выдержку из аналитического очерка «Российский финансовый рынок: проблемы, вызовы и перспективы» (Авторы Н.И.Берзон, профессор НИУ ВШЭ): "Ясно проявляется тенденция «сползания» страны в стадию продолжительной стагнации, которая при неблагоприятном стечении обстоятельств, может перерасти в очередной кризис». [2, с. 12]

Также одной из особенностей финансового рынка Российской Федерации является активность населения на нем. Динамичность населения в финансовом рынке остается низкой. В структуре сбе-

режений населения доминируют банковские депозиты, что во многом установлено мерами Банка России, которые закрепили безопасность банковской системы (в том числе устойчивостью функционирования концепции страховых взносов), помимо этого исторически небольшим доверием к небанковским экономическим посредникам из-за деятельности бесчестных и теневых соучастников рынка. Все это нехорошо воздействует на «доверие» к финансовому рынку Российской Федерации. [5, с. 66].

Исходя из вышеизложенного можно выделить следующие выводы и возможности совершенствования для финансового российского рынка.

- Потребность в образовании константной накопительной системы – источника долговременных денег в экономике.
- Образование благоприятных условий для формирования конкуренции на финансовом рынке структурных мер. Формирование конкуренции во всех сегментах экономики является одним из главных ориентиров стратегии экономического развития России. Конкурентная среда на финансовом рынке обеспечивает действенную работу рыночных механизмов, стимулирует его участников увеличивать качество предоставляемых услуг и уменьшать издержки.
- Противодействие недобросовестным практикам, профилактика и пресечение правонарушений.
- Важнейшим направлением является создание доверительной среды финансового рынка за счет противодействия недобросовестным практикам, пресечения и профилактики правонарушений.
- Защита прав потребителей и инвесторов.
- Совершенствование инструментария по обеспечению устойчивости финансового рынка. Последующий рост инфраструктуры финансового рынка представляет собой существенную задачу в сфере повышения устойчивости, а также конкурентоспособности финансового российского рынка, но также обеспечению практических условий для притягивания долгосрочных инвестиций.

### **Цитированная литература**

1. Евстигнеев, В. Р. Финансовый рынок в переходной экономике: инвестиционные стратегии, структурная организация, перспективы международной интеграции. / В. Р. Евстигнеев. – Москва: Эдиториал УРСС, 2013. – Текст : непосредственный.

2. **Козлов, Н. Б.** Формирование рынка ценных бумаг в постсоциалистических странах. / Н. Б. Козлов – Москва: Институт международных экономических и политических исследований РАН, 2012. – Текст : непосредственный.

3. **Мишкин, Ф.** Экономическая теория денег, банковского дела и финансовых рынков. / Ф. Мишкин. – Москва: «Вильяме», 2016. – Текст : непосредственный.

4. **Мусатов, В. Т.** Фондовый рынок: инструменты и механизмы. / В. Т. Мусатов. – Москва: Международные отношения, 2011. – Текст : непосредственный.

5. **Мишкин, Ф.** Экономическая теория денег, банковского дела и финансовых рынков. / Ф. Мишкин. – Москва: «Вильяме», 2006. – Текст : непосредственный.

6. **Рубцов, Б. Б.** Мировые фондовые рынки: современное состояние и закономерности развития. / Б. Б. Рубцов. – Москва: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2010. – Текст: непосредственный.



---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
------------------	---

## АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<i>И.И. Суходол, В.М. Цвигун, Г.М. Грибинча. ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....</i>	<i>4</i>
<i>В.А. Захарченко, А.А. Арионов, Т.В. Пазяева. ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ЗАДЕЛКИ СЕМЯН НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....</i>	<i>9</i>
<i>Д.А. Вакарчук, Д.А. Кузнецова. ВНЕДРЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПРАКТИКУ СКОТОВОДСТВА ПРИДНЕСТРОВЬЯ .....</i>	<i>18</i>
<i>А.А. Колесник, Л.Н. Николаева, Н.А. Голубова. КРУЖОК «СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ» КАК ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....</i>	<i>23</i>
<i>А.Д. Сичкарь, В.С. Цветкова. ЛОКАЛЬНЫЕ ЛОСКУТЫ ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕФЕКТОВ ПОКРОВНЫХ ТКАНЕЙ .....</i>	<i>29</i>
<i>П.А. Турчанинов, Г.В. Клинок. ПОИСКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КВАДРОКОПТЕПА В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....</i>	<i>33</i>
<i>В.В. Караман, Е.Ф. Гинда. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОРЕХА ГРЕЦКОГО .....</i>	<i>37</i>

## БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ

<i>В.В. Спыну, А.С. Павлишена, Е.И. Шадрина, Т.И. Лохвинская. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВС .....</i>	<i>42</i>
<i>К.А. Драган, В.И. Данелюк. БЕЗВИБРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛАСТИЧНЫХ МЕТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И БЕТОНОВ .....</i>	<i>46</i>

<i>К.В. Крутохвост, И.П. Агафонова.</i> МИКРОКЛИМАТ КАК ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТОВ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ.....	54
<i>А.В. Колесникова, Н.В. Золотухина.</i> О ВЫБОРЕ МАТЕРИАЛОВ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ .	57
<i>А.А. Кожухарь, И.Д. Прохоренко, А.А. Семерунная, В.А. Богданова.</i> О ПРОЯВЛЕНИИ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ БФ ПГУ ИМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКО .....	71
<i>С.Б. Гардашин, Н.В. Дмитриева.</i> ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭНЕРГОЕМКИХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ .....	77
<i>Э.М. Делимарская, Ю.Г. Тодорова.</i> ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ YOUTUBE КАНАЛОВ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	83

## **ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

<i>О.С. Мангул, В.А. Шептицкий.</i> ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ БИОМАССЫ СРЕПТОМИЦЕТОВ НА УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЕ НАУЧЕНИЕ И ПАМЯТЬ БЕЛЫХ КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА.....	88
<i>И.С. Мезенцева, М.В. Капитальчук</i> ЖЕЛЕЗО В КОМПОНЕНТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ .....	102
<i>А.В. Шептицкий, А.Я. Бачу.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ БИОМЕДИНЖЕНЕРИИ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИИ, УХУДШАЮЩИХ ИНДИВИДУАЛЬНУЮ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ.....	110
<i>Е.А. Трубицына, В.Л. Палий.</i> ФЕСТИВАЛЬНЫЙ ТУРИЗМ ПРИДНЕСТРОВЬЯ КАК КОМПОНЕНТ СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЕГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ .....	120

## **ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ, ПРАВА И СОЦИАЛЬНО ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

<i>Д.А. Семчак, И.В. Лемешева.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ ПМР.....	133
<i>Е.Д. Порошина, Я.Ф. Федорчуков.</i> ВОЗМЕЩЕНИЕ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА КАК НЕОБХОДИМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОВЫШЕННОЙ МЕРЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.....	141

<i>А.А. Кирияк, И.М. Благодатских.</i> ГЕНЕРАЛ М.Г. ЧЕРНЯЕВ В ВОЕННОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ РОССИИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX В. ....	148
<i>И.Ю. Федотова, О.В. Флоря.</i> ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКСТРАОРДИНАРНЫХ СДЕЛОК В АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВАХ .....	155

## ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

<i>А.В. Горобец, В.Г. Звонкий.</i> АНАЛИЗ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ В ВАКУУМНОЙ УПАКОВКЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ.....	161
<i>Ю.В. Губарь, Д.А. Зайцев.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХКАНАЛЬНОГО СТАТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ПРИ РАБОТЕ УСТРОЙСТВА НА НЕСИММЕТРИЧНУЮ НАГРУЗКУ .....	165
<i>В. С. Золотарёв, С.А. Устименко</i> ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ ПО РЕСУРСНЫМ КРИТЕРИЯМ .....	172
<i>О.А. Аристова, Т.Д. Бордя.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМ РЕФЕРИРОВАНИЯ.....	178
<i>В.Д. Помян, О.С. Белоконь.</i> ШЕЙДЕРЫ. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ GLSL.....	182

## МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<i>Т.Н. Сырбу, Л.Н. Азбукина, О.С. Чебан, Н.Н. Ячкова.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕНСКОГО БЕСПЛОДИЯ .....	192
<i>Е. В. Борзенко, А. В. Бараненко, И. С. Микуша, В. В. Люленова, А. В. Васильчук.</i> АНАЛИЗ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФАРМАЦИЯ» НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 .....	198
<i>С.С. Руссу, Ю.Л. Малаештян, В.В. Люленова.</i> ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ЛИПИДНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ .....	209
<i>А.О. Рассолова, А.А. Гарбузняк.</i> СОЦИАЛЬНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 В ПРИДНЕСТРОВЬЕ .....	216

## РЫБНИЦКИЙ ФИЛИАЛ

<i>Е.А. Барган, Т.В. Гжегожевская, В.В. Аргунова. ИЗУЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.....</i>	<i>222</i>
<i>Е.В. Соловьянова, Л.Р. Галяс, Е.Р. Костюк. КОРПУСНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ .....</i>	<i>227</i>
<i>Я.Г. Войтко, И.И. Потик. МЕТОДЫ АГЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ РАЦИОНАЛЬНОГО ГОРОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.....</i>	<i>233</i>
<i>А.Г. Абраш, А.М. Покусинский. ПРИЗЫВ К МИЛОСЕРДИЮ В ЛОГОТИПЕ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «БЕЛЫЙ БИМ» .....</i>	<i>239</i>
<i>Д.И. Лупашку, О.В. Сташкова. РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ УПРАЖНЕНИЙ СРЕДСТВАМИ LEARNING APPS.....</i>	<i>246</i>
<i>А.С. Андронов, А.С. Романюк, И.В. Кузнецов, Л.А. Тягульская. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАФЕДРЫ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ.....</i>	<i>252</i>
<i>Т.С. Высочанская, А.С. Станева, И.И. Глимбовская, Л.А. Тягульская. WEB-САЙТ КАК ТЕСТ-ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ЕГЭ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ.....</i>	<i>257</i>

## ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

<i>А. Э. Булат, М. В. Алексеева ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ МИКРОЦИКЛОВ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ НА ЭТАПЕ ВЫШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА .....</i>	<i>262</i>
<i>А.А. Теселкин, Н.Г. Капсомун ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ФУТБОЛИСТОВ 14–15 ЛЕТ .....</i>	<i>269</i>
<i>А.А. Рошка, В.В. Абрамова. ПРОФИЛАКТИКА ПЛОСКОСТОПИЯ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ГРУПП .....</i>	<i>273</i>

## **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

<i>О.Ф. Васильева, А.О. Пугачев.</i> НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА ДИПОЛЯРИТОННОГО ОПТИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОСЦИЛЛЯТОРА В ПОЛУПРОВОДНИКОВОМ МИКРОРЕЗОНАТОРЕ.....	279
<i>Д.П. Белоус, А.П. Зинган.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТА В СИСТЕМЕ БОЗЕ-КОНДЕНСИРОВАННЫХ УЛЬТРАХОЛОДНЫХ АТОМОВ И ТРИМЕРНЫХ МОЛЕКУЛ С ОБРАЗОВАНИЕМ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПАР .....	291

## **ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ**

<i>М.В. Деревчук, А.С. Деревчук, О.Г. Згурия.</i> АРТ-ТЕРАПИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	314
<i>К.В. Розум, Л.Т. Ткач.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПРАКТИК ДЕТСТВА .....	319
<i>А.Ф. Ананий, Г.В. Никитовская.</i> РОЛЬ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ .....	324

## **ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

<i>А.А. Магдалюк, А.В. Третьяченко.</i> ЖАНРОВО-ТЕМАТИЧНЕ РОЗМАЇТТЯ ТВОРЧОГО ДОРОБКУ В. САЙНЧИНА .....	330
<i>Е.Ю. Кривошеева, В.В. Дабежа.</i> ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК ПРИДНЕСТРОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	334
<i>М.О. Трошина, А.В. Суходольская.</i> ПРИМЕНЕНИЕ «ОБЛАКА СЛОВ» НА УРОКАХ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА.....	338
<i>Е.Н. Чобану, В.В. Дабежа.</i> РОЛЬ ЛИДЕРОВ МНЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ТРЕНДОВ ИНТЕРНЕТ-КОМЬЮНИТИ.....	346
<i>В.В. Обертун, А.А. Скомаровская.</i> СПЕЦИФИКА ЭТИМОЛОГИИ ОЙКОНИМОВ СЛОБОДЗЕЙСКОГО РАЙОНА ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	351

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<i>Е.Ю. Мрачковская, А.И. Есир.</i> ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ИННОВАЦИИ .....	358
<i>И. Д. Етенко, Н. Н. Дмитриева.</i> МЕТОДИКА АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ.....	363
<i>Н.А Коленковская, Т.П. Стасюк.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АУДИТА В ПМР .....	374
<i>В.Д. Парнас, А.В. Дорошенко.</i> РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТА .....	382
<i>М.В. Кухтова, Е.В. Павлин.</i> РЕКЛАМА – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ НАШЕЙ ЖИЗНИ.....	387
<i>А.А. Белекчи, Л.В. Дорофеева.</i> СОВРЕМЕННАЯ МИГРАЦИОННАЯ СИТУАЦИЯ И МИГРАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В ПМР .....	395
<i>С.О Стоянова, О.А. Кискул.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА.....	402

---

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

---

Абрамова Валентина Владимировна – канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой гимнастики и спортивных единоборств факультета физической культуры и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [batut-Tir-08@yandex.com](mailto:batut-Tir-08@yandex.com)

Абраш Анастасия Геннадиевна – студентка кафедры декоративно-прикладного искусства Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [suzanne2015@mail.ru](mailto:suzanne2015@mail.ru)

Агафонова Ирина Петровна – ст. преподаватель кафедры инженерно-экологических систем Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [kkrutokhvos@mail.ru](mailto:kkrutokhvos@mail.ru)

Азбукина Людмила Николаевна – д. мед. наук, профессор кафедры «Педиатрия, акушерство и гинекология» медицинского факультета ПГУ им. Шевченко.

E-mail: [oksana.cheban@mail.ru](mailto:oksana.cheban@mail.ru)

Алексеева М.В. – доцент кафедры спортивных игр факультета физической культуры и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [sportigrkaf@mail.ru](mailto:sportigrkaf@mail.ru)

Ананый Ангелина Федоровна – студентка 4 курса профиля «Социальная педагогика» факультета педагогики и психологии факультета педагогики и психологии ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [ananiy2014@mail.ru](mailto:ananiy2014@mail.ru)

Андронов А.С. – студент 3 курса, направления «Программная инженерия» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [artik\\_andronov@mail.ru](mailto:artik_andronov@mail.ru)

Аргунова Валентина Григорьевна – ст. преподаватель кафедры германских языков и методики их преподавания Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [argunova.v.53@mail.ru](mailto:argunova.v.53@mail.ru)

Арионов Андрей Александрович – студент 2 курса, направления подготовки «Агрономия», профиль «Агробизнес» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [arionov.andrei2001@mail.ru](mailto:arionov.andrei2001@mail.ru)

Аристова Ольга Александровна – магистрант 2 курса направления «Информационных систем и технологий» Инженерно-технический институт ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tesha\\_dexter@mail.ru](mailto:tesha_dexter@mail.ru)

Бараненко Ангелина Вячеславовна – студентка 2 курса, специальности «Лечебное дело» медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [angelina.baranenko@mail.ru](mailto:angelina.baranenko@mail.ru)

Барган Елена Андриановна – студентка 3 курса, направления «Педагогическое образование», профиль «Иностранный язык», дополнительный профиль «Иностранный язык» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [ebargan@list.ru](mailto:ebargan@list.ru)

Бачу Анатолий Яковлевич – доцент кафедры физиологии и санокреатологии естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tolikbacio@yahoo.com](mailto:tolikbacio@yahoo.com)

Белекчи Анастасия Александровна – студентка 3 курса, кафедры «Экономическая теория и мировая экономика» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [102-we@mail.ru](mailto:102-we@mail.ru)

Белоконь Ольга Сергеевна – ст. преподаватель кафедры «Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [key\\_olga@mail.ru](mailto:key_olga@mail.ru)

Белоус Д.П. – студент кафедры математического анализа и приложений физико-математических наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [zingan.anna@mail.ru](mailto:zingan.anna@mail.ru)

Благодатских Ирина Михайловна – канд. ист. наук, доцент истории Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко

E-mail: [uhkafedra@yandex.ru](mailto:uhkafedra@yandex.ru)



Богданова Виолетта Алексеевна – старший преподаватель кафедры «Информационные и электроэнергетические системы» Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [bogdanovaleta@gmail.com](mailto:bogdanovaleta@gmail.com)

Бордя Татьяна Дмитриевна – доцент кафедры Информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [bordya\\_td@mail.ru](mailto:bordya_td@mail.ru)

Борзенко Елена Вячеславовна – студентка 2 курса, специальности «Фармация» медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [lenka282002@mail.ru](mailto:lenka282002@mail.ru)

Булат А.Э. – студент 403 группы кафедры спортивных игр факультета физической культуры и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [sportigrkaf@mail.ru](mailto:sportigrkaf@mail.ru)

Вакарчук Дарья Александровна – студентка 3 курса специальности «Ветеринария» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [dadawins@mail.ru](mailto:dadawins@mail.ru)

Васильева Ольга Федоровна – канд. ф.-м. наук, доцент кафедры квантовой радиофизики и систем связи ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [florina\\_of@mail.ru](mailto:florina_of@mail.ru)

Васильчук Анастасия Валериевна – ст. преподаватель кафедра биологии и физиологии человека медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [vasilchuk2009@mail.ru](mailto:vasilchuk2009@mail.ru)

Войтко Яна Геннадьевна – студентка кафедры прикладной информатики в экономике Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [voytko-yana@mail.ru](mailto:voytko-yana@mail.ru)

Высочанская Т.С. – студентка 1 курса, направления подготовки «Программная инженерия» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [vysochanskaya.tanya@bk.ru](mailto:vysochanskaya.tanya@bk.ru)

Галяс Людмила Руслановна – студентка кафедры германских языков и методики их преподавания Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [lyuda.galyas@mail.ru](mailto:lyuda.galyas@mail.ru)

Гарбузняк Анастасия Андреевна – ассистент кафедры медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [11\\_lav\\_11@mail.ru](mailto:11_lav_11@mail.ru)

Гардашин Станислав Борисович – студент 218 группы Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [gardboris@gmail.com](mailto:gardboris@gmail.com)

Гжегожевская Татьяна – студентка 3 курса, направления «Педагогическое образование», профиль «Иностранный язык», дополнительный профиль «Иностранный язык» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [midnight3113@mail.ru](mailto:midnight3113@mail.ru)

Гинда Елена Федоровна – канд. с/х. наук, доцент кафедры садоводства, защиты растений и экологии аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [gherani@mail.ru](mailto:gherani@mail.ru)

Голубова Нонна Александровна – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины парка аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [littlekatara@mail.ru](mailto:littlekatara@mail.ru)

Горобец Александр Васильевич – магистрант I курса направления «Технологических машин и оборудования» Инженерно-технический институт ПГУ им. Т.Г. Шевченко E-mail: [gorobetsofficially@mail.ru](mailto:gorobetsofficially@mail.ru)

Грибинча Галина Михайловна – преподаватель дисциплин профессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе».

E-mail: [gribincea.galina@mail.ru](mailto:gribincea.galina@mail.ru)

Губарь Юлия Витальевна – магистрант 2 курса, направления «Электроэнергетика и электротехника» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [meriyoli.969@mail.ru](mailto:meriyoli.969@mail.ru)

Дабеза Виктория Владимировна – канд. филол. наук, доцент кафедры журналистики филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [dabezha2013@yandex.ru](mailto:dabezha2013@yandex.ru)

Данелюк Вадим Ильич – канд. тех. наук, доцент кафедры строительной инженерии и экономики Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [daneliuk.vadim@gmail.com](mailto:daneliuk.vadim@gmail.com)

Дараган Константин Андреевич – магистрант 218 группы Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [kostyanchig@mail.ru](mailto:kostyanchig@mail.ru)

Делимарская Эвелина Михайловна – студентка 3 курса ИСВП Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [todorova9@mail.ru](mailto:todorova9@mail.ru)

Деревчук Анна Семеновна – учитель МОУ «Каменская ОСШГ №2».

E-mail: [kafedrapedagogiki\\_sot@mail.ru](mailto:kafedrapedagogiki_sot@mail.ru)

Деревчук Милена Валериановна – студентка I курса профиль «Начальное образование и специальная педагогика» факультета педагогики и психологии ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [kafedrapedagogiki\\_sot@mail.ru](mailto:kafedrapedagogiki_sot@mail.ru)

Дмитриева Нина Викторовна – канд. тех. наук, доцент кафедры строительной инженерии и экономики Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [gardboris@gmail.com](mailto:gardboris@gmail.com)

Дорофеева Любовь Васильевна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономическая теория и мировая экономика» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [ms.dorofeeva1964@inbox.ru](mailto:ms.dorofeeva1964@inbox.ru)

Дорошенко Анна Владимировна – старший преподаватель кафедры «Бизнес-информатика и информационные технологии» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [anndorosh@rambler.ru](mailto:anndorosh@rambler.ru)

Есир Алла Ивановна – старший преподаватель кафедры «Финансы и кредит» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [mik-dik@yandex.ru](mailto:mik-dik@yandex.ru)

Зайцев Дмитрий Александрович – доцент кафедры «Электроэнергетики и электротехники» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [zaiats.acad@mail.ru](mailto:zaiats.acad@mail.ru)

Захарченко Владимир Андреевич – студент 2 курса, направления подготовки «Агрономия», профиль «Агробизнес» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [Eldorro5@mail.ru](mailto:Eldorro5@mail.ru)

Звонкий Виталий Георгиевич – доцент кафедры «Автоматизированных технологий и промышленных комплексов» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [mr.zvonkiy@mail.ru](mailto:mr.zvonkiy@mail.ru)

Згурян Олеся Григорьевна – канд. пед. наук, доцент кафедры педагогики и методики начального образования факультета педагогики и психологии ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [077783883@mail.ru](mailto:077783883@mail.ru)

Зинган Анна Петровна – канд. ф.-м. наук, доцент кафедры математического анализа и приложений физико-математических наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [zingan.anna@mail.ru](mailto:zingan.anna@mail.ru)

Золотарёв Виктор Сергеевич – студент 3 курса, специальности «Технология машиностроения» факультета среднего профессионального образования «Технический колледж им Ю.А. Гагарина» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [ice.man2020@mail.ru](mailto:ice.man2020@mail.ru)

Золотухина Наталья Викторовна – ст. преподаватель кафедры строительной инженерии и экономики Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко», аспирант БГИТУ г. Брянск

E-mail: [nvm-proekt@mail.ru](mailto:nvm-proekt@mail.ru)

Глимбовская И. И. – студентка 1 курса, направления подготовки «Программная инженерия» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [irishka.glimbovskaya@gmail.com](mailto:irishka.glimbovskaya@gmail.com)

Капитальчук Марина Владимировна – канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и экологии естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [kapitalim@mail.ru](mailto:kapitalim@mail.ru)

Капсомун Наталья Григорьевна – старший преподаватель кафедры легкой атлетики, водных видов спорта и туризма факультета физической культуры и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [lavvsit@mail.ru](mailto:lavvsit@mail.ru)

Караман Виталий Викторович – студент 2 магистратуры, направления подготовки «Садоводство», профиль «Технология производства продукции плодового и виноградарства» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [adialogcdma@gmail.com](mailto:adialogcdma@gmail.com)

Кириак Андрей Андреевич – студент кафедры истории Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко

E-mail: [uhkafedra@yandex.ru](mailto:uhkafedra@yandex.ru)

Клинк Григорий Валентинович – канд. тех. наук, доцент, зав. кафедрой эксплуатации и ремонта тракторного парка аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [klink.grigoriy2016@yandex.ru](mailto:klink.grigoriy2016@yandex.ru)

Кожухарь Анна Андреевна – студент 2 курса направления «Экономика» Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [kozuharanna091@gmail.com](mailto:kozuharanna091@gmail.com)

Коленковская Наталья Александровна – студентка 406 группы, специальности «Экономическая безопасность» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [kolenkovskaya\\_nat@mail.ru](mailto:kolenkovskaya_nat@mail.ru)

Колесник Анна Андреевна – студентка 1 курса дневного отделения специальности «Ветеринария» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [littlekatara@mail.ru](mailto:littlekatara@mail.ru)

Колесникова А.В. – студентка группы БП18ДР12АР1 Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [nvm-proekt@mail.ru](mailto:nvm-proekt@mail.ru)

Костюк Екатерина Руслановна – студентка кафедры германских языков и методики их преподавания Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [katya\\_kostyuk\\_1999@mail.ru](mailto:katya_kostyuk_1999@mail.ru)

Кривошеева Елена Юрьевна – студентка 406 группы 4 курса, направления «Издательское дело» филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [dabezha2013@yandex.ru](mailto:dabezha2013@yandex.ru)

Крутохвост Кристина Вадимовна – студентка группы БП18ДР62ТГ1, кафедры инженерно-экологических систем Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [kkrutokhvos@mail.ru](mailto:kkrutokhvos@mail.ru)

Кузнецов И.В. – студент 3 курса, направления «Программная инженерия» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [ushakowu@gmail.com](mailto:ushakowu@gmail.com)

Кузнецова Дина Анатольевна – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [kuznecova-05-1976@mail.ru](mailto:kuznecova-05-1976@mail.ru)

Кухтова Мария Викторовна – студентка 3 курса, кафедры «Экономика и менеджмент» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [mashakuhtova2000@gmail.com](mailto:mashakuhtova2000@gmail.com)

Лемешева Ирина Владимировна – старший преподаватель кафедры Теории и истории государства и права Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [daniil.semchak@mail.ru](mailto:daniil.semchak@mail.ru)

Лохвинская Татьяна Ивановна – доцент кафедры инженерно-экологических систем Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [leralera134678@gmail.com](mailto:leralera134678@gmail.com)

Лупашку Даниил Иванович – студент 3 курса кафедры информатики и программной инженерии Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

E-mail: [lupashkud@bk.ru](mailto:lupashkud@bk.ru)

Люленова Валентина Владимировна – канд. биол. н., доцент, зав. кафедрой фармакологии и фармацевтической химии медицинского факультета ПГУ им. Шевченко.

E-mail: [lulenov@mail.ru](mailto:lulenov@mail.ru)

Магдалюк Анастасия Анатольевна – студентка 2 курса кафедры украинской филологии филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tret-alla@mail.ru](mailto:tret-alla@mail.ru)

Малаштян Юрий Леонидович – канд. хим. наук, доцент кафедры Фармакологии и Фармацевтической Химии медицинского Факультета ПГУ им. Шевченко.

E-mail: [malaestean@yahoo.com](mailto:malaestean@yahoo.com)

Мангул Ольга Сергеевна – магистрант 2 курса, направления подготовки «Биология» естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [rosim@mail.ru](mailto:rosim@mail.ru)

Мезенцева Инна Сергеевна – магистрант естественно – географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [innadyachenko@mail.ru](mailto:innadyachenko@mail.ru)

Микуша Ирина Сергеевна – студентка 2 курса, специальности «Лечебное дело» медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [mikusha.irina@mail.ru](mailto:mikusha.irina@mail.ru)

Мрачковская Екатерина Юрьевна – студентка 3 курса, кафедры «Финансы и кредит» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [katyusha.mrachkovskaya@mail.ru](mailto:katyusha.mrachkovskaya@mail.ru)

Никитовская Галина Владимировна – канд. пед. наук, доцент кафедры педагогики и современных образовательных технологий факультета педагогики и психологии ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [niki809@mail.ru](mailto:niki809@mail.ru)

Николаева Лидия Николаевна – студентка 2 курса дневного отделения специальности «Ветеринария» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [littlekatara@mail.ru](mailto:littlekatara@mail.ru)

Обертун Валерия Васильевна – студентка 2 курса кафедры русского языка и межкультурной коммуникации ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [lera140718@mail.ru](mailto:lera140718@mail.ru)

Павлин Евгения Васильевна – старший преподаватель кафедры «Экономика и менеджмент» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [pav-evgeniya@mail.ru](mailto:pav-evgeniya@mail.ru)

Павлишена Алина Сергеевна – студентка 212 группы Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [alya.pavlishena01@mail.ru](mailto:alya.pavlishena01@mail.ru)

Пазяева Татьяна Владимировна – канд. с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [pazyaevat@mail.ru](mailto:pazyaevat@mail.ru)

Палий Виктор Леонидович – канд. геогр. наук, доцент кафедры социально-экономической географии и регионоведения естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [geo.graff@mail.ru](mailto:geo.graff@mail.ru)

Парнас Вадим Дмитриевич – студент 4 курса, кафедры «Бизнес-информатика и информационные технологии» экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко. E-mail: [parnas-vadim@mail.ru](mailto:parnas-vadim@mail.ru)

Покусинский Алексей Михайлович – доцент кафедры декоративно-прикладного искусства Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [oleksa.p@mail.ru](mailto:oleksa.p@mail.ru)

Помян Владислав Дмитриевич – студент 1 курса, направления «Информационных систем и технологий», профиль «Безопасность информационных систем» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [vladpomian1@gmail.com](mailto:vladpomian1@gmail.com)

Попик Ирина Ильинична – старший преподаватель кафедры прикладной информатики в экономике Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [irinalin83@mail.ru](mailto:irinalin83@mail.ru)



Порошина Елена Дмитриевна – студентка 3 курса юридического отделения Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им Т.Г. Шевченко

E-mail: [lena.poroshina.2013@mail.ru](mailto:lena.poroshina.2013@mail.ru)

Прохоренко Инна Дмитриевна – студент 2 курса направления «Экономика» Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [prohorenko\\_00@list.ru](mailto:prohorenko_00@list.ru)

Пугачев Александр Олегович – студент 4 курса, кафедры квантовой радиофизики и систем связи физико-математического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [florina\\_of@mail.ru](mailto:florina_of@mail.ru)

Рассолова Алина Олеговна – студентка V курса, специальность «Лечебное дело» медицинский факультет ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [alinapmr15@mail.ru](mailto:alinapmr15@mail.ru)

Розум Кристина Владимировна, студентка 1 курса, профиль подготовки «Дошкольное образование» факультета педагогики и психологии ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tkachlt@mail.ru](mailto:tkachlt@mail.ru)

Романюк А.С. – студент 3 курса, направления «Программная инженерия» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [xelk2002@mail.ru](mailto:xelk2002@mail.ru)

Рошка Анастасия Андреевна – студентка 1 курса, 503 группы, направления подготовки «Технологии спортивной подготовки» факультета физической культуры и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [batut-Tir-08@yandex.com](mailto:batut-Tir-08@yandex.com)

Руссу Степан Степанович – студент 2 курса, кафедры «Фармакологии и фармацевтической химии» медицинского факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [svrussu78@mail.ru](mailto:svrussu78@mail.ru)

Семерунья Анна Александровна – студент 2 курса направления «Экономика» Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [anna.sem23@mail.ru](mailto:anna.sem23@mail.ru)

Семчак Данила Александрович – студент 403 группы 4 курс Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [daniil.semchak@mail.ru](mailto:daniil.semchak@mail.ru)

Сичкарь Артур Дмитриевич – студент 3 курса, специальности «Ветеринария» аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко

E-mail: [samoy4ka@mail.ru](mailto:samoy4ka@mail.ru)

Скомаровская Анастасия Анатольевна – старший преподаватель кафедры русского языка и межкультурной коммуникации ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [rakhlitska@mail.ru](mailto:rakhlitska@mail.ru)

Соловьянова Евгения Викторовна – ст. преподаватель кафедры германских языков и методики их преподавания Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [jsolovyanova@mail.ru](mailto:jsolovyanova@mail.ru)

Спыну Валерия Виореловна – студентка 212 группы Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [leralera134678@gmail.com](mailto:leralera134678@gmail.com)

Станева А. С. – студентка 1 курса, направления подготовки «Программная инженерия» Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [anastasiya\\_staneva@mail.ru](mailto:anastasiya_staneva@mail.ru)

Стасюк Татьяна Петровна – канд. экон.наук, доцент, зав. кафедрой бухгалтерского учета и аудита экономического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tatiana.stasyuk@gmail.com](mailto:tatiana.stasyuk@gmail.com)

Сташкова Ольга Витальевна – старший преподаватель кафедры информатики и программной инженерии Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [stashkova.ola@mail.ru](mailto:stashkova.ola@mail.ru)

Суходол Игорь Игоревич – студент 37 группы, специальности «Механизация сельского хозяйства» ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе».

E-mail: [gribincea.galina@mail.ru](mailto:gribincea.galina@mail.ru)

Суходольская Анна Васильевна – преподаватель кафедры романо-германской филологии филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [ann\\_78@inbox.ru](mailto:ann_78@inbox.ru)

Сырбу Татьяна Николаевна, студентка 5 курса кафедры «Педиатрия, акушерство и гинекология», Медицинского факультета ПГУ им. Шевченко.

E-mail: [t.niksyrbu@mail.ru](mailto:t.niksyrbu@mail.ru)

Теселкин Александр Александрович – студент 4 курса кафедры легкой атлетики, водных видов спорта и туризма факультета физической культуры и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [lavvsit@mail.ru](mailto:lavvsit@mail.ru)

Ткач Любовь Тимофеевна – канд. пед. наук, профессор кафедры дошкольного, специального образования и педагогического менеджмента факультета педагогики и психологии ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tkachlt@mail.ru](mailto:tkachlt@mail.ru)

Тодорова Юлия Григорьевна – преподаватель кафедры общеобразовательных и гуманитарных наук Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [todorova9@mail.ru](mailto:todorova9@mail.ru)

Третьяченко Алла Владимировна – кандидат филологических наук, доцент кафедры украинской филологии филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tret-alla@mail.ru](mailto:tret-alla@mail.ru)

Трошина Мария Олеговна – студентка 3 курса филологического факультета филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [mari.troschina@mail.ru](mailto:mari.troschina@mail.ru)

Трубицына Екатерина Алексеевна – магистрант кафедры социально-экономической географии и регионоведения естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [katerina\\_trubi@mail.ru](mailto:katerina_trubi@mail.ru)

Турчанинов Павел Александрович – студент 2 курса магистратуры аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tonik1996@inbox.ru](mailto:tonik1996@inbox.ru)

Тягульская Людмила Анатольевна – канд. экон. наук, доцент кафедры информатики и программной инженерии Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [tl.a.ki@list.ru](mailto:tl.a.ki@list.ru)

Устименко Светлана Алексеевна – доцент кафедры «Производство и эксплуатация технологического оборудования» Инженерно-технического института ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [sveta\\_ustim@mail.ru](mailto:sveta_ustim@mail.ru)

Федорчуков Яков Федосеевич – канд. юрид. наук, доцент, заведующий кафедрой гражданского права и гражданского процесса Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [79729@mail.ru](mailto:79729@mail.ru)

Федотова Ирина Юрьевна – магистрант кафедры предпринимательского и трудового права Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [irina.fedotova.99@mail.ru](mailto:irina.fedotova.99@mail.ru)

Флоря Оксана Викторовна – канд. юрид. наук, доцент кафедры Предпринимательского и трудового права. Института государственного управления, права и социально-гуманитарных наук ПГУ им. Т.Г. Шевченко

E-mail: [flor\\_70@mail.ru](mailto:flor_70@mail.ru)

Цветкова Виолетта Сергеевна – преподаватель кафедры ветеринарной медицины аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [matrona1994@mail.ru](mailto:matrona1994@mail.ru)

Цвигун Вадим Михайлович – студент 37 группы, специальности «Механизация сельского хозяйства» ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе».

E-mail: [gribincea.galina@mail.ru](mailto:gribincea.galina@mail.ru)

Чебан Оксана Сергеевна – канд. мед. наук, зав. кафедрой «Педиатрия, акушерство и гинекология» медицинского факультета ПГУ им. Шевченко.

E-mail: [oksana.cheban@mail.ru](mailto:oksana.cheban@mail.ru)

Чобану Евгений Николаевич – студент 405 группы 4 курса, направления «Журналистика» филологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [dabezha2013@yandex.ru](mailto:dabezha2013@yandex.ru)

Шадрина Елена Ильинична – студентка 212 группы Бендерского политехнического филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

E-mail: [leralera134678@gmail.com](mailto:leralera134678@gmail.com)

Шептицкий Александр Владимирович – студент 4 курса, направления подготовки: «Биология», профиля подготовки «Физиология» естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [alex99shep@gmail.com](mailto:alex99shep@gmail.com)

Шептицкий Владимир Александрович – д. биол. наук, профессор, зав. кафедрой физиологии и санокреатологии естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

E-mail: [septitchi@mail.ru](mailto:septitchi@mail.ru)

Ячикова Наталья Николаевна – ассистент кафедры «Педиатрия, акушерство и гинекология» медицинского факультета ПГУ им. Шевченко.

E-mail: [tusik2305@yandex.ru](mailto:tusik2305@yandex.ru)

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Abramova Valentina Vladimirovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Gymnastics and Martial Arts of the Faculty of Physical Culture and Sports, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [batut-Tir-08@yandex.com](mailto:batut-Tir-08@yandex.com)

Abrash Anastasia Gennadievna – student of the Department of Decorative and Applied Arts of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [suzanne2015@mail.ru](mailto:suzanne2015@mail.ru)

Agafonova Irina Petrovna – Senior Lecturer of the Department of Engineering and Environmental Systems of the Bendery Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kkrutokhvos@mail.ru](mailto:kkrutokhvos@mail.ru)

Alekseeva M.V. – Associate Professor of the Department of Sports Games of the Faculty of Physical Culture and Sports, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [sportigrkaf@mail.ru](mailto:sportigrkaf@mail.ru)

Ananiy Angelina Fedorovna – 4th-year student of the Social Pedagogy profile of the Faculty of Pedagogy and Psychology of the Faculty of Pedagogy and Psychology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [ananiy2014@mail.ru](mailto:ananiy2014@mail.ru)

Andronov A.S. – 3rd year student of the direction "Software Engineering" of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [artik\\_andronov@mail.ru](mailto:artik_andronov@mail.ru)

Argunova Valentina Grigoryevna – Senior lecturer of the Department of Germanic Languages and Methods of Teaching Them at the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [argunova.v.53@mail.ru](mailto:argunova.v.53@mail.ru)

Arionov Andrey Alexandrovich – 2nd year student of "Agronomy", profile "Agribusiness" of the Faculty of Agriculture and Technology Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [arionov.andrei2001@mail.ru](mailto:arionov.andrei2001@mail.ru)

Aristova Olga Alexandrovna – 2nd year Master's student in the direction of "Information Systems and Technologies" Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tesha\\_dexter@mail.ru](mailto:tesha_dexter@mail.ru)

Azbukina Lyudmila Nikolaevna – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [oksana.cheban@mail.ru](mailto:oksana.cheban@mail.ru)

Bachu Anatoly Yakovlevich – Associate Professor of the Department of Physiology and Sanocreatology, Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tolikbacio@yahoo.com](mailto:tolikbacio@yahoo.com)

Baranenko Angelina Vyacheslavovna – 2nd year student, specialty "Medical care" of the Medical Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [angelina.baranenko@mail.ru](mailto:angelina.baranenko@mail.ru)

Bargan Elena Andrianovna-3rd year student of the direction "Pedagogical education", profile "Foreign language", additional profile "Foreign language" of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [ebargan@list.ru](mailto:ebargan@list.ru)

Belekchi Anastasia Alexandrovna – 3rd-year student of the Department of "Economic Theory and World Economy" of the Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: 102 – we@.mail.ru

Belokon Olga Sergeevna – Senior Lecturer of the Department of "Software for Computer Technology and Automated Systems" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [key\\_olga@mail.ru](mailto:key_olga@mail.ru)

Belous D.P. – student of the Department of Mathematical Analysis and Applications of Physical and Mathematical Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [zingan.anna@mail.ru](mailto:zingan.anna@mail.ru)

Blagodatskikh Irina Mikhailovna – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of History, Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [uhkafedra@yandex.ru](mailto:uhkafedra@yandex.ru)

Bogdanova Violetta Alekseevna – Senior Lecturer of the Department "Information and Electric Power Systems" of the Bender Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [bogdanovaleta@gmail.com](mailto:bogdanovaleta@gmail.com)

Bordya Tatyana Dmitrievna – Associate Professor of the Department of Information Technologies and Automated Control of Production Processes of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [bordya\\_td@mail.ru](mailto:bordya_td@mail.ru)

Borzenko Elena Vyacheslavovna – 2nd year student, specialty "Pharmacy" of the Medical Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [lenka282002@mail.ru](mailto:lenka282002@mail.ru)

Bulat A.E. – student of group 403 of the Department of Sports Games of the Faculty of Physical Culture and Sports, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [sportigrkaf@mail.ru](mailto:sportigrkaf@mail.ru)

Cheban Oksana Sergeevna-Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [oksana.cheban@mail.ru](mailto:oksana.cheban@mail.ru)

Chobanu Evgeny Nikolaevich– student of the 405 group of the 4th year, the direction "Journalism" of the Philological Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [dabezha2013@yandex.ru](mailto:dabezha2013@yandex.ru)

Dabezha Viktoriya Vladimirovna – Candidate of Philology, Associate Professor of the Department of Journalism, Faculty of Philology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [dabezha2013@yandex.ru](mailto:dabezha2013@yandex.ru)

Danelyuk Vadim Ilyich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction Engineering and Economics of the Bendery Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [daneliuk.vadim@gmail.com](mailto:daneliuk.vadim@gmail.com)

Daragan Konstantin Andreevich – Master's student of the 218th group of the Bender Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kostyanchig@mail.ru](mailto:kostyanchig@mail.ru)

Delimarskaya Evelina Mikhailovna – 3rd year student of Information Systems in Industrialitybender Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [todorova9@mail.ru](mailto:todorova9@mail.ru)

Derevchuk Anna Semyonovna – teacher of the MOE "Kamenskaya OSSHG No. 2".

E-mail: [kafedrapedagogiki\\_sot@mail.ru](mailto:kafedrapedagogiki_sot@mail.ru)

Derevchuk Milena Valerianovna – first-year student of the profile "Primary education and special Pedagogy" of the Faculty of Pedagogy and Psychology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kafedrapedagogiki\\_sot@mail.ru](mailto:kafedrapedagogiki_sot@mail.ru)



Dmitrieva Nina Viktorovna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction Engineering and Economics of the Bendery Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [gardboris@gmail.com](mailto:gardboris@gmail.com)

Dorofeeva Lyubov Vasilyevna – Candidate of Economics. Associate Professor of the Department of "Economic Theory and World Economy", Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [ms.dorofeeva1964@inbox.ru](mailto:ms.dorofeeva1964@inbox.ru)

Doroshenko Anna Vladimirovna – Senior Lecturer of the Department "Business Informatics and Information Technologies", Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [anndorosh@rambler.ru](mailto:anndorosh@rambler.ru)

Fedorchukov Yakov Fedoseevich – Cand. jurid. Associate Professor, Head of the Department of Civil Law and Civil Procedure of the Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [79729@mail.ru](mailto:79729@mail.ru)

Fedotova Irina Yuryevna – Master's Student of the Department of Business and Labor Law of the Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [irina.fedotova.99@mail.ru](mailto:irina.fedotova.99@mail.ru)

Florya Oksana Viktorovna – Cand. jurid. Associate Professor of the Department of Business and Labor Law. Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [flor\\_70@mail.ru](mailto:flor_70@mail.ru)

Galyas Lyudmila Ruslanovna – student of the Department of Germanic Languages and Methods of Teaching Them at the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [lyuda.galyas@mail.ru](mailto:lyuda.galyas@mail.ru)

Garbuznyak Anastasia Andreyevna – Assistant of the Department of the Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [11\\_lav\\_11@mail.ru](mailto:11_lav_11@mail.ru)

Gardashin Stanislav Borisovich – student of group 218 of the Bender Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [gardboris@gmail.com](mailto:gardboris@gmail.com)

Ginda Elena Fedorovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture, Plant Protection and Ecology of the Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [gherani@mail.ru](mailto:gherani@mail.ru)

Glimbovskaya I.I. – 1st-year student of the Program Engineering course of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [irishka.glimbovskaya.@gmail.com](mailto:irishka.glimbovskaya.@gmail.com)

Golubova Nonna Aleksandrovna – Senior lecturer of the Department of Veterinary Medicine of the Park of the Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [littlekatara@mail.ru](mailto:littlekatara@mail.ru)

Gorobets Alexander Vasilyevich – 1st year Master's student of the direction "Technological machines and equipment" Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [gorobetsofficially@mail.ru](mailto:gorobetsofficially@mail.ru)

Gribincha Galina Mikhailovna – teacher of disciplines of the professional cycle of the State Educational Institution SPO "Tiraspol Agrarian and Technical College named after M. V. Frunze".

E-mail: [gribincea.galina@mail.ru](mailto:gribincea.galina@mail.ru)

Grzegorzewska Tatiana – 3rd-year student of the direction "Pedagogical education", profile "Foreign language", additional profile "Foreign language" of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [midnight3113@mail.ru](mailto:midnight3113@mail.ru)

Gubar Yulia Vitalievna – 2nd year Master's student, direction "Electric Power and Electrical Engineering" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [meriyoli.969@mail.ru](mailto:meriyoli.969@mail.ru)

Kapitalchuk Marina Vladimirovna – Cand. Biol. Sci., Associate Professor of the Department of Botany and Ecology, Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kapitalim@mail.ru](mailto:kapitalim@mail.ru)

Kapsomun Natalia Grigorievna – Senior Lecturer of the Department of Athletics, Water Sports and Tourism of the Faculty of Physical Culture and Sports, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [javvsit@mail.ru](mailto:javvsit@mail.ru)

Karaman Vitaly Viktorovich – student of the 2nd master's degree, direction of training 4.35.04.05 "Gardening", profile "Technology of production of fruit growing and viticulture" of the Agrarian and Technological Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [adialogcdma@gmail.com](mailto:adialogcdma@gmail.com)

Kiriyak Andrey Andreevich – Student of the Department of History of the Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [uhkafedra@yandex.ru](mailto:uhkafedra@yandex.ru)

Klink Grigory Valentinovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Operation and Repair of the Machine-tractor Park of the Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [klink.grigoriy2016@yandex.ru](mailto:klink.grigoriy2016@yandex.ru)

Kolenkovskaya Natalia Alexandrovna – student of group 406, specialty "Economic Security", Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kolenkovskaya\\_nat@mail.ru](mailto:kolenkovskaya_nat@mail.ru)

Kolesnik Anna Andreyevna – 1st year student of the full-time department of the specialty "Veterinary Medicine" of the Agrarian and Technological Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [littlekatara@mail.ru](mailto:littlekatara@mail.ru)

Kolesnikova A.V. – student of the BP18DR12AR1 group of the Bendery Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [nvm-proekt@mail.ru](mailto:nvm-proekt@mail.ru)

Kostyuk Ekaterina Ruslanovna – student of the Department of Germanic Languages and Methods of Teaching Them at the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [katya\\_kostyuk\\_1999@mail.ru](mailto:katya_kostyuk_1999@mail.ru)

Kozhukhar Anna Andreyevna – 2nd year student of the direction "Economics" of the Bendery Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kozuharanna091@gmail.com](mailto:kozuharanna091@gmail.com)

Krivosheeva Elena Yuryevna – student of group 406 of the 4th year, the direction "Publishing" of the Philological Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [dabezha2013@yandex.ru](mailto:dabezha2013@yandex.ru)

Krutokhvost Kristina Vadimovna – student of the BP18DR62TG1 group, Department of Engineering and Environmental Systems of the Bendery Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kkrutokhvost@mail.ru](mailto:kkrutokhvost@mail.ru)

Kukhtova Maria Viktorovna – 3rd year student, Department of Economics and Management, Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [mashakuhtova2000@gmail.com](mailto:mashakuhtova2000@gmail.com)

Kuznetsov I. V.-3rd year student of the direction "Software Engineering" of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [ushakowu@gmail.com](mailto:ushakowu@gmail.com)

Kuznetsova Dina Anatolyevna – Senior Lecturer of the Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [kuznecova-05-1976@mail.ru](mailto:kuznecova-05-1976@mail.ru)

Lemesheva Irina Vladimirovna – Senior Lecturer, Department of Theory and History of State and Law, Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [daniil.semchak@mail.ru](mailto:daniil.semchak@mail.ru)

Lokhvinskaya Tatyana Ivanovna – Associate Professor of the Department of Engineering and Environmental Systems of the Bendery Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [leralera134678@gmail.com](mailto:leralera134678@gmail.com)

Lupashku Daniil Ivanovich – 3rd year student of the Department of Computer Science and Software Engineering of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [lupashkud@bk.ru](mailto:lupashkud@bk.ru)

Lyulenkova Valentina Vladimirovna – Cand. Biol. n., Associate Professor, Head of the Department of Pharmacology and Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [lulenov@mail.ru](mailto:lulenov@mail.ru)

Magdalyuk Anastasia Anatolievna – 2nd-year student of the Department of Ukrainian Philology of the Faculty of Philology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tret-alla@mail.ru](mailto:tret-alla@mail.ru)

Malaeshtyan Yuri Leonidovich – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacology and Pharmaceutical Chemistry of the Medical Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [malaestean@yahoo.com](mailto:malaestean@yahoo.com)

Mangul Olga Sergeevna – 2nd year Master's student, specialty "Biology", Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [rosim@mail.ru](mailto:rosim@mail.ru)

Mezentseva Inna Sergeevna – Master's student of the Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [innadyachenko@mail.ru](mailto:innadyachenko@mail.ru)

Mikusha Irina Sergeevna – 2nd-year student of the specialty "Medical Care" of the Medical Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [mikusha.irina@mail.ru](mailto:mikusha.irina@mail.ru)

Mrachkovskaya Ekaterina Yuryevna – 3rd-year student of the Department of Finance and Credit of the Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [katyusha.mrachkovskaya@mail.ru](mailto:katyusha.mrachkovskaya@mail.ru)

Nikitovskaya Galina Vladimirovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Modern Educational Technologies, Faculty of Pedagogy and Psychology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [niki809@mail.ru](mailto:niki809@mail.ru)

Nikolaeva Lydia Nikolaevna – 2nd year student of the full-time department of the specialty "Veterinary Medicine" of the Agrarian and Technological Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [littlekatara@mail.ru](mailto:littlekatara@mail.ru)

Obertun Valeria Vasilyevna – 2nd year student of the Department of Russian Language and Intercultural Communication, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [lera140718@mail.ru](mailto:lera140718@mail.ru)

Paliy Viktor Leonidovich – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Socio-Economic Geography and Regional Studies, Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [geo.graff@mail.ru](mailto:geo.graff@mail.ru)

Parnas Vadim Dmitrievich – 4th year student, Department of Business Informatics and Information Technologies, Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [parnas-vadim@mail.ru](mailto:parnas-vadim@mail.ru)

Pavlin Yevgeniya Vasilyevna – Senior Lecturer of the Department of Economics and Management, Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [pav-evgeniya@mail.ru](mailto:pav-evgeniya@mail.ru)

Pavlishena Alina Sergeevna – student of group 212 of the Bender Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [alya.pavlishena01@mail.ru](mailto:alya.pavlishena01@mail.ru)

Pazyayeva Tatyana Vladimirovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Technology of Production and Processing of Agricultural Products of the Faculty of Agriculture and Technology Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [pazyayevat@mail.ru](mailto:pazyayevat@mail.ru)

Pokusinsky Alexey Mikhailovich – Associate Professor of the Department of Decorative and Applied Arts of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [oleksa.p@mail.ru](mailto:oleksa.p@mail.ru)

Pomyan Vladislav Dmitrievich – 1st year student of the direction "Information systems and technologies", profile "Security of information systems" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [vladpomian1@gmail.com](mailto:vladpomian1@gmail.com)

Popik Irina Ilinichna – Senior Lecturer of the Department of Applied Informatics in Economics of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [irinalin83@mail.ru](mailto:irinalin83@mail.ru)

Poroshina Elena Dmitrievna – 3rd year student of the Law Department of the Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [lena.poroshina.2013@mail.ru](mailto:lena.poroshina.2013@mail.ru)

Prokhorenko Inna Dmitrievna – 2nd year student of the Economics department of the Bender Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [prohorenko\\_00@list.ru](mailto:prohorenko_00@list.ru)

Pugachev Alexander Olegovich – 4th year student, Department of Quantum Radiophysics and Communication Systems, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [florina\\_of@mail.ru](mailto:florina_of@mail.ru)

Rassolova Alina Olegovna – V-year student, specialty "Medical Care", Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [alinapmr15@mail.ru](mailto:alinapmr15@mail.ru)

Romanyuk A. S. – 3rd year student of the direction "Software Engineering" of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [xelk2002@mail.ru](mailto:xelk2002@mail.ru)

Roshka Anastasia Andreyevna – 1st year student, 503 group, training direction "Sports training technologies" of the Faculty of Physical Culture and Sports, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [batut-Tir-08@yandex.com](mailto:batut-Tir-08@yandex.com)

Rozum Kristina Vladimirovna – first-year student, training profile "Preschool education" of the Faculty of Pedagogy and Psychology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tkachlt@mail.ru](mailto:tkachlt@mail.ru)

Russu Stepan Stepanovich – 2nd year student, Department of "Pharmacology and Pharmaceutical Chemistry", Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [svrussu78@mail.ru](mailto:svrussu78@mail.ru)

Semchak Danila Aleksandrovich – student of group 403, 4th year of the Institute of Public Administration, Law and Social and Humanitarian Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [daniil.semchak@mail.ru](mailto:daniil.semchak@mail.ru)

Semerunnyaya Anna Aleksandrovna – 2nd-year student of the Economics department of the Bender Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [anna.sem23@mail.ru](mailto:anna.sem23@mail.ru)

Shadrina Elena Ilinichna – student of group 212 of the Bender Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [leralera134678@gmail.com](mailto:leralera134678@gmail.com)

Sheptytsky Alexander Vladimirovich – 4th year student, training direction "Biology", training profile "Physiology" the Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [alex99shep@gmail.com](mailto:alex99shep@gmail.com)

Sheptytsky Vladimir Alexandrovich – Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Physiology and Sanocreatology, Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [septitchi@mail.ru](mailto:septitchi@mail.ru)

Sichkar Artur Dmitrievich – 3rd year student, specialty "Veterinary Medicine", Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [samoy4ka@mail.ru](mailto:samoy4ka@mail.ru)

Skomarovskaya Anastasia Anatolyevna – Senior Lecturer of the Department of Russian Language and Intercultural Communication, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [rakhlitska@mail.ru](mailto:rakhlitska@mail.ru)

Solovyanova Evgeniya Viktorovna – Senior lecturer of the Department of Germanic Languages and Methods of Teaching Them at the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [jsolovyanova@mail.ru](mailto:jsolovyanova@mail.ru)

Spynu Valeria Viorelovna – student of Group 212 of the Bender Polytechnic Branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [leralera134678@gmail.com](mailto:leralera134678@gmail.com)



Staneva A. S. – 1st-year student of the Program Engineering course of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [anastasiya\\_staneva@mail.ru](mailto:anastasiya_staneva@mail.ru)

Stashkova Olga Vitalievna – Senior Lecturer of the Department of Computer Science and Software Engineering of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [stashkova.ola@mail.ru](mailto:stashkova.ola@mail.ru)

Stasyuk Tatyana Petrovna – Candidate of Economics. Associate Professor, Head of the Department of Accounting and Audit, Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tatiana.stasyuk@gmail.com](mailto:tatiana.stasyuk@gmail.com)

Sukhodol Igor Igorevich – student of the 37th group, specialty "Mechanization of agriculture" of the State Educational Institution SPO "Tiraspol Agrarian and Technical College named after M. V. Frunze".

E-mail: [gribincea.galina@mail.ru](mailto:gribincea.galina@mail.ru)

Sukhodolskaya Anna Vasilyevna – Lecturer of the Department of Romano-Germanic Philology, Faculty of Philology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [ann\\_78@inbox.ru](mailto:ann_78@inbox.ru)

Syrbu Tatiana Nikolaevna – 5th-year student of the Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [t.niksyrbu@mail.ru](mailto:t.niksyrbu@mail.ru)

Teselkin Alexander Alexandrovich – 4th-year student of the Department of Athletics, Water Sports and Tourism of the Faculty of Physical Culture and Sports, Shevchenko State University of Pridnestrovie

E-mail: [lavvsit@mail.ru](mailto:lavvsit@mail.ru)

Tkach Lyubov Timofeevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Preschool, Special Education and Pedagogical Management, Faculty of Pedagogy and Psychology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tkachlt@mail.ru](mailto:tkachlt@mail.ru)

Todorova Yulia Grigorievna – Lecturer of the Department of General Education and Humanities of the Bender Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [todorova9@mail.ru](mailto:todorova9@mail.ru)

Tretyachenko Alla Vladimirovna – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the Department of Ukrainian Philology, Faculty of Philology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tret-alla@mail.ru](mailto:tret-alla@mail.ru)

Troshina Maria Olegovna – 3rd year student of the Faculty of Philology of the Faculty of Philology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [mari.troshina@mail.ru](mailto:mari.troshina@mail.ru)

Trubitsyna Ekaterina Alekseyevna – Master's Student of the Department of Socio-Economic Geography and Regional Studies, Faculty of Natural Geography, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [katerina\\_trubi@mail.ru](mailto:katerina_trubi@mail.ru)

Tsvetkova Violetta Sergeevna – Teacher of the Department of Veterinary Medicine of the Faculty of Agriculture and Technology of the Shevchenko State University.

E-mail: [matrona1994@mail.ru](mailto:matrona1994@mail.ru)

Tsvigun Vadim Mikhailovich – student of the 37th group, specialty "Mechanization of agriculture" of the State Educational Institution SPO "Tiraspol Agrarian and Technical College named after M. V. Frunze".

E-mail: [gribincea.galina@mail.ru](mailto:gribincea.galina@mail.ru)

Turchaninov Pavel Aleksandrovich – 2nd year Master's student of the Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tonik1996@inbox.ru](mailto:tonik1996@inbox.ru)

Tyagulskaia Lyudmila Anatolyevna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science and Software Engineering of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tla.ki@list.ru](mailto:tla.ki@list.ru)

Ustimenko Svetlana Alekseevna – Associate Professor of the Department "Production and Operation of Technological Equipment" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [sveta\\_ustim@mail.ru](mailto:sveta_ustim@mail.ru)

Vakarchuk Darya Aleksandrovna – 3rd-year student of the specialty "Veterinary Medicine" of the Agrarian and Technological Faculty, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [dadawins@mail.ru](mailto:dadawins@mail.ru)

Vasilchuk Anastasia Valerievna – Senior Lecturer, Department of Biology and Human Physiology, Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [vasilchuk2009@mail.ru](mailto:vasilchuk2009@mail.ru)

Vasilyeva Olga Fedorovna – candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Quantum Radiophysics and Communication Systems, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [florina\\_of@mail.ru](mailto:florina_of@mail.ru)

Voitko Yana Gennadievna – student of the Department of Applied Informatics in Economics of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [voitko-yana@mail.ru](mailto:voitko-yana@mail.ru)

Vysochanskaya T. S. – 1st-year student of the Program Engineering course of the Rybnitsa branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [vysochanskaya.tanya@bk.ru](mailto:vysochanskaya.tanya@bk.ru)

Yachikova Natalia Nikolaevna – Assistant of the Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [tusik2305@yandex.ru](mailto:tusik2305@yandex.ru)

Yesir Alla Ivanovna – Senior Lecturer of the Department of Finance and Credit, Faculty of Economics, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [mik-dik@yandex.ru](mailto:mik-dik@yandex.ru)

Zaitsev Dmitry Alexandrovich – Associate Professor of the Department of "Electric Power and Electrical Engineering" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [zaiats.acad@mail.ru](mailto:zaiats.acad@mail.ru)

Zakharchenko Vladimir Andreevich – 2nd year student, specialty "Agronomy", profile "Agribusiness", Faculty of Agriculture and Technology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [Eldorro5@mail.ru](mailto:Eldorro5@mail.ru)

Zguryan Olesya Grigoryevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Methods of Primary Education, Faculty of Pedagogy and Psychology, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [077783883@mail.ru](mailto:077783883@mail.ru)

Zingan Anna Petrovna – PhD, Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis and Applications of Physical and Mathematical Sciences, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [zingan.anna@mail.ru](mailto:zingan.anna@mail.ru)

Zolotarev Viktor Sergeevich – 3rd year student, specialty "Mechanical Engineering Technology" of the Faculty of Secondary Vocational Education "Gagarin Technical College" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [ice.man2020@mail.ru](mailto:ice.man2020@mail.ru)

Zolotukhina Natalia Viktorovna – Senior Lecturer of the Department of Construction Engineering and Economics of the Bendery Polytechnic branch, Shevchenko State University of Pridnestrovie, postgraduate student of the BGITU Bryansk.

E-mail: [nvm-proekt@mail.ru](mailto:nvm-proekt@mail.ru)

Zvonky Vitaly Georgievich – Associate Professor of the Department of "Automated Technologies and Industrial Complexes" of the Engineering and Technical Institute, Shevchenko State University of Pridnestrovie.

E-mail: [mr.zvonkiy@mail.ru](mailto:mr.zvonkiy@mail.ru)

Научное издание

**МАТЕРИАЛЫ  
ИТОГОВОЙ (ЕЖЕГОДНОЙ) НАУЧНОЙ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
ПРИДНЕСТРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка *О.А. Штырова*

ИЛ № 06150. Сер. АЮ от 21.02.02. Подписано в печать 09.08.2021.  
Формат 60 x 84/16. Уч. изд. л. 27,75. Заказ № 1088.

*Подготовлено в Изд-ве Приднестр. ун-та.  
3300, г. Тирасполь, ул. Мира, 18.*

*Опубликовано  
на Образовательном портале ПГУ им. Т.Г. Шевченко moodle.spsu.ru*