



Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума

# НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Анализ и прогноз объема перевезенных грузов  
автомобильным транспортом в Санкт-Петербурге

Социально-педагогическое сопровождение обучающихся с  
особыми образовательными потребностями

Динамика терморегуляции в остром периоде тяжелой  
сочетанной черепно-мозговой травмы у детей

Продуктивность индюшат кросса Hybrid Converter при  
использовании в кормлении пробиотков и мяты болотной  
(*Mentha pulegium* L.)

Москва 2021



Коллектив авторов

*Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума*  
**НАУКА И ИННОВАЦИИ-  
СОВРЕМЕННЫЕ  
КОНЦЕПЦИИ**

Москва, 2021

УДК 330  
ББК 65  
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 8 октября 2021 г.). / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 143 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330  
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2021  
© Коллектив авторов, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анализ и прогноз объема перевезенных грузов автомобильным транспортом в Санкт-Петербурге

*Пиль Эдуард Анатольевич, Ковалев Тимофей Николаевич.....8*

Государственно-частное партнерство как инструмент развития публичной инфраструктуры

*Иванов Олег Васильевич, Иванова Мария Александровна.....18*

Особенности бюджетирования, ориентированного на результат (на основе сравнительного анализа с постатейным методом)

*Носкова Наталья Юрьевна.....25*

Особенности управления инновационной деятельностью отраслевых предприятий

*Бакаев Дмитрий Николаевич, Цуканова Кристина Александровна.....32*

Тенденции кадрового обеспечения лесной отрасли РФ

*Каишкина Елена Сергеевна.....37*

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дидактическая компьютерная среда, направленная на развитие личной свободы учащихся средней общеобразовательной школы

*Махмудова Малохат Ахматовна.....41*

Антропологический контекст проблемы моделирования процесса развития духовно-нравственного потенциала субъекта профессиональной подготовки

*Джегутанова Наталья Ивановна.....44*

Специфика преподавания иностранного языка по аспекту «Общественно-политический перевод» в формате дистанционного обучения на старших курсах высшего учебного заведения

*Савельева Кристина Дмитриевна.....52*

Социально-педагогическое сопровождение обучающихся с особыми образовательными потребностями

*Рябова Ирина Юрьевна.....56*

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Реклама и PR как способ продвижения гостиничных услуг

*Стрельников Александр Алексеевич, Салтогарова Светлана Беляловна.....61*

Реклама в современной рыночной экономике

*Стрельников Александр Алексеевич, Салтогарова Светлана Беляловна.....65*

## **ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Государственное ополчение в Омском военном округе в годы Первой мировой войны: особенности функционирования  
*Коняев Роман Валерьевич*.....69

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

Динамика терморегуляции в остром периоде тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы у детей

*Мухитдинова Хура Нуритдиновна*.....73

Апоптоз лимфоцитов и факторы его регуляции у больных рассеянным склерозом

*Вострякова Светлана Анатольевна*.....81

Роль когерентного, некогерентного светового излучения и магнитного поля в модификации физико-химических, терапевтических и других свойств воды и водосодержащих систем

*Антошкин Леонид Владимирович, Сидоренко Галина Николаевна, Лаптев Борис Иннокентьевич, Горленко Николай Петрович*.....87

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Особенности каллусообразование и морфогенез черной смородины in vitro  
*Мамедова Шокият Гуламовна, Косумбекова Фотима Аноятбековна*.....94

## **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Пилотные испытания технологии кучного выщелачивания золота и урана из бедной окисленной золотоурановой руды

*Шипнигов Антон Андреевич, Елифоров Александр Владимирович, Собенников Роман Михайлович*.....97

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Проблемы и методы повышения экономичности гидравлических приводов, работающих в тяжелых условиях эксплуатации

*Бабенков Юрий Иванович, Озерский Анатолий Иванович, Романов Виктор Викторович, Галка Галина Александровна, Желонкина Елена Сергеевна*.....104

Разработка рецептуры обогащения кефира биологически активными веществами растительного происхождения

*Захаров Вячеслав Леонидович, Матюхина Елизавета Павловна*.....112

## **НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

К истории становления и развития нефтегазового комплекса на территории Белоярского района ХМАО-Югры Тюменской области

*Солодовников Александр Юрьевич*.....118

Инженерно-геокриологические условия автодороги «Нам» <i>Торговкин Ярослав Ильич, Шестакова Алена Алексеевна</i> .....	123
Инженерно-геокриологические условия автодороги «Умнас» <i>Торговкин Ярослав Ильич, Шестакова Алена Алексеевна</i> .....	131

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

Продуктивность индюшат кросса Hybrid Converter при использовании в кормлении пробиотков и мяты болотной ( <i>Mentha pulegium L.</i> ) <i>Самсонова Ольга Евгеньевна, Карев Николай Юрьевич,</i> <i>Новикова Дарья Владиславовна</i> .....	140
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ОБЪЕМА ПЕРЕВЕЗЕННЫХ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

**Пиль Эдуард Анатольевич**

*Академик РАН, доктор технических наук, профессор*

**Ковалев Тимофей Николаевич**

*магистр*

*Государственный университет аэрокосмического  
приборостроения*

*г. Санкт-Петербург, РФ*

**Аннотация.** В статье представлен анализ перевозимых грузов автотранспортом и их прогноз до 2030 года с применением программы Линия Тренда, входящей в качестве программного обеспечения базы данных MS Excel. Этот анализ был основан на статистических данных за период с 2000 по 2020 годы включительно. Полученные уравнения показали, что при прогнозе следует применять логарифмическое и степенное уравнения, на основе которых был произведен анализ до 2030 года.

**Ключевые слова:** груз, автотранспорт, Санкт-Петербург, анализ, прогноз.

Перевозка грузов автотранспортом, как в самих городах, так и между ними, в особенности в городах с большим количеством населения, является актуальным вопросом во всех странах мира и, естественно, в Санкт-Петербурге и тем более в Москве, которые не являются исключением из этого правила. В статье рассматривается анализ, который был произведен на основе статистических данных перевезенного груза автомобильным транспортом в Санкт-Петербурге с 2000 по 2020 гг., и их прогноз на ближайшие 9 лет [1]. Сюда, естественно включены перевозки между городами. В настоящее время, в соответствии со статистическими данными, в Санкт-Петербурге насчитывается 231735 грузовых автомобилей [2].

В таблице 1 представлены значения перевезенного груза автотранспортом, из которой видно, что с 2000 года по 2020 год были значительный спады перевезенного груза автотранспортом в 2008, 2010, 2014 и в 2017 годы. К одной из причин первого большого спада перевезенного груза можно от-



нести разразившийся международный экономический кризис в 2008 году.

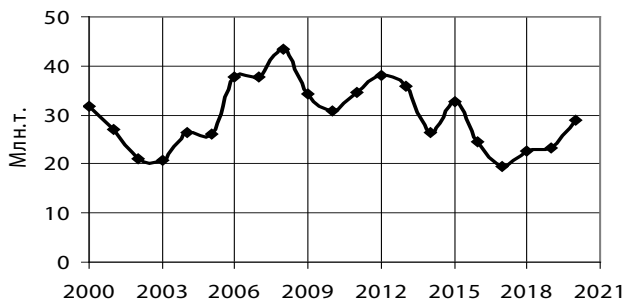
Как видно из таблицы 1, не смотря на пандемию COVID-19 в стране, количество перевезенного груза стало постепенно увеличиваться, начиная с 2017 года.

**Таблица 1.**

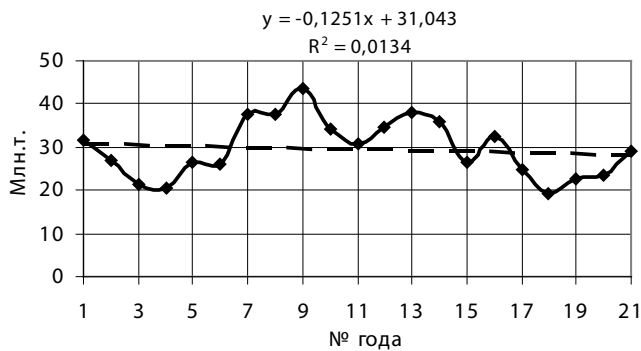
*Количество перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге с 2000 по 2020 годы, млн.т.*

№	Год	Млн.т.	№	Год	Млн.т.
1	2	3	4	5	6
1	2000	31,7	12	2011	34,5
2	2001	26,9	13	2012	38,0
3	2002	21,2	14	2013	35,9
4	2003	20,7	15	2014	26,4
5	2004	26,5	16	2015	32,5
6	2005	26,0	17	2016	24,7
7	2006	37,6	18	2017	19,4
8	2007	37,8	19	2018	22,6
9	2008	43,5	20	2019	23,3
10	2009	34,2	21	2020	29,0
11	2010	30,7			

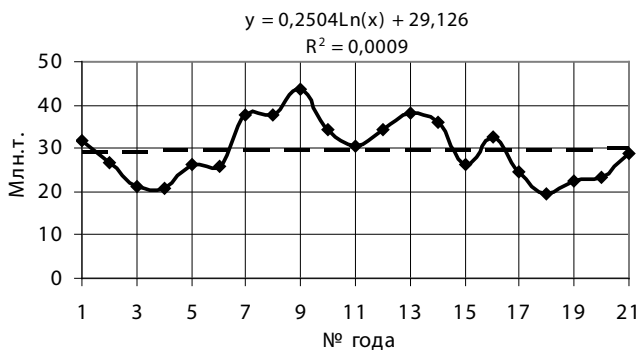
Теперь произведем анализ количества перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге по годам для чего воспользуемся Линией Тренда в MS Excel. На основе Линии Тренда были построены следующие девять графиков, представленные на рисунках 2-10. Для лучшего восприятия полученных уравнений они были сгруппированы и сведены в отдельную таблицу 2 по степени уменьшения достоверности величины аппроксимации  $R^2$ . Для выбора уравнения, позволяющего произвести прогноз перевезенного груза в Санкт-Петербурге на следующие годы, были также произведены такие расчеты как: среднее значение всех полученных результатов по девяти уравнениям, среднеквадратичное отклонение  $s$  и коэффициент вариации  $V$ .



*Рисунок 1. График зависимости перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге по годам, млн.т.*



*Рисунок 2. Линейное уравнение*



*Рисунок 3. Логарифмическое уравнение*

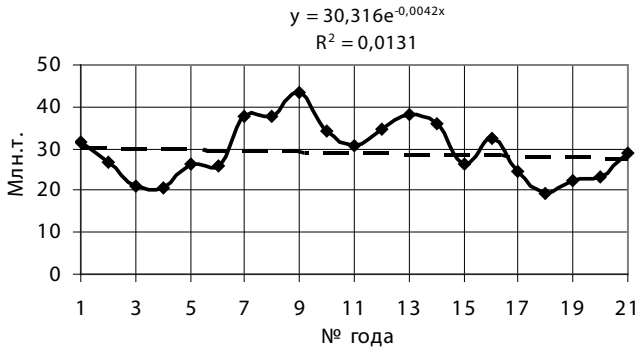


Рисунок 4. Экспоненциальное уравнение

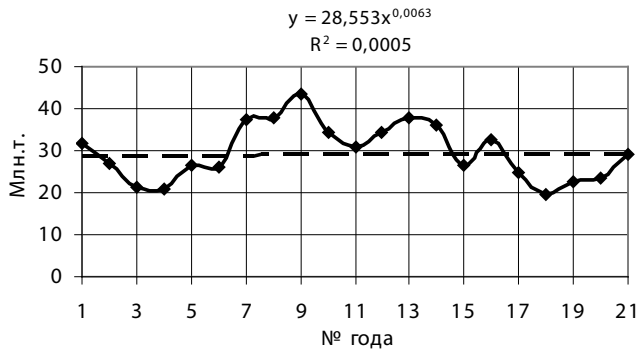


Рисунок 5. Степенное уравнение

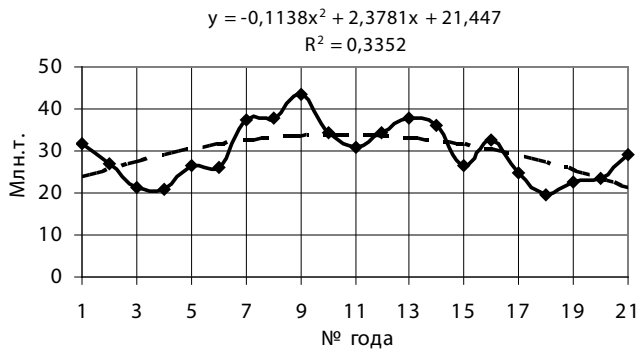


Рисунок 6. Полиномиальное уравнение  $n = 2$

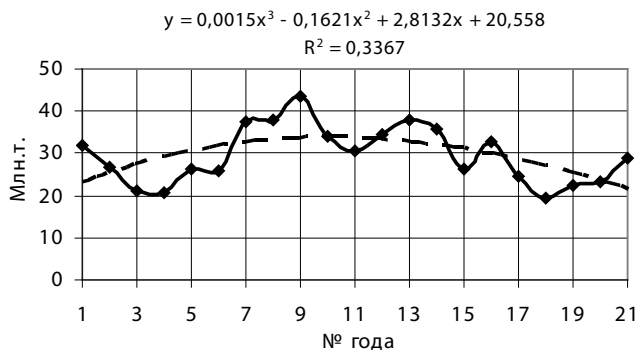


Рисунок 7. Полиномиальное уравнение  $n = 3$

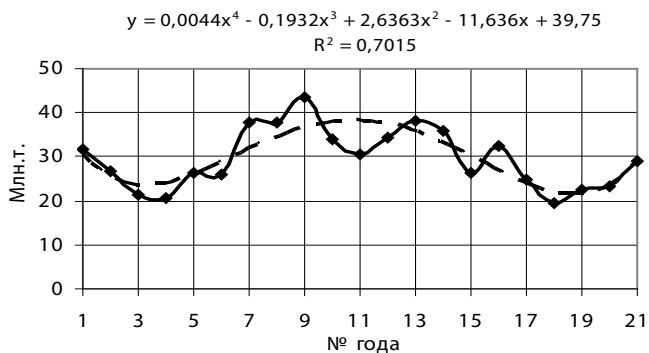


Рисунок 8. Полиномиальное уравнение  $n = 4$

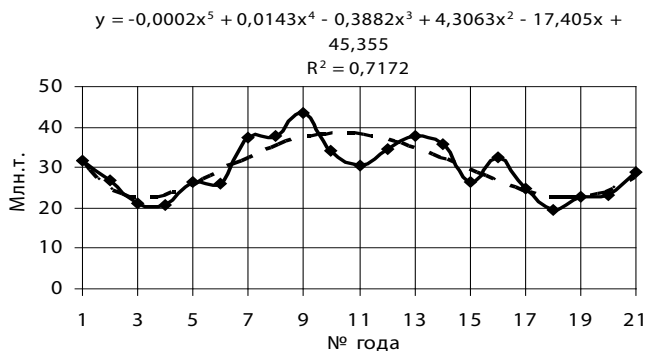


Рисунок 9. Полиномиальное уравнение  $n = 5$

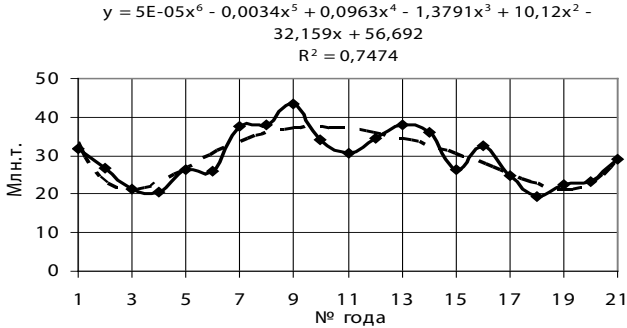


Рисунок 10. Полиномиальное уравнение  $n = 6$

Из представленных данных в таблице 2 видно, что величины аппроксимации  $R^2$  в столбце 4 для полиномиальных уравнений максимальное значение равно 0,7474 было у степени  $n = 6$  после чего они идут на уменьшение вплоть до 0,0005 для степенного уравнения. Полученные уравнения можно использовать их для прогноза перевозимого груза автотранспортом в Санкт-Петербурге в рассматриваемый период времени с 2021 по 2030 гг., но с определенными оговорками.

Таблица 2.

Сводная таблица уравнений и величин аппроксимаций  $R^2$  по степени уменьшения

№	Уравнение	Вид уравнения	величина аппроксимации $R^2$
1	2	3	4
1	полиномиальное $n = 6$	$y = 5E-05x^6 - 0,0034x^5 + 0,0963x^4 - 1,3791x^3 + 10,12x^2 - 32,159x + 56,692$	0,7474
2	полиномиальное $n = 5$	$y = -0,0002x^5 + 0,0143x^4 - 0,3882x^3 + 4,3063x^2 - 17,405x + 45,355$	0,7172
3	полиномиальное $n = 4$	$y = 0,0044x^4 - 0,1932x^3 + 2,6363x^2 - 11,636x + 39,75$	0,7015
4	полиномиальное $n = 3$	$y = 0,0015x^3 - 0,1621x^2 + 2,8132x + 20,558$	0,3367
5	полиномиальное $n = 2$	$y = -0,1138x^2 + 2,3781x + 21,447$	0,3352
9	линейное	$y = -0,1251x + 31,043$	0,0134
8	экспоненциальное	$y = 30,316e-0,0042x$	0,0131
6	логарифмическое	$y = 0,2504Ln(x) + 29,126$	0,0009
7	степенное	$y = 28,553x^{0,0063}$	0,0005

Полученные результаты перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге по годам по девяти уравнениям были сведены в таблицу 3, которая представлена ниже.

**Таблица 3.**  
*Сводная таблица перевезенного груза автотранспортом  
в Санкт-Петербурге по годам, млн.т.*

№	Год	Млн.т.	Лин	Лог	Эксп	Степ	n=2	n=3	n=4	n=5	n=6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2000	31,7	30,9	29,1	30,2	28,6	23,7	23,2	30,6	31,9	33,4
2	2001	26,9	30,8	29,3	30,1	28,7	25,7	25,5	25,5	24,9	23,3
3	2002	21,2	30,7	29,4	29,9	28,8	27,6	27,6	23,7	22,5	21,1
4	2003	20,7	30,5	29,5	29,8	28,8	29,1	29,3	24,1	23,2	23,1
5	2004	26,5	30,4	29,5	29,7	28,8	30,5	30,8	26,1	25,8	26,9
6	2005	26,0	30,3	29,6	29,6	28,9	31,6	31,9	28,8	29,1	30,9
7	2006	37,6	30,2	29,6	29,4	28,9	32,5	32,8	31,8	32,3	34,4
8	2007	37,8	30,0	29,6	29,3	28,9	33,2	33,5	34,5	35,0	37,1
9	2008	43,5	29,9	29,7	29,2	29,0	33,6	33,8	36,6	36,5	39,2
10	2009	34,2	29,8	29,7	29,1	29,0	33,8	34,0	37,8	36,7	41,0
11	2010	30,7	29,7	29,7	28,9	29,0	33,8	33,9	38,0	35,4	42,8
12	2011	34,5	29,5	29,7	28,8	29,0	33,6	33,6	37,1	32,6	45,1
13	2012	38,0	29,4	29,8	28,7	29,0	33,1	33,0	35,2	28,1	48,4
14	2013	35,9	29,3	29,8	28,6	29,0	32,4	32,3	32,5	22,3	53,1
15	2014	26,4	29,2	29,8	28,5	29,0	31,5	31,3	29,1	15,1	59,7
16	2015	32,5	29,0	29,8	28,3	29,1	30,4	30,2	25,5	6,7	68,9
17	2016	24,7	28,9	29,8	28,2	29,1	29,0	28,9	22,1	-2,9	81,6
18	2017	19,4	28,8	29,8	28,1	29,1	27,4	27,4	19,6	-13,4	99,1
19	2018	22,6	28,7	29,9	28,0	29,1	25,5	25,8	18,6	-25,1	123,2
20	2019	23,3	28,5	29,9	27,9	29,1	23,5	24,0	19,9	-37,8	156,7
21	2020	29,0	28,4	29,9	27,8	29,1	21,2	22,0	24,5	-51,9	203,3

Ниже представлена таблица 4, в которой сведены все расчеты по прогнозу предполагаемого количества перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге на период с 2020 по 2030 годы. Здесь жирным шрифтом выделены те уравнения и полученные расчетные значения, которые можно рекомендовать при прогнозе. Как видно из данной таблицы расчетные значения перевезенного груза автотранспортом при использовании полиномиальных уравнений при  $n = 2$ ,  $n = 3$  и  $n = 5$  имеют даже отрицательные значения, а при использовании  $n = 4$  и  $n = 6$  увеличились слишком значительно.

**Таблица 4.**  
Прогноз количества перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге до 2030 года, млн.т.

№	Год	Лин.	лог	эмп	степ	n=2	n=3	n=4	n=5	n=6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	2021	28,42	<b>29,89</b>	27,76	<b>29,11</b>	21,2	22,0	24,5	-51,9	203
2.	2022	28,29	<b>29,90</b>	27,64	<b>29,11</b>	18,7	20,0	33,3	-67,7	268
3.	2023	28,17	<b>29,91</b>	27,52	<b>29,12</b>	15,9	17,8	47,4	-85,7	358
4.	2024	28,04	<b>29,92</b>	27,41	<b>29,13</b>	13,0	15,4	68,0	-106,5	482
5.	2025	27,92	<b>29,93</b>	27,29	<b>29,14</b>	9,8	13,0	96,5	-131,1	650
6.	2026	27,79	<b>29,94</b>	27,18	<b>29,15</b>	6,3	10,5	134,4	-160,6	879
7.	2027	27,67	<b>29,95</b>	27,07	<b>29,15</b>	2,7	7,9	183,0	-196,4	1184
8.	2028	27,54	<b>29,96</b>	26,95	<b>29,16</b>	-1,2	5,2	244,2	-240,1	1587
9.	2029	27,42	<b>29,97</b>	26,84	<b>29,17</b>	-5,3	2,4	319,5	-293,7	2115
10.	2030	27,29	<b>29,98</b>	26,73	<b>29,17</b>	-9,6	-0,4	410,9	-359,5	2797

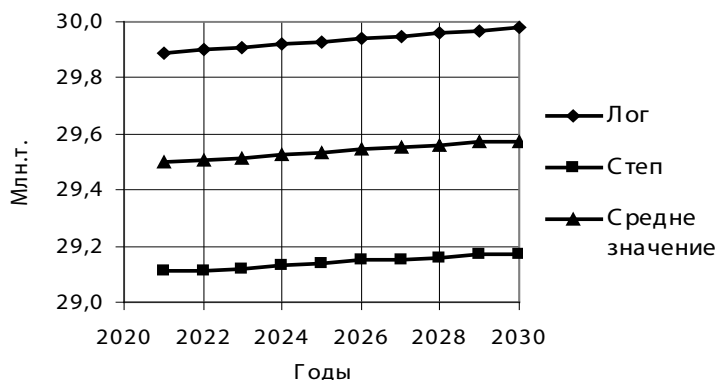
Используя данные из таблицы 4, была построена таблица 5 в качестве окончательного результата.

**Таблица 5.**  
Прогноз количества перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге до 2030 года с использованием выбранных уравнений, млн.т.

№	Год	Лог	Степ	Среднее значение
1	2	3	4	5
1	2021	29,89	29,11	29,50
2	2022	29,90	29,11	29,51
3	2023	29,91	29,12	29,52
4	2024	29,92	29,13	29,53

5	2025	29,93	29,14	29,54
6	2026	29,94	29,15	29,55
7	2027	29,95	29,15	29,55
8	2028	29,96	29,16	29,56
9	2029	29,97	29,17	29,57
10	2030	29,98	29,17	29,58

На основе таблицы 5, был построен рисунок 11. Этот рисунок показывает область, в которой могут варьироваться количество перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге до 2030 года. На данном рисунке также представлена зависимость для среднего значения перевезенного груза автотранспортом. Как видно из рисунка 11 идет постепенное увеличение перевезенного груза.



**Рисунок 11.** Область прогноза количества перевезенного груза автотранспортом в Санкт-Петербурге до 2030 с использованием логарифмического и степенного уравнений

На основе представленного выше материала можно сделать вывод, что прогноз количества перевезенного груза автотранспортом идет постепенное увеличение, не смотря на то, что уже второй год в России, как и во всех остальных странах, бушует эпидемия коронавируса КОВИД-19.

Здесь также следует отметить, что для перевозки груза автотранспортом из Санкт-Петербурга в Москву можно использовать два варианта, в зависимости от промежуточных остановок для загрузки или разгрузки груза, что и показано на рис. 12.





*Рисунок 12. Варианты перевозки груза автотранспортом из Санкт-Петербурга в Москву*

### Список литературы

1. *Статистический справочник России. Перевезено грузов автомобильным транспортом по субъектам Российской Федерации 2000-2020 (дата обращения: 5.10.2021).*
2. *Статистический справочник России. 2000-2020. Наличие грузовых автомобилей по субъектам Российской Федерации (дата обращения: 5.10.2021).*

## ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПУБЛИЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Иванов Олег Васильевич**

*доктор экономических наук, профессор*

**Иванова Мария Александровна**

*кандидат филологических наук, доцент*

*Московский государственный институт международных  
отношений (МГИМО) МИД РФ*

Инфраструктура – важнейший «несущий» элемент экономики. Транспорт, водоснабжение, энергетика, телекоммуникации формируют необходимые условия для производственного процесса, непосредственно влияют на качество жизни людей, определяют уровень развития общества, обеспечивают общественное благосостояние. Многочисленные исследования подтверждают тесные корреляционные связи между состоянием инфраструктуры и его влиянием на различные социально-экономические процессы в обществе. По оценкам МВФ, увеличение в странах ОЭСР ежегодных бюджетных расходов на инфраструктуру на 1% от ВВП позволяет уменьшить число безработных на 0,11% в краткосрочном периоде и на 0,35% — в долгосрочном (IMF 2015). Эксперты McKinsey утверждают, что увеличение ежегодных общих инфраструктурных инвестиций на 1% от ВВП создаст 3,4 млн новых рабочих мест в Индии, 1,5 млн мест — в США и 1,3 млн рабочих мест — в Бразилии (McKinsey Global Institute 2016). По оценкам Всемирного банка, снижение инфраструктурных разрывов в странах Африки к югу от Сахары до уровня таких стран, как Германия и Великобритания (менее 0,5% ВВП) могло бы привести к ежегодному росту их ВВП на 2,6% (WB 2017).

Однако, несмотря на общее понимание важности развития инфраструктуры для обеспечения экономического развития и улучшения качества жизни, а также значительное увеличение расходов на инфраструктуру, в мире по-прежнему сохраняется существенный дефицит средств, направляемых на развитие инфраструктуры, остро стоит проблема т.наз. «инфраструктурных разрывов», под которыми, согласно определению Экономического и Социального Совета ООН, понимается «превышение спроса на инфраструктуру над ее предложением» (UN ESCAP, 2011). По оценкам авторитетных Oxford

Economics и Глобального инфраструктурного центра, инфраструктурный разрыв к 2040 г. достигнет \$15 трлн (!). При этом инфраструктурные разрывы будут наблюдаться и нарастать практически на всех континентах – в Азии, Северной и Южной Америке, Европе и Африке (Oxford Economics 2020).

Для России, страны с огромной территорией, значимость вопросов развития инфраструктурного комплекса выходит за чисто экономические рамки. Руководством страны отмечалось: «Масштабы страны таковы, что в XXI веке отсутствие вложений в инфраструктуру означает деградацию всего пространства государства. Это вопрос существования единого огромного государства» (сайт Правительства РФ 15.02.2018).

Несмотря на положительные сдвиги последнего времени, состояние отечественной инфраструктуры оставляет желать лучшего. По оценкам Всемирного экономического форума, Россия за последние годы существенно продвинулась вверх по показателю качества инфраструктуры и заняла по этому показателю в мировом рейтинге 50-е место, хотя еще пять лет назад была лишь 100-й. Тем не менее, по многим важным компонентам - качество дорожной инфраструктуры, плотность железнодорожной инфраструктуры, эффективность инфраструктуры авиатранспорта, качество поставок электроэнергии и др. она намного уступает ведущим странам мира (World Economic Forum, 2019). Оценки международными экспертами состояния российской инфраструктуры в целом совпадают с мнением и отечественных исследователей: российская инфраструктура остро нуждается в инвестициях. Неудовлетворительное состояние инфраструктуры в России охватывает все отрасли и характерно для всех регионов. Обеспеченность инфраструктурой в России является недостаточной, находясь на уровне развивающихся стран (InfraONE 2019).

Мировое экспертное сообщество практически едино во мнении о том, что дальнейшее развитие инфраструктуры и ликвидация наметившихся или существующих инфраструктурных разрывов невозможны за счет только государственных каналов финансирования и для решения проблемы разрывов настоятельно необходимо привлечение частного сектора. Содействовать решению проблемы может институт государственно-частного партнёрства, в рамках которого государство привлекает частного партнёра к финансированию, строительству, эксплуатации, техническому обслуживанию, реконструкции и модернизации объектов общественной инфраструктуры на условиях долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества, разделения рисков и ответственности.

Государственно-частное партнёрство выгодно обеим участвующим в нём сторонам. Государству оно даёт возможность привлекать внебюджетное финансирование, решать важные социально-экономические проблемы,

которые оно в одиночку решить не может, снижать риски сооружения инфраструктурных объектов, повышать эффективность управления инфраструктурой, обеспечивать более высокое качество оказываемых населению услуг, привлекать современные, высокоэффективные технологии. Для стран и регионов ГЧП выступает как драйвер экономического роста, содействует повышению их инвестиционной привлекательности, развитию местных рынков капитала, товаров, услуг.

Для частного сектора ГЧП открывает новые бизнес-возможности в виде доступа к ранее недоступным сегментам рынка. Привлекательными для бизнеса являются долгосрочность ГЧП и возможность приобретения в лице государства «якорного клиента», обеспечивающего объём работ на длительный срок. Немаловажную роль играет наличие прямой государственной поддержки и участия, которые снижают риски для частного предпринимателя. Наконец, бизнес обладает относительной автономностью в принятии оперативных решений, поскольку в ГЧП-проектах государство придерживается принципа невмешательства в хозяйственную деятельность (Иванов 2016).

Сегодня институт государственно-частного партнёрства прочно вошёл в ткань мировой экономической практики, доказал свою жизнеспособность в странах с различными системами государственного устройства и уровнями социально-экономического развития, стал действенным инструментом развития инфраструктуры в различных странах мира. Число стран, взявших на вооружение этот механизм, приближается в полутора сотням, счёт «запущенным» в мире ГЧП-проектам идёт уже на десятки тысяч, объёмы инвестированных в них средств исчисляются миллиардами долларов, результаты партнёрства получили наглядное воплощение в объектах транспортной инфраструктуры, энергоснабжения, коммунального хозяйства, связи и телекоммуникаций, государственного и муниципального управления, здравоохранения, образования и культуры.

За последние 15 лет Россия накопила большой опыт в сфере государственно-частного партнёрства. Фактически в стране сформировалось принципиально новое поле экономического взаимодействия государства и бизнеса. Пройден впечатляющий путь от фрагментированного набора отдельных проектов до единого интегрированного рынка. Совершен колоссальный прорыв рынка ГЧП, свидетельством чему является рост количества проектов и их капиталоемкости. В стране на разных стадиях реализации находится более 3500 проектов ГЧП с применением разных форм и моделей. Общий объём инвестиций в них составляет 4,7 трлн руб., из которых 3,3 трлн руб. (71%) – частные (НЦГЧП/ВЭБ.РФ 2021). С уверенностью можно говорить о том, что рынок ГЧП в стране состоялся.

Зримо расширилась «география» ГЧП в России. ГЧП-проекты реализуются сегодня в 81 из 85 субъектов Российской Федерации. Во многих рос-

сийских регионах ГЧП стало существенным подспорьем в решении острых социально-экономических проблем.

Все более разнообразным становится отраслевой спектр использования механизмов ГЧП. Сохраняется устойчивый рост ГЧП-проектов в традиционных секторах – дорожной инфраструктуре, энергетике, коммунальном хозяйстве, здравоохранении, образовании, физкультуре и спорте, культуре. В последние годы ГЧП все активнее открывает для себя новые рынки и направления. К ним относятся в первую очередь общественный транспорт, сфера благоустройства (парки, общественные пространства, набережные, системы освещения городов), системы фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения, организация весогабаритного контроля на дорогах, аэропортовая инфраструктура, высокотехнологичная медицина. Одним из наиболее перспективных направлений развития ГЧП обещает стать сфера ИТ – за два года запущено около ста проектов «умных городов», предусматривающих создание автоматизированных систем комплексной безопасности дорожного движения, управления дорожным движением, информационных систем на общественном транспорте, освещения улично-дорожной сети, информационных образовательных платформ в школах и др. Начата реализация крупнейшего в стране инновационного ГЧП-проекта внедрения национальной системы маркировки и прослеживания товаров (Public-Private Partnerships in Russia 2020).

Россия все более плотно следит за ключевыми тенденциями инфраструктурного развития в мире и стремится «быть в тренде». За последние годы проделана огромная работа на таких важнейших треках, как цифровизация и разработка инструментов оценки устойчивости инфраструктурных проектов.

С 2019 г. в России функционирует Платформа поддержки инфраструктурных проектов «РОСИНФРА», представляющая собой уникальное цифровое решение для подготовки и реализации инфраструктурных проектов. Ее главная миссия – преодолеть такие «узкие места» российского рынка инфраструктуры, как нехватка данных о текущем состоянии и тенденциях развития инфраструктуры, отсутствие опыта государственных и частных субъектов, трудности и высокая стоимость привлечения квалифицированных специалистов и др. Ядром «РОСИНФРА» является база инфраструктурных проектов и организаций, участвующих в их реализации, которая на текущий момент содержит информацию о более чем 3900 реализуемых проектах и 1400 проектных инициативах. Свыше 5700 участников рынка уже работают с платформой в качестве зарегистрированных пользователей. Поддержку реализуемым проектам и проектным инициативам оказывают более 70 отраслевых экспертов.

В 2020 г. на платформе «РОСИНФРА» заработал сервис «Цифровой

проектный офис», который дает возможность региональным и муниципальным органам власти вести совместную онлайн работу по запуску инвестиционных проектов, в том числе с привлечением внешних экспертов, инвесторов и финансирующих организаций. На базе российского цифрового платформенного решения в сфере инфраструктуры становится возможным выстраивание партнерских отношений с зарубежными странами и международными организациями, заинтересованными в развитии аналогичных цифровых платформ.

В рамках практического внедрения разработанных «группой 20» принципов «качественных инфраструктурных инвестиций» ВЭБ.РФ и Национальный Центр ГЧП разработали в 2021 г. Национальную систему оценки качества и устойчивости инфраструктурных проектов IRIS (Impact and Responsible Investing for Infrastructure Sustainability). Цель системы - помочь инвесторам, национальным и международным банкам правильно просчитать риски вхождения в инфраструктурные проекты на территории России. Она позволяет ознакомиться со всеми характеристиками проекта, определить его сильные и слабые стороны на начальной стадии, а также даёт инициатору проекта рекомендации по улучшению его риск-профиля в соответствии с рекомендациями QII. Особенность этого инструмента заключается в комплексном подходе, который включает в себя оценку всех рисков инфраструктурного проекта, включая экономический, социальный и экологический аспекты (ВЭБ.РФ/НЦГЧП 2020). В настоящее время система IRIS запущена в тестовом режиме. Ожидается, что ее полноформатное использование начнется в 2022 г.

Вместе с тем, ГЧП пока еще не заняло должного места в развитии инфраструктуры страны, его влияние на макроэкономику и вклад в устойчивое развитие все еще невелики. Россия существенно отстает от многих стран как по абсолютным объемам инфраструктурных инвестиций (не входит в топ-10 ни по одному направлению инфраструктуры и значительно уступает Китаю, Бразилии, Индии и даже Японии, чья территория в 45 раз меньше) (НЦГЧП 2019), так и по показателям доли ГЧП в ВВП страны (Россия - 1,6%, Канада - 8,1%, Великобритания - 6,6%, Австралия - 6,9%) (МЭР 2020).

На пути использования механизмов ГЧП в инфраструктурном развитии остается немало проблем. На крупнейшем инфраструктурном форуме «Российская неделя ГЧП-2020» представителями бизнеса отмечались серьезные барьеры на пути развития инфраструктуры и ГЧП, ключевыми из которых были названы следующие:

- проблемы со стратегическим планированием, неясность планов властей в отношении инфраструктурных проектов с предполагаемым участием частных инвесторов
- разноректорность в трактовке законодательства и правоприменении,

особенно на стороне контрольно-надзорных органов;

- непрозрачность в принятии решений о федеральной бюджетной поддержке ГЧП-проектов в большинстве отраслей. Отсутствие гарантий своевременного запуска проектов и предоставления финансирования из федерального бюджета.

- регуляторная нестабильность, несистемное совершенствование нормативно-правовой базы, что зачастую приводит к введению новых регуляторных барьеров.

- недостаточность гарантий возврата частных инвестиций в подготовку ГЧП-проектов. Необходимость компенсации расходов на подготовку ГЧП-проектов или предоставление иных преференций инициаторам проектов.

- дефицит «длинных денег» в инфраструктуру, недостаточность использования потенциала пенсионных и страховых фондов

- необходимость повышения качества подготовки проектов за счет унификации процессов и требований, а также максимального перевода взаимодействия участников в цифровой формат.

- инертность чиновников в регионах, отсутствие реальных стимулов выбирать для реализации инфраструктурных проектов более сложные механизмы ГЧП вместо простого и знакомого механизма государственных (муниципальных) закупок.

Устранение вышеуказанных барьеров могло бы придать существенный импульс инфраструктурному развитию в стране с использованием механизмов ГЧП, повышению его качества и эффективности, что способствовало бы решению и многих социально-экономических проблем в стране, и задач по достижению целей устойчивого развития.

## **Литература**

1. *IMF (2015) Working Paper Research Department The Macroeconomic Effects of Public Investment: Evidence from Advanced Economies. May 2015.*
2. *McKinsey Global Institute (2016). Bridging global infrastructure gaps. Report, June 14, 2016.*
3. *Oxford Economics, Global Infrastructure Hub (2020). Global Infrastructure Outlook.*
4. *Public-Private Partnerships in Russia. Institutional Framework and Best Practices. Springer, 2020.*
5. *UN ESCAP (2011). E/ESCAP/MCT.2/6, 22 August 2011*
6. *WB (2017). Why We Need to Close the Infrastructure Gap in Sub-Saharan Africa.*

7. *World Economic Forum (2019). The Global Competitiveness Report 2019*
8. *ВЭБ.РФ/НЦГЧП (2020). Система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов.*
9. *Иванов О.В. Теория и мировая практика государственно-частного партнерства. М., МГИМО, 2016*
10. *InfraONE (2019). Инфраструктура России: индекс развития. Аналитический обзор.*
11. *МЭР (2020). О развитии государственно-частного партнерства в Российской Федерации. Информационно-аналитический обзор, февраль 2020*
12. *НЦГЧП (2019). Просто и честно об инвестициях в инфраструктуру. Аналитический обзор.*
13. *НЦГЧП/ВЭБ.РФ (2021). Инвестиции в инфраструктуру и ГЧП. Аналитический обзор 2021.*
14. *Официальный сайт Правительства РФ, 15.02.2018 URL: <http://government.ru>*



## **ОСОБЕННОСТИ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА РЕЗУЛЬТАТ (НА ОСНОВЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА С ПОСТАТЕЙНЫМ МЕТОДОМ)**

**Носкова Наталья Юрьевна**

*кандидат экономических наук, ведущий специалист  
Федеральный научно-производственный центр Акционерное  
общество «Научно-производственное объединение «Марс», г.  
Ульяновск, Российская Федерация*

Только за счет использования рациональных методов управления расходами и доходами предприятие может обеспечить положительную динамику показателей, отражающих экономическую стабильность и платёжеспособность. В настоящее время наиболее популярен метод постатейного бюджетирования расходной и доходной части бюджета, но также распространение приобретает новая модель – бюджетирование, ориентированное на результат (БОР).

Для формирования бюджета, ориентированного на результат, расходы всех подразделений должны быть сгруппированы по видам деятельности, направленным на решение установленных задач. Для каждого вида деятельности разрабатывается программа. Она предназначена для описания целей, задач и ресурсов, необходимых для достижения результатов, а также показателей эффективности для оценки результативности выполнения программ.

В статье будут выявлены особенности БОР на основе сравнительного анализа с методом постатейного бюджетирования.

Планирование по методу БОР основывается на создании системы бюджетирования, где все расходы формируются не из плановых расчетов, а в зависимости от цели расходов и предполагаемых результатов. Это обеспечивает прямую взаимосвязь между показателями расходов и результатов (принцип результативности).

Принцип результативности предполагает, что при составлении и исполнении бюджетов все участники процесса в рамках установленных им полномочий должны исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств или достижения наилучшего результата с применением определенного бюджетом объема средств.

Внедрение системы БОР предоставляет следующие возможности для предприятия:

- более эффективно распределять средства между статьями расходов за счет привязки к цели программы и получения более точной и полной информации о результатах реализации программ в соответствии с приоритетными задачами предприятия;
- экономить средства за счет повышения эффективности работы;
- сравнить несколько предполагаемых вариантов программ с точки зрения ожидаемых результатов и затрат;
- установить взаимосвязь между ожидаемыми результатами реализации программы и объемом требуемых для этого ресурсов;
- повысить контроль путем установления показателей результативности и сравнения фактически достигнутых результатов с запланированными;
- выявить и упразднить дублирующие друг друга программы, а также неэффективные [4, С. 154].

Исходя из первого признака для сравнения – распределение средств, модель постатейного бюджетирования предполагает группировку денежных потоков по видам затрат в соответствие с принятой классификацией, а модель БОР – распределение финансовых средств по программам или целям, которые ориентированы на достижение результатов.

Если рассматривать оба метода исходя из принципа формирования бюджетов, то для модели постатейного бюджетирования за основу берут принцип обоснованности потребности в ресурсах, при этом ожидаемые результаты деятельности не обосновывают. Сами расходные потребности, как правило, индексируют из года в год. Модель БОР предполагает обоснование не потребности, а ожидаемых результатов.

Также данные методы имеют отличия и в периоде планирования. При бюджетировании постатейным методом в качестве отчетного периода выступает один календарный год. А при БОР планирование осуществляют на более долгосрочную перспективу (как правило, на три года).

При использовании модели БОР повышается степень ответственности по всем звеньям управления, наблюдается повышенная инициативность на нижних звеньях управления и заинтересованность в экономии денежных средств [1, С. 24].

При применении одного и другого метода бюджетирования принято мотивировать сотрудников предприятия с помощью премирования.

В случае реализации традиционного постатейного бюджетирования премия увязана с соблюдением лимитов расходов (если, например, по статье «Материалы и комплектующие» заложено 850 тыс. руб., то при соблюдении лимитов или экономии средств выплачивается премия).

Применя модель БОР, премию увязывают с достигнутыми результатами

в соответствие с поставленными целями на начальных этапах бюджетирования.

При БОР бюджеты могут содержать не только стоимостные показатели. При формировании цели возникает необходимость детализировать ее на показатели, которые не всегда будут выражать в рублях.

При постановке цели «увеличение маржинальной прибыли» можно установить, что одним из второстепенных показателей, влияющих на маржу, является процент брака в производстве, периодичность планово-предупредительного ремонта оборудования и т.д. другими словами по методу БОР может быть установлено, что при некачественном или несвоевременном проведении планово-предупредительных ремонтов оборудования предприятие теряет прибыль.

В качестве примеров показателей результативности и эффективности могут быть:

- затраты;
- рабочее время;
- объем реализации;
- промежуточные результаты (например, показатель повышения квалификации персонала);
- сокращение количества брака;
- степень удовлетворительности клиентов (по данным опросам);
- отгрузка продукции в срок;
- отсутствие срыва сроков поставки и т.д.

Существенно отличаются сами процессы формирования бюджетов методом постатейного планирования и по методу, ориентированному на результат.

Формируя бюджеты методом постатейного планирования, в первую очередь определяют остаток денежных средств на счетах предприятия, а затем переходят к планированию приходной и расходной части бюджета.

Поступления денежных средств планируют исходя из бюджетов продаж, заключенных и планируемых к заключению договоров в соответствии с заявленными условиями оплаты.

Расходования денежных средств определяют исходя из запланированного объема производства и реализации, а также на основании данных бюджета предшествующего аналогичного периода с применением индекса роста цен.

При формировании бюджетов БОР сначала нужно определить цель программы (то, к чему стремится предприятие, каких результатов хочет достичь). Когда глобальная цель поставлена, ее следует разложить на показатели, на которые можно повлиять, чтобы добиться цели. Детализация показателей может быть осуществлена до уровня самых мелких.

При рассмотрении бюджетов, сформированных по методу постатейного

бюджетирования и бюджетирования, ориентированного на результат можно выделить следующие различия. В первом случае, есть объект хозяйствования и определяются конкретные расходы, необходимые на реализацию его деятельности.

При рассмотрении БОР необходимо определить цель программы. Для достижения данной цели нужно реализовать ряд мероприятий, которые оцениваются в стоимостном эквиваленте. По результатам реализации программы дается оценка ее результативности.

Цель может быть оценена стоимостными характеристиками, так и качественными, поэтому давать оценку нужно не только на основе экономических показателей, но также и оценивать влияние этих решений на качественные характеристики деятельности предприятия.

При БОР должна прослеживаться четкая взаимосвязь: затраченные или планируемые ресурсы – проверенные мероприятия – достижение цели (результата).

Модель БОР также используется на государственном уровне с целью более рационального расходования бюджетных средств.

Рождение идеи БОР обусловлено желанием перенять опыт коммерческих организаций для того, чтобы повысить качество бюджетных услуг, обеспечить результативность и эффективность бюджетных расходов, ориентировать деятельность министерств и ведомств на достижение конкретных, социально-значимых результатов. Правительство решило воспользоваться теми эффективными инструментами управления, которые бизнес успешно применяет, сосредоточить усилия государственных органов на приоритетных для общества направлениях и мотивировать государственных служащих повышать качество оказываемых услуг при одновременной экономии бюджетных средств.

Совершенствование практики БОР или программно-целевого бюджетирования следует рассматривать как необходимый инструмент повышения эффективности государственных расходов, в корне меняющий концепцию управления государственными расходами.

На сегодняшний день бюджетное планирование в результате предпринятых усилий в рамках БОР встроено не только в государственное стратегическое планирование (имеется в виду бюджетный прогноз, понятие которого появилось в Федеральном законе от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»), но и в сам бюджетный процесс РФ, поскольку бюджет как основной документ, вокруг которого разворачивается вся бюджетная деятельность, теперь предстает в виде государственных программ с присвоением им специальных кодов расходных статей.

На сегодняшний день в Российской Федерации с учетом международной практики сложились следующие основные инструменты внедрения принци-

пов бюджетирования, ориентированного на результат: доклады о результатах и основных направлениях деятельности субъектов бюджетного планирования; целевые программы (долгосрочные, ведомственные); реестр расходных обязательств; реестр государственных (муниципальных) услуг; государственные (муниципальные) задания; обоснования бюджетных ассигнований [2, С. 29].

Политика БОР направлена на повышение ответственности министерств и ведомств за достижение поставленных целей. При этом министерства и ведомства наделяются правом самостоятельно решать, каким образом следует организовывать свою деятельность и распределять ресурсы между статьями расходов для решения поставленных задач.

В настоящий момент модель БОР применяется как для федерального, так и для региональных и местных бюджетов. Таким образом, с середины нулевых годов началась реформа, направленная на переориентирование системы бюджетирования.

При переходе от традиционного бюджетирования к БОР, поэтапно меняются механизмы контроля за исполнением бюджета.

Внешний контроль (со стороны Минфина России, Счетной палаты и других контролирующих органов) постепенно заменяется на внутренний, осуществляемый самими министерствами через ответственность конкретных исполнителей.

Это связано с общей тенденцией повышения степени децентрализации и предоставления большей самостоятельности исполнителям в выборе способов и средств выполнения поставленных задач.

Таким образом, можно выделить следующие преимущества использования БОР для правительства:

- регулярное получение более полной информации о реализации государственных задач и использовании бюджетных средств в различных сферах деятельности государства;
- возможность более эффективного распределения бюджетных средств между конкурирующими статьями расходов благодаря получению более точной и полной информации о результатах реализации программ в соответствии с приоритетами государственной политики;
- экономия бюджетных средств за счет повышения эффективности работы государственного сектора;
- возможность сравнить несколько предполагаемых вариантов программ с точки зрения ожидаемых результатов и затрат;
- предпосылки для повышения контроля за деятельностью министерств и ведомств путем установления показателей результативности и сравнения фактически достигнутых результатов с запланированными;
- выявление и упразднение дублирующих друг друга программ, неэф-

фективных программ [3, С. 24].

Концепция БОР подразумевает максимальное обеспечение открытости и доступности всей бюджетной информации, позволяющей всем заинтересованным лицам судить о том, насколько эффективно тратятся деньги налогоплательщиков и насколько эффективно работают органы власти.

Как при традиционном постатейном бюджетировании, так и при использовании БОР важным этапом является оценка результатов реализации бюджетов.

БОР предполагает подготовку отчетов о том, что выполнены ли намеченные задачи, достигнуты ли запланированные результаты. Получить данную информацию дает возможность, разработанная и внедренная система показателей, которая позволила бы отслеживать и оценивать результаты производственных расходов в рамках программ, разработанных на основе БОР.

Основными критериями оценки являются:

- экономическая эффективность программы (соотношение объема реализации продукции, выполненных работ, услуг и затрат на их производство или предоставление);
- неэкономическая эффективность программы (эффективность программы с точки зрения достижения поставленных целей, показателей эффекта).

Мониторинг исполнения бюджетов при БОР представляет собой комплекс мероприятий, который осуществляется на протяжении всего периода бюджетирования.

Оценка результатов – разовое мероприятие, позволяющее провести более глубокий анализ программ и охватить такие вопросы, как актуальность (польза от реализации той или иной программы для удовлетворения конкретных потребностей) и устойчивость ожидаемого (полученного) эффекта от реализации программ.

Оценка, которая проводится по завершении программы, дает возможность сопоставить фактические и ожидаемые результаты ее реализации, проанализировать факторы успеха программы и проблемы, возникшие в ходе ее выполнения.

Таким образом, БОР позволяет установить взаимосвязь между ожидаемыми результатами реализации программы и объемом требуемых для этого ресурсов, а также более эффективно планировать свою деятельность.

### **Список литературы**

1. Дубаносова А.Н. Основные особенности и принципы бюджетирования, ориентированного на результат / А.Н. Дубаносова // ПЭО. – №1. – 2021–С.22–28.

2. Руденко А.М., Ломакина Е.В. *Использование механизма бюджетирования, ориентированного на результат, в системе управления бюджетным процессом* / А.М. Руденко, Е.В. Ломакина // *Финансовая аналитика: проблемы и решения* – №25 (163). –2013– С.27-32.

3. Чернобровкина Е.Б. *Применение бюджетирования, ориентированного на результат, как метода программно-целевого управления в разрезе государственных программ.* / Е.Б. Чернобровкина // *Налоги (газета)* – №13. –2013– С.22-25.

4. Шестопалов, Н.В. *Бюджетирование, ориентированное на результат* / Н.В. Шестопалов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007, 764 с.

## **ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОТРАСЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Бакаев Дмитрий Николаевич**  
**Цуканова Кристина Александровна**

*Воронежский государственный университет инженерных  
технологий*  
*г. Воронеж, Россия*

Последнее десятилетие государственные органы управления проявляют все большую заинтересованность в распространении инноваций и решений с их помощью проблем обеспечения устойчивых параметров экономического роста.

Несмотря на то, что в современной экономической науке термин «инновации» используется повсеместно и намного чаще, чем полвека назад, инновация как явление сопровождала развитие человечества. Однако именно в современном мире, столкнувшись с широкомасштабным и чрезвычайно высокоскоростным изменением технико-технологической парадигмы, формирование и реализация инновационной политики получило свои отчётливые очертания и ярко выраженную необходимость [1].

Инновации как результат новых комбинаций существующих знаний, возможностей и ресурсов рассматриваются в качестве основного источника изменений. Основатель теории инноваций Й. Шумпетер различал категорию изобретения как новой идеи о том, как сделать вещи, и инновации, как способ осуществления этого на практике. При этом новизна может трактоваться не обязательно как появление чего-то нового, в корне радикального, это может быть новая возможность производства или использования инновации, а также постепенное улучшение процесса или продукта [5].

Таким образом, главное различие между изобретением и инновацией проявляется в том, что важна не просто идея, а факт ее эксплуатации. Важность эксплуатационной фазы была подчеркнута рядом ученых-новаторов, отметившим, что наиболее значимые инновации претерпевают радикальные изменения, которые зачастую полностью трансформируют их экономическое значение. Исследователи считают, что последующие улучшения в изобретении после его первого внедрения могут быть значительно более важными с экономической точки зрения, чем первоначальная доступность изобретения



в его первоначальной форме.

Розенберг отметил, что многие из этих улучшений происходят в фазе диффузии инноваций благодаря взаимодействию с различными заинтересованными сторонами, такими как клиенты и поставщики.

Следовательно, стратегия инновационного развития пищевой промышленности должна быть сосредоточена как на создании новых решений, так и на их использовании и распространении, включая многочисленные обратные связи между различными фазами инновационного процесса [2].

Изучение источников по исследуемой теме позволило выделить три основных типа стратегии инновационного развития пищевой промышленности (рисунок 1).

Стратегия инновационного развития, направленная на достижение результата, преследует формирование и достижение конкретных задач. Исследователи отмечают, что ее содержание заключается в том, чтобы разработанные управленческие решения были внедрены в поле практического использования, а инновации достигли стадии коммерциализации. Лицам, принимающим управленческие решения в части формирования инновационной политики, необходимо учитывать все фазы инновационного процесса. Подобная политика в отношении инноваций реализовывалась в течение последних десятилетий весьма успешно, например, в части появления такой важной инновации как Интернет.



**Рисунок 1 – Типология стратегий инновационного развития пищевой промышленности**

Стратегия инновационного развития, ориентированная на появление изобретений – ее концепт заключается в максимальной сосредоточенности на этапе НИОКР, практически упуская из внимания этап распространения и коммерциализации инноваций. Реализация подобной политики привела к появлению, начиная с конца прошлого столетия, общественных организаций типа научно-технических или исследовательских объединений (советов) для оказания помощи коммерческим и общественным исследовательским организациям различных типов. Такая поддержка рассматривалась как часть

политики НИОКР, политики в области науки и исследований, но сегодня, зачастую, трактуется как политика инноваций [4].

Внедрение инновационной стратегии в пищевой промышленности требует сочетания комплекса инструментов, включающих меры по поддержке НИОКР, стимулированию коммерциализации инноваций, нормативно-правовому обеспечению инновационных процессов, а также добровольные соглашения. Специфика мясной отрасли требует применения интегрированного, синергетического сочетания инструментов и процессов, направленных на активизацию инновационной деятельности в отрасли.

Также сочетание разнообразного инструментария инновационной стратегии призвано учитывать на каком этапе жизненного цикла находится та или иная инновация для выбора соответствующих драйверов ее продвижения.

Комплекс мероприятий по применению мер стимулирования инноваций в пищевой промышленности может быть укрупненно представлен в виде трех структурных элементов:

институционально значимые мероприятия – мероприятия по проведению поисковых НИОКР, продвижению технологий и внедрению инноваций в практику реального агробизнеса,

мероприятия по формированию благоприятной инновационной среды для агропромышленного производства,

развитие культуры внедрения инноваций и их использования.

Институционально значимые мероприятия включают осуществление прямых субсидий на проведение НИОКР, способствующих созданию инноваций, а также применение специальных механизмов финансирования, стимулирующих инвестора вкладывать деньги в развитие агробизнеса на инновационной основе.

В эту же группу следует включить налоговое стимулирование инвесторов.

Разработка программ технологического форсайта представляет собой крайне важный аспект. Правительство большинства мировых держав, даже самых богатых и технологически мощных, испытывают значительные ограничения в государственных расходах. Всегда есть необходимость вести сбалансированную бюджетную политику. Для большинства стран очень ощутимы расходы, сопряженные с необходимостью поддержания соответствующего уровня демографической ситуации, растет обременение в связи со старением населения, увеличиваются расходы на социальное обеспечение, на содержание здравоохранения, образования, культуры [3].

В случае осуществления поисковых НИОКР за счет средств государственного бюджета требуются новые инструменты инновационной политики, позволяющие обосновать необходимость подобных трат. Также программы технологического предвидения полезны для разработки технологий,

используемых в целях обеспечения более эффективного функционирования здравоохранения, образования, военного лидерства.

Таким образом, при формировании государственной стратегии инновационного развития требуется определенная избирательность. Государство должно располагать четкими, научно обоснованными приоритетами для ведения исследований и разработки новых технологий. Разработка программ или стратегий технологического предвидения представляет собой инструмент, позволяющий определить эти приоритеты, выявить технологий, которые могут принести наибольшие экономические и социальные выгоды. Так, в Японии деятельность по предвидению началась с 1970 года, в начале 1980-х во Франции было несколько инициатив по предвидению. В конце двадцатого столетия активные эксперименты по технологическому предвидению осуществляли США, Канада, Великобритания, Германия, Франция, Швеция и ряд других стран, где стартовали крупные научные проекты.

Исследователи отмечают, что менее 10% отечественных пищевиков внедряют технологические инновации. В этой связи инновационная инфраструктура как элемент инновационной экономики крайне важна и представляет собой неотъемлемый инструмент для реализации инновационного потенциала общества.

Исследователи данной области знания отмечают, что каждая покупка имеет этические, ресурсные, расточительные и общественные последствия. Когда люди принимают образ жизни, основанный на парадигме устойчивого развития, зеленой экономики, им приходится принимать все более сложные решения, зачастую, основанные на возникновении компромисса, что приводит к формированию мотивационной и практической сложности зеленого потребления.

Проведенные в данной области исследования показывают, что потребители, ратующие за зеленую экономику, могут использовать свою покупательную способность, чтобы изменить ситуацию, но высокая стоимость подобной продукции является для них существенным препятствием.

И в этой проблематике, на наш взгляд, требуются серьезные социологические эксперименты, направленные на исследование мотивации потребителей, а также факторов, оказывающих влияние на принятие ими решения (например, в части действия географического, этического, социокультурного аспектов), с целью усиления в обществе тенденций по приятию парадигмы устойчивого развития.

Таким образом, исследованные инструменты стратегии инновационного развития представляют собой широкий спектр возможностей, различные комбинации которого позволят достичь желаемого результата – устойчивого социально-экономического развития национальной экономики и пищевой промышленности, как ее важнейшего составного элемента.

**Список использованной литературы**

1. Жахов Н.В. Механизм государственного регулирования системного развития аграрного сектора экономики региона / Н.В. Жахов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. - 2018. - Т. 8. - № 3 (28). - С. 37-44
2. Стукало, О. Г., Устюгова И. Е., Негороженко Ю. В. Совершенствование продовольственной безопасности на основе интеграционных процессов в агропромышленном комплексе региона // Вестник ВГУИТ. 2016. № 4. С. 1-2.
3. Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
4. Петров К.А. Управление инновационной инфраструктурой агробизнеса: монография / К.А. Петров. – Саратов, 2013. - 240 с.
5. Хмелева Г.А. Оценка уровня развития региональной инновационной системы в условиях приоритетов промышленного и технологического развития / Г.А. Хмелева // Регионоведение - 2016. - №4.

## ТЕНДЕНЦИИ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ РФ

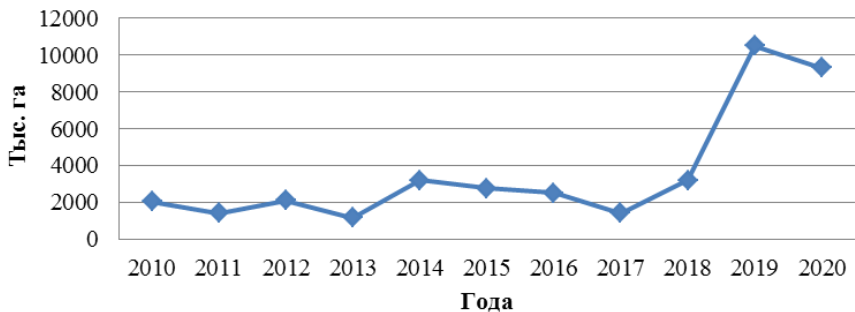
**Кашкина Елена Сергеевна**

*Воронежский государственный университет инженерных технологий*

*г. Воронеж, Россия*

Площадь лесов России составляет около 809 млн га (8,09 млн км<sup>2</sup>). Наша страна по этому показателю занимает первое место в мире. Леса покрывают 46,6 % территории РФ. При этом ежегодно регистрируется от 10 до 35 тысяч лесных пожаров, охватывающих площади от 0,5 до 2,5 млн га. [3]. По данным ИСДМ-Рослесхоз, площадь, охваченная огнем в России с начала 2021 года, превысила 16 млн га, что на 2,5 млн га больше, чем за аналогичный период прошлого года. Самая тяжелая ситуация с пожарами в текущем году сложилась в Якутии: там площадь возгораний составила 9 млн га. [6].

Площадь выгоревших территорий за прошедшее десятилетие только растёт (рисунок 1) [4].



**Рисунок 1.** Площадь земель, пострадавших от лесных пожаров в России

Средний размер ущерба, наносимого лесными пожарами, оценивается примерно в 20 млрд рублей ежегодно. Большинство лесных пожаров в России, по данным МЧС, происходит по вине человека, т. е. их можно было бы

предотвратить, при условии достаточного обеспечения отрасли квалифицированными трудовыми ресурсами. Проблема в подготовке кадров и дефиците специалистов на местах. Так, текущая потребность в персонале с высшим и средним профессиональным образованием оценивается в 12 тыс. человек [5].

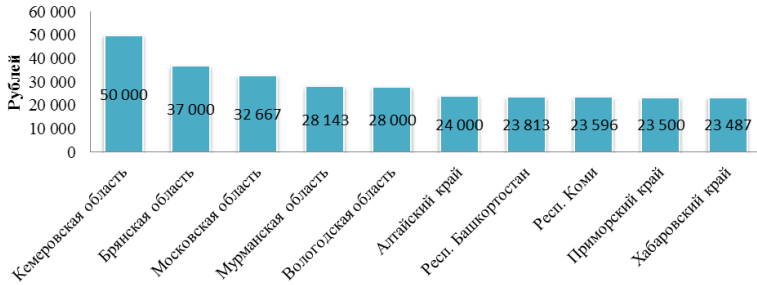
Существует целый комплекс причин, которые вызывают нехватку квалифицированных работников (рисунок 2).



*Рисунок 2. Причины дефицита квалифицированных кадров в лесном хозяйстве страны*

Для преодоления кадрового дефицита необходимо оперативно увеличить качество подготовки специалистов для всей системы управления лесами, особое внимание обратить на практико-ориентированное образование и дополнительную мотивацию выпускников для реализации их навыков в отрасли. Решающим фактором для удержания молодых специалистов в отрасли в настоящее время могут выступить материальные стимулы.

Текущая средняя заработная плата по специальности «Лесник» в различных областях РФ представлена на рисунке 3 [1].

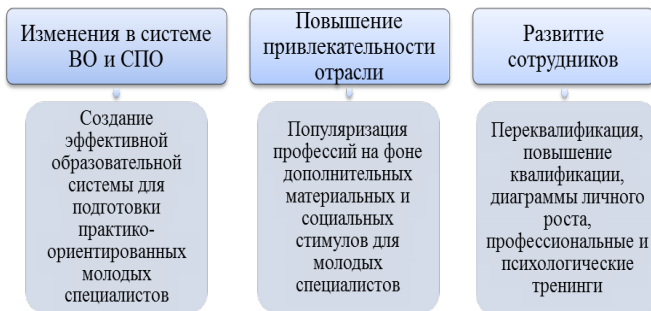


**Рисунок 3.** Средняя заработная плата для специальности «Лесник» по областям РФ за 2021 год

В 2021 году зарплата специалистов в лесном хозяйстве страны находится на уровне 28-29 тысяч рублей в месяц. Чуть выше зарплата у инженеров лесного хозяйства - 30-40 тысяч рублей. Наиболее высокая зарплата лесничих на Камчатке – от 55 тыс. рублей.

На фоне относительно невысокой среднеотраслевой заработной платы специалистов в стране существует тенденция восприятия лесного хозяйства у молодого трудоспособного населения, как очень консервативной индустрии. Ситуация дополнительно усугубляется процессами урбанизации и низким уровнем развития сельских территорий. Безусловно, социальные факторы формируют серьезные риски для развития лесного хозяйства, способные привести к падению престижа профессии, сократить и без того низкую мотивацию для качественного выполнения работ, вызвать катастрофическое снижение профессионального уровня управленческого персонала.

Обобщив вышеизложенные проблемы, можно выделить несколько направлений их решения (рисунок 4).



**Рисунок 4.** Направления решения проблемы дефицита квалифицированных кадров в лесном хозяйстве страны

Обозначенные на рисунке 4 направления носят стратегический характер и требуют государственной поддержки. Но обозначенная проблема дефицита квалифицированных молодых кадров для лесной отрасли стоит особенно остро, поскольку средний возраст сотрудников отрасли в 2020 году составил 43 года. При этом больше 85% этих сотрудников не имеют профильного образования. Таким образом, если не решать проблемы дефицита кадров в лесной отрасли в настоящее время, сложно прогнозировать ее эффективное развитие в будущем.

### **Список использованных источников**

1. Зарплаты Лесник в России. Средняя зарплата Лесник в России, статистика Trud.com // [russia.trud.com](https://russia.trud.com)[сайт] — режим доступа: <https://russia.trud.com/salary/692/85404.html> свободный (дата обращения: 05.10.2021) — Загл. с экрана.

2. Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства. Блок мониторинга пожарной опасности// [public.aviales.ru](https://public.aviales.ru)[сайт] — режим доступа: [https://public.aviales.ru/main\\_pages/public.shtml](https://public.aviales.ru/main_pages/public.shtml) свободный (дата обращения: 05.10.2021) — Загл. с экрана.

3. Леса России // Википедия[сайт] — режим доступа: <https://clck.ru/UNRu4> свободный (дата обращения: 05.10.2021) — Загл. с экрана.

4. Площадь лесных пожаров в России с 1990 по 2020 год// [ierarp.ru](https://ierarp.ru)[сайт] — режим доступа: <https://ierarp.ru/ploshhad-lesnykh-pozharov-v-rossii-s-1990-po-2018-god> свободный (дата обращения: 05.10.2021) — Загл. с экрана.

5. Системные проблемы кадрового обеспечения ЛПК// [proderevo.net](https://proderevo.net)[сайт] — режим доступа: <https://proderevo.net/news/indst/sistemnye-problemy-kadrovogo-obespecheniya-lpk.html> свободный (дата обращения: 05.10.2021) — Загл. с экрана.

6. Сколько нагорело: пожары 2021 года могут побить антирекорд XXI века | Статьи | Известия // [iz.ru](https://iz.ru)[сайт] — режим доступа: <https://iz.ru/1205346/veronika-kulakova/skolko-nagorelo-pozhary-2021-goda-mogut-pobit-antirekord-xxi-veka> свободный (дата обращения: 05.10.2021) — Загл. с экрана.



## ДИДАКТИЧЕСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СРЕДА, НАПРАВЛЕННАЯ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОЙ СВОБОДЫ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

**Махмудова Малохат Ахматовна**

*старший преподаватель*

*Навоийский государственный педагогический институт*

*Узбекистан*

***Аннотация.** В статье представлена информация о дидактической компьютерной среде, направленной на развитие личной свободы учащихся средней общеобразовательной школы.*

***Ключевые слова:** школа, ученик, личность, свобода, программа, инструмент, технология, образование, учреждение, дидактика.*

В мировой системе образования особое внимание уделяется развитию преподавания предмета «Информатика и информационные технологии», созданию учебных материалов по естествознанию, подготовке учебных комплексов, формированию творческих способностей у студентов и повышению эффективности обучения. обучение с использованием информационных технологий. В основе происходящих в нашей стране радикальных реформ лежат вопросы воспитания и воспитания идеального человека. Все изменения в системе образования, лежащие в основе образования, направлены на то, чтобы дать подрастающему поколению отличные знания и помочь им занять достойное место в развитии нашей республики.

Сегодня компьютерные программы и базы данных являются одними из наиболее быстро развивающихся объектов интеллектуальной собственности. Развивающееся общество требует, чтобы были умные молодые люди, способные принимать ответственные решения в выбранной ситуации, предсказывать их возможные последствия, уметь сотрудничать и иметь свободный дух.

В современных условиях образовательный процесс должен быть ориентирован на развитие, социализацию личности и развитие навыков независимого, критического, творческого мышления. Самое главное, педагогам необходимо обращать внимание на то, что уроки носят не только познава-

тельный, но и развивающий характер.

Использование компьютерных технологий обучения в средних общеобразовательных школах сопровождалось последовательным решением многих проблем. Важные теоретические результаты, помогающие выстроить эффективный процесс обучения школьников в дидактической компьютерной среде можно наблюдать в исследованиях М. Короткова, Е.А. Локтюшина, А. Петрова, Н.В.Ходяковой и других.

Возможна разработка набора программных средств, направленных на развитие личной свободы учащихся общеобразовательных школ, на основе Интернет-технологий, а также использование специально разработанного веб-сервера учебного заведения в качестве его основного элемента.

Сегодня возрастающая актуальность использования Интернета в образовании, необходимость повышения качества в процессе непрерывной информатизации всех сфер жизнедеятельности человека, в том числе образования, становится требованием времени. Современные Интернет-технологии позволяют создавать качественные образовательные системы, пригодные для создания программных комплексов (ДКС) дидактической компьютерной среды. Особенности таких ДКС:

- их доступность по всем предметам;
- легкость обучения работе с компьютерными инструментами ДКС;
- внешний вид, структура и структурный характер предоставленной информации;
- простота расширения базы данных ДКС, наличие удобных и удобных средств работы с ней;
- наличие обратной связи;
- мотивационная поддержка творческой деятельности учащихся.

Особенности дидактической компьютерной среды, построенной на основе Интернет-технологий, содержат все необходимые компоненты для теоретической модели, направленной на обеспечение практической реализации обобщенного программного комплекса, развитие личной свободы учащихся общеобразовательных школ.

В программный комплекс дидактической компьютерной среды, образующей специально разработанный веб-сервер учебного заведения, необходимо внедрить учебные материалы, компьютерные системы диалога и межличностного общения. Принципы организации учебно-методических материалов образовательного веб-сервера должны основываться на основных дидактических принципах обучения. Учебно-методические материалы должны соответствовать принципам научности, регулярности и последовательности, точности, связи между конкретным и абстрактным, существования, связи между обучением и жизнью и т.д.

Некоторые исследователи подчеркивают принцип закрытия обучающего

веб-сервера, все необходимые и достаточные инструменты для проведения практических занятий должны иметь раздел по теме или тематическим темам, выбранным сервером [1].

Однако, на наш взгляд, для учебно-методических материалов дидактической компьютерной среды, направленной на развитие личной свободы старшеклассников, это требование должно быть «покрыто» при условии, что оно находит отражение в опыте социальной среды. Мы разрабатываем материалы для веб-сервера как основу ДКС. Структура и содержание учебно-методических материалов должны создавать необходимые условия для доступа к дополнительным источникам информации, средствам поддержки межличностного общения, открытым интернет-ресурсам, поисковым системам и так далее.

### **Литература**

1. *Алексеев М.Н., Григорьев С.Г. Принципы построения учебного Вебсайта // Материалы XI международной конференции "Информационные технологии в образовании" (ИТО-2001) (<http://ito.edu.ru/2001/ito/III/miI-1-2.html>)*
2. *Nasirova Sh.N., Maxmudova M.A., Yodgorov G'R., Qutbiddinov A. Effectiveness Of Using Computer Technologies In Developing Students Learning Ability Psychology and Education (ISSN: 0033-3077) i Volume 57 No 8 (2020) USA, p. 619-624.*

**АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ ПРОБЛЕМЫ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ДУХОВНО-  
НРАВСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА СУБЪЕКТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Джегутанова Наталья Ивановна**

*кандидат педагогических наук*

*Ставропольский государственный педагогический институт*

*г. Ставрополь, Россия*

Анализ теоретических оснований моделирования процесса развития духовно-нравственного потенциала субъекта профессиональной подготовки как основной задачи его духовно-нравственного воспитания, формирования его целостной личности, способной не только к научному постижению окружающего мира, но и поиску духовных и нравственных опор, которые помогли бы найти будущему специалисту смысл своей деятельности, своей жизни, остается актуальным. Моделирование подобных процессов связано с рядом трудно решаемых проблем, в данной статье мы остановимся лишь на одной, связанной с тем обстоятельством, что духовно-нравственный потенциал (ДНП) субъекта профессиональной подготовки – явление в каждом конкретном случае уникальное. При определенных равных условиях обучения и духовно-нравственного воспитания субъекта профессиональной подготовки представить некий стандартизированный результат возможно, но получить его абсолютно не реально; моделирование же процесса может происходить лишь на основе закономерностей, отражающих универсальные, воспроизводимые при определенных равных условиях результаты.

Тезис о том, что не существует нравственности и духовности вне их носителей, и именно поэтому развитие духовно-нравственного потенциала требует определенного парадигмального контекста понимания духовности и нравственности на уровне конкретной личности, ее индивидуальных характеристик и проявлений, с которыми предстоит работать педагогу, определяя условия и логику его развития на сегодняшний день является практически аксиомой. Необходимость объединения духовности («человеческого в человеке») с нравственным началом личности (иным, «со всем живым окружением»), как условия успешного развития ДНП личности, создает антропо-

логическую основу функциональной целостности понятия «духовно-нравственный потенциал», указывает на интегральную (целостную) сущность духовного и нравственного облика человека, которая фиксируется в личностном (целостном), индивидуальном (единично-уникальном) и универсальном (родовом) проявлениях человека. Согласно данному представлению: человек (субъект) – носитель (инициатор, творец) предметнопрактической деятельности, распорядитель душевных сил; личностное – «вершина» всей структуры человеческих свойств (Б.Г. Ананьев) [2], характеризующая человека как представителя общества, определяющего свободно и ответственно свою позицию среди других и в этом качестве целостную сущность духовного облика человека; универсальное – фиксирует высшую ступень духовного развития человека, проявляется в полном осознании смысла своей жизни, в знании своей причастности к миру, в ощущении духовного единства с Универсумом, и в этом смысле представляет родовую сущность духовного облика человека; индивидуальное – отражает «глубину личности и субъекта» (Б.Г. Ананьев) [2], как совокупность взаимосвязанных уровней всех сторон функционирования индивида как целого («интегральная индивидуальность» по Мерлину) [6], проявляющегося в трех «обликах человеческого духа» (В.И. Слободчиков) [7]. Все вышеназванные облики человеческого духа в каждом конкретном случае имеют определенный культурный контекст, детерминированный научной, философской или религиозной традицией. Опираясь на данный подход, зададимся вопросом: а) допустимо ли, и если допустимо, то на каких основаниях, алгоритмизация процесса развития ДНП субъекта профессиональной подготовки как уникального и неповторимого феномена? б) как можно/должно интерпретировать результаты развития ДНП субъекта профессиональной подготовки? Назовем принципы, на основе которых был осуществлен поиск ответов на заданные вопросы. Принцип антропоцентризма в рассматриваемой модели связан с представлениями современных ученых (Е.В. Бондаревская, Н.М. Борытко, И.А. Колесникова, В.М. Пустовалов, Л.Л. Редько и др.) о том, что духовный свет сияет не только со страниц учебников, но и из глубины сознания ученика. Принцип антропоцентризма может быть выражен в следующей форме: индивидуально значимая система ценностей субъекта профессиональной подготовки является фактором интеграции системы профессиональной подготовки. Максимально приближая данный принцип к применению в разрабатываемой модели, подчеркнем: содержание ДНП учителя как система индивидуально-значимых ценностей субъекта профессиональной подготовки является главным фактором интеграции знаний и переживаний в поступке. Принцип единства интеграции и дифференциации предполагает, в первую очередь, осмысление единства, на основе которого только и могут быть установлены различия элементов, моделируемо. Опыт анализа феноменов интеграции позволяет выдвинуть

предположение о том, что определение различий элементов системы (дифференциация) позволит выделить виды связей, в которые должны вступить элементы моделируемого процесса с учетом их специфики; определение признака, объединяющего элементы, позволит достичь унификации, которая в свою очередь составит основу для интеграции различных элементов системы, т.е. достижения более высокого уровня целостности моделируемого процесса, что, по сути, и является показателем развития подобных систем.

Еще Святой Августин отмечал, что обучение с помощью знаков и символов питает и разжигает любовный огонь, побуждая человека превзойти самого себя; он также указывал на ценность всех вещей в природе – органических и неорганических – как носителей духовных идей посредством их четкой формы и характеристики [1]. Следовательно, именно духовные идеи, ценности способны объединить данные «вещи» в природе – они (и субъект учебно-воспитательного процесса, обладающий конкретным ДНП, и содержание данного процесса) являются носителями духовных идей и ценностей. Таким образом именно ценности являются основой для интеграции Целого (Человека – субъекта образования) в процессе профессиональной подготовки. Их социальное или индивидуальное значение позволяет установить различия. Диалектически дифференциация и интеграция создают основу взаимосвязи содержания профессиональной подготовки и содержания ДНП субъекта моделируемого процесса. Если бы в качестве цели моделирования исследователем были избраны иные потенциалы личности (творческий, интеллектуальный и т.д.), то необходимо было бы также выделить основной признак, на основе которого возможно воссоздать целостное представление об исследуемом объекте.

Диалектика интеграции и дифференциации дает возможность моделировать результаты развития как системы, состоящей из множества подсистем разного уровня организованности (духовно-нравственный потенциал как внутри себя дифференцированная целостность, содержание профессиональной подготовки так же, как внутри себя дифференцированная целостность, духовно-нравственная деятельность и ее взаимосвязь с учебной деятельностью, основу взаимосвязи которых составляет социальный и индивидуальный опыт и соответствующие ему группы ценностей). И в то же время эти подсистемы представляют собой некое целостное образование с характерным единством цели (развитие ДНП будущего учителя) и задач (создание условий для достижения развивающего эффекта). Показателем развития является уровень ценностно-смысловой целостности системы, зависящий от количества и качества интегративных связей (межпредметных, внутрипредметных межличностных и внутриличностных), объединяющих компоненты ДНП личности в ценностно-смысловую Целостность.

Также следует актуализировать еще один принцип, без которого невоз-

можно представить механизмы развития ДНП. Положение о том, что педагогика должна принять установку на «возвращение образования в контекст культуры», на восстановление «человека культуры» (Е.В. Бондаревская), актуализируется в принципе культуросообразности. В моделируемом процессе принцип культуросообразности выражается в том, что содержание профессиональной подготовки должно соответствовать культуре в целом, а не только ее отдельным составляющим. Основой для данного предположения служат идеи Ю.М. Лотмана. Сравнивая культуру с семиосферой, механизмы которой (прежде всего языковые) обеспечивают интенсивную генерацию нового знания, ученый рассматривает образование как семиосферу, адекватную культуре [5, 333]. А.Я. Данилюк, анализируя принцип культуросообразности в контексте идей Ю.М. Лотмана, подчеркивает, что в семиосферу образования включены тексты большой культуры, отобранные и систематизированные согласно педагогическим задачам и методам. Их цель – обеспечить условия для систематической и последовательной генерации условно-новых текстов сознанием обучающегося. «Эти учебные тексты как таковые не имеют ценности в масштабе культуры и значимы лишь для процесса личностного духовного роста ученика» [5, 271, курсив наш, Н.Д.]. К таким текстам, наряду с текстами, отражающими содержание профессиональной подготовки, необходимо отнести тексты, отражающие содержание ДНП потенциала будущего учителя или, как мы их назвали, текст духовной индивидуальности субъекта обучения, текст, раскрывающий профессионально значимую духовно-нравственную позицию будущего учителя. Ю.М. Лотманом в ряде статей по семиотике культуры, в частности в статье «О семиосфере», подчеркивает: «...четкие и функционально однозначные системы в реальном функционировании не существуют сами по себе, в изолированном виде. ...Ни одна из них, взятая отдельно, фактически не работоспособна. Они функционируют, лишь, будучи погружены в некий семиотический континуум, заполненный разнообразными и находящимися на разном уровне организации семиотическими образованиями» [5, с. 11]. Рассматривая данные в человеческой культуре виды коммуникаций и текстов, ученый выделяет две группы ситуаций. Цель коммуникации в первой ситуации – передача константной информации. Ценность всей системы в данном случае определяется тем, в какой мере текст – без потерь и искажений – передается от адресанта к адресату [5, с. 25]. В моделировании процесса развития ДНП существенное значение имеет вторая группа ситуаций, когда целью коммуникации является выработка новой информации и ценность системы определяется «нетривиальным сдвигом значения в процессе движения текста от передающего к принимающему» [там же, с. 26]. Автор, подчеркивая, что текст, получаемый в результате такого сдвига, называется «новым», выделяет следующие его признаки: он обладает семиотической неоднородностью; он обладает возможностью ге-

нерировать новые сообщения; он обнаруживает черты «интеллектуального устройства» (обладает памятью, в которой концентрируются предшествующие знания и может включаться в коммуникативную цепь, создавать новые нетривиальные сообщения) [там же, с.27]. Именно к такому типу текстов в модели развития ДНП относятся тексты, раскрывающие содержание ДНП субъектов профессиональной подготовки, и тексты, раскрывающие профессионально-значимые ценности. Роль «пускового механизма» (Ю.М. Лотман) играет поступающий извне текст, который приводит индивидуальное сознание в движение [там же, с.28]. В модели роль «пускового механизма» выполняет текст, раскрывающий содержание учебной дисциплины, как элемент системы взаимосвязанных текстов, которые, в целом, представляют содержание профессиональной подготовки учителя. «Новым», полученным в результате «нетривиального сдвига значения», по отношению ко всей группе вышеназванных текстов, является текст, раскрывающий профессионально значимую духовно-нравственную позицию субъекта. Этот новый текст дает представление о характере изменений ДНП обучающегося, произошедших в процессе профессиональной подготовки. Подчеркнем, интересующий нас развивающий эффект от взаимодействия данной системы текстов достигается лишь при том условии, когда эти тексты составят *семиотически оппозиционные пары*.

Основу понимания развивающего эффекта семиотической оппозиции составили идеи Ю.М. Лотмана о множественности кодов (системы знаков), посредством которых информация хранится в текстах и передается. Текст в данном аспекте понимается как смысловое единство организованных в определенной последовательности системы знаков. Ученый, подчеркивая в статье «Феномен культуры», что новые сообщения не возникают в результате однозначных преобразования и, следовательно, не могут быть автоматически выведены из некоторого исходного текста путем приложения к нему заранее заданных правил трансформации, приходит к выводу о том, что мыслительный процесс осуществляется в системе как минимум двойного кодирования: вначале информация оформляется в тексте по одним правилам, а затем перекодируется и представляется уже по другим правилам. Субъектом в этом случае при перекодировании усваивается некая часть тех правил, по которым был закодирован исходный текст, но это возможно лишь *на основе собственных кодов, которыми обладает субъект* [4, с. 36 курсив наш]. Речь в данном случае идет не о переводе, как таковом, а о *понимании и его механизмах*. В рассматриваемой модели текст играет роль не только информационного носителя. Учебные тексты представляют собой знаковую систему и, следовательно, обладают соответственно языком (L – форма существования знаний как системы знаков). Текст, отражающий ДНП субъекта профессионального образования также представляет собой знаковую



систему и, следовательно, также обладает своим языком (L 1). (L 1) – это также объединенная смысловой связью последовательность знаков (слова, поступки, мнения, рассуждения, рисунки, фрагменты из книг и сочинений, выстраиваемые на основе некоей заданной общности – субъективных представлений о должном и Идеале), которая раскрывает содержание ценностных ориентаций субъекта учебно-воспитательного процесса. Основу связи (взаимопонимания) (с учетом того обстоятельства, что эти языки могут, и по сути должны представлять семиотическую оппозицию, т.е. различаться для достижения развивающего эффекта) создают духовно-нравственные социально и индивидуально значимые ценности; залогом сохранения семиотической оппозиции являются способы (разные знаковые системы), посредством которых раскрываются сущностные характеристики этих ценностей. Развивающий эффект достигается в процессе овладения иной знаковой системой, мотив связан с интересом к себе как духовной индивидуальности.

Текст духовной индивидуальности, представленный в модели как «глубина личности и субъекта» (Б.Г. Ананьев), раскрывая содержание ДНП, является, по сути, как и учебные тексты, знаковой системой. В результате ценностно-смыслового взаимодействия этих систем (семиотически оппозиционных текстов) система приобретает собственный язык, посредством которого происходит перекодирование текста профессиональной подготовки, и как результат – полученные знания приобретают личный смысл для субъекта и оказывают влияние на поступки и деятельность субъекта образования. Такая формализация процесса понимания необходима для того, чтобы представить *учебный предмет как «дидактическую, внутри себя дифференцированную знаковую систему, обеспечивающую процессы движения и управления информацией (знаниями), обучения, самообучения и развития»* [3, с. 189], *находящуюся в семиотической оппозиции к тексту, отражающему состояние ДНП субъекта профессионального образования* так же, как знаковой системы. Далее данная оппозиция позволяет объективно определять степень ценностно-смысловой целостности моделируемого процесса как показателя результативности его (ДНП) развития. Итак, сформулируем принципы семиотического взаимодействия объектов рассматриваемой модели:

- основой создания семиотически оппозиционных пар выступают индивидуально и социально значимые ценности и смыслы. Залогом сохранения семиотической оппозиции являются способы (разные знаковые системы), посредством которых раскрываются сущностные характеристики этих ценностей и смыслов;
- профессионально-личностная информация подлежит индивидуальному кодированию, что предполагает осмысление профессионально-личностной информации на основе собственных кодов, которыми обладает конкретный субъект профессиональной подготовки, как ос-

новы для «нетривиального смыслового сдвига»;

- эффективность развития ДНП будущего учителя определяется на основе семиотической оппозиции.

Развивающий эффект достигается в процессе овладения иной знаковой системой на основе собственных кодов, следовательно, анализ текста (как объединенной смысловой связью последовательности знаков) дает объективную информацию об интериоризации профессионально личностных духовно-нравственных ценностей субъектом профессиональной подготовки. Первые два принципа отражают объективные закономерности существования семиотически оппозиционных пар как основы всех смыслопорождающих процессов и собственно диалога. Третий принцип представляет результат осмысления идей Ю.М. Лотмона и фундаментальной идеи культурно-исторической теории, разработанной Л.С. Выготским и его последователями, о том, что *идеальная внешняя форма духовно-нравственной культуры* (объективированный дух – в модели это текст духовной индивидуальности субъекта профессиональной подготовки и «новый» текст, отражающий профессионально-личностную духовно-нравственную позицию субъекта профессионального образования) – *это не просто пространство, автоматически развивающее личность, это детерминанта духовно-нравственного развития*. Эта форма имеет конкретных носителей: обучающий и обучающийся, знак и слово, символ, смысл. Когда человек в ходе развития знаково-символической (семиотической) деятельности овладевает знаком как орудием, его реальная форма становится идеальной (культурно-историческая теория). Следовательно, анализируя процесс овладения знаком как инструментом, посредством которого субъект овладевает смыслом (собственной или иной духовно-нравственной деятельности), мы получаем дополнительную объективную информацию для анализа процесса развития ДНП будущего учителя и, следовательно, создаем предпосылки для объективного анализа состояния ДНП. Таким образом, у нас появляются предпосылки для влияния на условия развития ДНП субъекта профессиональной подготовки. Сформулированные принципы представляют собой попытку педагогического осмысления идей семиотики и их сопряжения с идеями культуросообразности, диалектического единства интеграции и дифференциации и в интегративном взаимодействии создают антропоцентрическую основу для разработки модели развития ДНП субъекта процесса профессиональной подготовки.

### Список литературы

1. Августин Исповедь. – М.: МНПП Гендальф; Минск: МЭТ–ООО, 1992. – 541 с.

2. Ананьев Б.Г. *Человек как предмет познания*. – М.: Наука, 2000. – 351 с.
3. Данилюк А.Я. *Теория интеграции образования*. – Ростов-на Дону, 2000. – 440 с.
4. Лотман Ю.М. *Избранные статьи*. – В 3 т. – Т.1: *Статьи по семиотике и типологии культуры*. – Таллин: Александра, 1992. – 480 с.
5. Лотман Ю.М. *История и типология русской культуры: семиотика и типология культуры. Текст как семиотическая проблема*. – СПб: Искусство, 2002. – 704 с.
6. Мерлин В.С. *Психология индивидуальности*. – М., 1996. – 448 с.
7. Слободчиков В.И. *Основы психологической антропологии: психология развития человека*. – М.: Школа-Пресс, 2000. – 416 с.

**СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПО АСПЕКТУ «ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД» В ФОРМАТЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТАРШИХ КУРСАХ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ**

**Савельева Кристина Дмитриевна**

*преподаватель*

*Московский государственный институт международных отношений (университет) Москва, Россия*

***Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные вопросы преподавания иностранного языка в рамках аспекта «Общественно-политический перевод» в формате дистанционного обучения на старших курсах вузов. Целью проведенного в статье анализа является выявление положительных и отрицательных сторон преподавания аспекта в данном формате.*

***Ключевые слова:** дистанционное обучение, общественно-политический перевод, перевод СМИ, иностранный язык.*

На сегодняшний день общественно-политический перевод является одним из самых востребованных и актуальных видов перевода в связи с активным развитием дипломатических отношений, международного сотрудничества между странами и активной ролью средств массовой информации в повседневной и политической жизни. В рамках обучения студентов иностранному языку в профильных вузах, в частности на старших курсах, общественно-политическому переводу выделяется особое место. Однако в связи с началом пандемии, большинству учебных заведений пришлось срочно перейти на дистанционный формат обучения, что в значительной степени повлияло на учебный процесс. Прежде чем приступить непосредственно к анализу положительных и отрицательных сторон дистанционного обучения иностранному языку по аспекту общественно-политического перевода, необходимо дать точное определение этим двум понятиям.

Согласно одному из определений по классификации Е.С. Полата, «дистанционное обучение – взаимодействие преподавателя и студентов между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компо-

ненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемые специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность» [1, с. 17]. Давая определение общественно-политическому переводу, можно обратиться к определению В. С. Виноградова, согласно которому общественно-политический перевод подразумевает перевод общественно-информативных текстов, «содержащих самую различную информацию, проходящую по каналам массовой коммуникации, газетам, журналам, радио и телевидению. Их главная функция – сообщение» [2, с. 16]. Учитывая, что речь политиков, ораторов и общественных деятелей часто содержит в себе неологизмы, метафоры и идиоматические выражения, перевод таких текстов требует, прежде всего, верного подбора эквивалентных лексем, фраз и клише, осведомленности переводчика о политических процессах, происходящих в мире, что вызывает определенные трудности. Кроме того, устный перевод общественно-политических текстов более сложен, так как четкая и сжатая передача оригинала должна осуществляться в сжатые сроки. Для качественного перевода общественно-политических текстов необходима специальная подготовка и тренировка переводческих и коммуникативных навыков. Как уже было сказано ранее, в условиях пандемии вузам страны пришлось подстраиваться под обстоятельства и переходить на дистанционный формат обучения. Рассмотрим некоторые плюсы и минусы такого формата обучения в рамках изучения иностранного языка по аспекту общественно-политического перевода.

К очевидным преимуществам, выявленным в ходе работы в формате дистанционного обучения, можно отнести следующие особенности:

- В связи с постоянным доступом к компьютеру и сети Интернет обеспечивается быстрый доступ к всевозможным новостным сайтам, что позволяет обсуждать актуальные, более свежие новости.

- Появляется возможность одновременного посещения различных новостных сайтов как русскоязычного сегмента, так и иноязычного. В ходе занятия формируется среда для проведения сравнительного анализа и обсуждения точек зрения различных средств массовой информации на одно и то же событие. Более того, через СМИ студенты начинают глубже понимать суть взаимоотношений между странами.

- В случае если студенты не знакомы с каким-либо событием, описываемом в новости, есть возможность быстрого переключения на первоисточники.

- В рамках занятий появляется возможность следить за официальными аккаунтами политиков или общественных деятелей в различных социальных сетях при наличии у них таковых. Этот аспект особенно занимает учащихся, так как довольно часто на подобного рода сайтах у обычных граждан есть возможность высказать в комментариях свое мнение по поводу того

или иного заявления. Таким образом, студенты могут оценить настроения в обществе. Учащиеся видят не только официальную позицию властей, но и реакцию на событие в обществе, что формирует дополнительные фоновые знания и расширяет кругозор, а так же формирует критическое мышление, что, в свою очередь, часто подталкивает студентов к дискуссии между собой, создавая прекрасную среду для развития разговорных навыков при подборе аргументов для отстаивания своей точки зрения. Студенты начинают активно использовать тематическую лексику и клише, знание и употребление которых особенно важно при переводе текстов или речи на тему политики. Однако не стоит забывать, что формат дискуссий необходим для расширения кругозора и практики речевых навыков. Необходимо напоминать студентам, что в большинстве случаев новости политического характера, высказывания и речь политиков несут субъективный, оценочный, предвзятый характер. Переводчику же необходимо абстрагироваться от собственного видения ситуации, быть беспристрастным, соблюдать политкорректность и деловой этикет.

- Формируется благоприятная и комфортная среда для постоянного мониторинга и обсуждения актуальных новостей, что крайне важно для учащихся факультетов журналистики и международных отношений.

Однако у дистанционного формата обучения есть и отрицательные стороны, которые в определенной степени негативно влияют на обучение в рамках обсуждаемого аспекта. К негативным сторонам такого формата можно отнести следующие особенности:

- Сложность проведения дискуссий, так как при всех плюсах формата дистанционного обучения, перечисленных выше, отсутствует прямой зрительный контакт как между учащимися, так и между учащимися и преподавателем.

- Студенты привыкают к тому, что всю неизвестную им информацию они могут моментально найти в сети Интернет. Однако как при очном формате обучения, так и в реальных рабочих условиях учащиеся будут лишены такой возможности. Следовательно, в процессе обучения необходимо периодически запрещать студентам пользоваться доступом к сети Интернет и просить пытаться рассуждать логически, опираясь на имеющийся у них контекст. Такие действия помогут формировать логическое мышление при недостатке некоторых сведений.

- Перевод речи политиков или общественных деятелей во многих случаях предполагает последовательный устный перевод на различных конференциях и саммитах. В условиях формата дистанционного обучения крайне сложно создать среду для практики переводческих навыков, приближенную к реальным условиям, хотя, несомненно, возможно. Так, к примеру, при последовательном устном переводе одним из важнейших качеств переводчика

является стрессоустойчивость. Предлагая учащимся перевести неадаптированные новостные аудиозаписи или тексты с листа (в условиях дистанционного обучения – с экрана компьютера) без предварительной подготовки и в сжатые сроки, создаются дополнительные вызовы для студентов. Учащийся вынужден максимально быстро и верно подбирать необходимые эквиваленты, помня об ограниченном времени, что является прекрасной проверкой и тренировкой на стрессоустойчивость.

Таким образом, проведя небольшой анализ преподавания иностранного языка по аспекту «Общественно-политический перевод» в формате дистанционного обучения, необходимо отметить, что данный формат обучения крайне удобен с точки зрения обучения студентов, так как способствует их заинтересованности аспектом и активному участию в дискуссиях. Однако не стоит забывать, что условия проведения дискуссий и самого перевода минимально приближены к реальным, особенно если речь заходит о последовательном переводе, так как при данном виде перевода необходимо соблюдать деловой этикет, что крайне сложно практиковать в условиях формата дистанционного обучения.

### Список литературы

1. Полат, Е. С., Бухаркина, М. Ю., Моисеева, М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; Под ред. Е. С. Полат. – Москва : Издательский центр «Академия», – 2004. – 416 с. – ISBN 5-7695-1533-3. – Текст : непосредственный.
2. Виноградов, В. С. Введение в переводоведение (общие и лексические вопросы). – Москва : Издательство института общего и среднего образования РАО, – 2001, – 224 с. – ISBN 5-7552-0041-6. – Текст : непосредственный.
3. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 27.09.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

## СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

**Рябова Ирина Юрьевна**

*магистр*

*Воронежский государственный педагогический университет  
Россия, Воронеж*

***Аннотация.** В данной статье описаны основные особенности социально-педагогического сопровождения обучающихся с особыми образовательными потребностями с обоснованием основных социально-педагогических задач и целей деятельности педагогов образовательного учреждения для эффективного процесса адаптации и включения детей в учебную деятельность.*

***Ключевые слова:** дети с особыми образовательными потребностями, социально-педагогическое сопровождение, социально-педагогическая деятельность.*

Социально-педагогическая деятельность по комплексному сопровождению образовательного процесса детей с особыми образовательными потребностями является актуальной проблемой, так как касается решения ряда задач, которые ставит общество перед образовательной средой, относительно организации образовательного процесса в учреждениях. Данный вид социально-педагогического сопровождения направлен на решение широкого ряда вопросов социального характера, которые лежат в основе успешного процесса обучения детей в образовательном учреждении. Данное сопровождение и содействие заключается в решении ряда образовательных проблем и вопросов, касающихся обучения детей в образовательном учреждении.

Изучением особенностей социально-педагогического сопровождения детей с особыми образовательными потребностями, занимаются ряд исследователей, затрагивающих в своих работах основные направления социально-педагогического сопровождения, касающиеся их теоретической и практической значимости в решении ряда образовательных задач.

Так, социально-педагогическое сопровождение детей с особыми обра-



звательными потребностями, согласно Ярой Т.А, направлено на развитие социально-культурной активности, ответственности и мобильности детей, ведущих, в свою очередь к успешным и эффективным процессам самореализации, их включением в образовательную, социальную и профессиональную среду, решающее ряд задач:

- успешное приспособление обучающихся с особыми образовательными потребностями к характеру, содержанию и особенностям образовательного процесса, получение ими навыков самостоятельности, относительно учебной, социальной и культурной деятельности посредством создания специальных условий образовательного пространства, активизации их жизненной позиции для преодоления ограничений, обусловленных наличием дефекта или отклонений;

- включение обучающихся с особыми образовательными потребностями во все существующие в образовательном учреждении социальные связи, предназначенные для обучающихся, не имеющих отклонений, основные направления жизнедеятельности учебного заведения, объединения возможностей и потенциала образовательной организации с целью осуществления успешного процесса социализации обучающихся с особыми образовательными потребностями;

- создание особых условий для осуществления качественных и количественных личностных изменений учеников с особыми образовательными потребностями, направленных на их саморазвитие с учетом нозологических особенностей, для развития их возможностей, привлечения к активному участию в жизни общества [4].

Л.О. Рокотянская выделяет ряд направлений социально-педагогической работы по решению проблем обучения детей с особыми образовательными потребностями в образовательных организациях, которые включают:

- диагностическую работу, предполагающую проведение первичной диагностики обучающегося с особыми образовательными потребностями, в частности, включающую такую деятельность, как заполнение специальной социально-диагностической карты, выявление социально-бытовых условий обучающегося, характера его коммуникации с родственниками и сверстниками, уровень развития когнитивных способностей, психофизиологического развития, способности к овладению образовательной программы, приобретению навыков и умений;

- мониторинговую работу, заключающуюся в мониторинге индивидуальных потребностей к образовательной деятельности ребенка с особыми образовательными потребностями, необходимости оказания психолого-педагогической, медицинской помощи, диагностике степени удовлетворенности собственных эмоциональным, физическим состоянием в процессе обучения, мониторинге степени удовлетворенности взаимодействия со сверстниками

и учителями в процессе образовательной деятельности;

- диагностической работы, связанной с социальной адаптацией и социализацией обучающихся с особыми образовательными потребностями в процессе образовательной деятельности, преодолению возникающих у обучающихся проблем, связанных с коммуникацией относительно участников образовательного процесса;

- корректирующей работы, основанной на проведении индивидуальных занятий по коррекции эмоциональной и волевой сферы, с внедрением личностно-ориентированной и когнитивно-бихевиоральной (в большей степени поведенческой) терапии;

- организационно-просветительской работы, связанной с проведением мероприятий по освещению ряда проблем, которые затрагивают процесс обучения ребенка с особыми образовательными потребностями в образовательном учреждении, проведение консультативной работы с семьей и участниками образовательного процесса по возникающим у них вопросам и трудностям взаимодействия с ребенком [3].

Социально-педагогическое консультирование предполагает проведение индивидуальных консультативных бесед, относительно вопросов коммуникации, обучающихся с особыми образовательными потребностями, доступа к учебной информации образовательной организации, а также проведением ряда бесед, направленных на повышение внутренней мотивации учеников, уверенности в собственных силах и возможностях, снятии коммуникативных барьеров, формировании положительной мотивации к учебной деятельности, профилактики нарушений индивидуального режима, норм и требований к поведению учащихся с особыми образовательными потребностями в рамках образовательного учреждения.

В рамках социально-ценностной и социально-активной деятельности, необходимо приобщать детей с особыми образовательными потребностями к активной социальной деятельности, в частности к активному участию в мероприятиях, организуемых учебным заведением, участию в культурно-просветительской деятельности, осуществлению разнообразных форм развития творческого потенциала личности учеников, проектной деятельности, участия в разнообразных выставках и конкурсах, организации досуга и внеурочной деятельности, направленной на развитие коммуникативных навыков [2].

Социально-педагогическая просветительская деятельность направлена на работу с учениками, имеющими особые образовательные потребности, относительно проведения индивидуальных бесед, просветительской деятельности относительно вопросов организации самопомощи учеников, просветительской работы с учителями и работниками образовательного учреждения по вопросам организации учебной деятельности детей с особыми

образовательными потребностями, усовершенствованию их практической и научно-методической базы и подготовки в организации учебного процесса, в частности проведения собраний, консультаций по особенностям работы с детьми, имеющими особые образовательные потребности и их социализации, составлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса.

Социально-педагогический контроль основывается на закреплении за каждым ребенком, имеющим особые образовательные потребности тьютора из числа учителей или работников образовательного учреждения, компетентных в вопросах работы с данной категорией детей; выявлением оптимального соотношения режима учебно-воспитательного и образовательного процесса, основанного на учете индивидуальных потребностей учеников, имеющих особые образовательные потребности (на основе результатов первичной диагностики обучающегося); контроля за выполнением учителями установленных норм и правил относительно организации образовательного процесса учеников с особыми образовательными потребностями в учреждении, профилактику чрезмерных нагрузок, обусловленных учебной деятельностью [1].

Таким образом, социально-педагогическое сопровождение детей с особыми образовательными потребностями является многофункциональной деятельностью, направленной на успешный процесс интегрирования ребенка в образовательную среду, решению ряда проблем, возникающих у ученика в процессе учебной деятельности. Социально-педагогическое сопровождение необходимо организовывать на основе учета психофизических особенностей ребенка, его компенсаторных потребностей, которые препятствуют успешному освоению образовательной программы, социально-психологических факторов, препятствующих эффективной интеграции ребенка в образовательную среду учреждения.

### **Список используемых источников литературы**

1. Макарьев И.С. *Инклюзия как неотъемлемая составляющая современной образовательной парадигмы: метод. Пособие / И.С. Макарьев. - СПб.: ГБ ПОУ «Охтинский колледж», 2015. - 64 с.*

2. Маковеева В.В. *Сетевое взаимодействие – ключевой фактор развития и интеграции образования, науки и бизнеса / В.В. Маковеева // Вестник томского государственного университета. – 2008. - №354. – С. 163-166.*

3. Рокотьянская Л.О. Компоненты социально-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью / Л.О. Рокотьянская // Педагогика и психология. - 2015. - № 48. - С. 241–248.

4. Яряя Т.А. Особенности адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья к условиям учебного заведения / Т.А. Яряя // Проблемы современного педагогического образования. - 2015. - № 47 - С. 330–338.

## РЕКЛАМА И PR КАК СПОСОБ ПРОДВИЖЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ

**Стрельников Александр Алексеевич**  
*магистрант*

**Салпогарова Светлана Беяловна**  
*кандидат экономических наук, доцент*  
*Северо-Кавказский Федеральный Университет*  
*г. Пятигорск, Россия*

*Аннотация.* В данной статье проанализированы теоретические аспекты в области продвижения гостиничных услуг при помощи рекламы и PR.

*Данный анализ показал, что эти два понятия направлены на продвижение предприятия, но при этом используют разные методы по достижению цели.*

*На основе проведенного анализа, были выделены основные методы продвижения, используемые в рекламе и PR.*

*Ключевые слова:* реклама, public relation, PR-деятельность, PR-кампании, гостиничная индустрия, имидж, продвижение.

Для продвижения гостиничного предприятия и услуг в нем, используют такие методы как PR и реклама. Эти два понятия направлены на продвижение предприятия, но при этом используются разные методы по достижению цели. И для более полного понимания их, ниже рассмотрены оба понятия.

PR-деятельность в гостиничной индустрии больше ориентирована на разработку новых способов продвижения предоставляемых услуг гостиницы. В жестких реалиях конкуренции, поиск новых способов продвижения помогает предприятию наладить отношения с его потенциальным потребителем. В действительности конкуренция выгодна для потребителей, ведь именно из-за нее предприятия начинают заботиться о потребительских предпочтениях своих клиентов, в случае гостиниц – это поиск новых способов предоставления комфортабельного пребывания в ней. В настоящее время гостиничные предприятия уже имеют не просто значение питания и ночлега, все больше гостиниц предлагают все больший выбор услуг: Конференц-залы, салон кра-

соты внутри гостиницы, развлекательные программы, проведение выставок и многое другое.

Также существует PR внутри предприятия. Цель данной деятельности – наладить дружеские отношения внутри рабочего коллектива предприятия. PR объединяет в себе информированность и мотивацию сотрудников с постоянным контролем качества и коррекцией услуг, предлагаемых предприятием, в зависимости от изменений спроса.

Внутренний PR – это действия, направленные на создание «системы понимания» внутри фирмы, с помощью которой происходит обмен информацией между сотрудниками и руководством [2, с. 68].

PR-деятельность вне гостиничного предприятия это, прежде всего, работа со средствами массовой информации. Все предприятия гостиничной индустрии обращаются к средствам массовой информации, сотрудничество со СМИ дает возможность продвигать свои услуги и создавать имидж организации в целом. Выбор СМИ зависит от того, на какие целевые группы клиентов рассчитаны рекламные объявления. Именно поэтому подбираются газеты и журналы, которые ориентированы на деловых людей в случае с конгресс-отелями. С санаториями обстоят дела иначе, санаторий заинтересован в привлечении туристов, целью которых являются поездки для оздоровления.

PR-акции – это мероприятия, которыми занимаются пресс-референт и менеджер по PR. Самыми распространенными PR-акциями являются благотворительные мероприятия, проведение различного рода выставок на территории гостиницы, организация детских праздников, проведение показов моды, представление кухонь различных стран, музыкальные мероприятия, шоу и концерты со знаменитостями, дегустация алкогольных напитков.

Как следует из вышеизложенного, PR является неотъемлемой частью успешного функционирования гостиницы и помогает создать положительный образ предприятия. И поэтому создание краткосрочных или долгосрочных PR-кампаний помогает в формировании данного образа, который дает возможность в привлечении новых потребителей услуг и удержании постоянных клиентов.

Рассмотрев особенности PR-кампании в гостиничной индустрии, нельзя забывать и об особенностях рекламы в данной сфере. Играя главную роль во всей коммуникационной системе, реклама одновременно информирует о гостинице и ее услугах, убеждает потенциальных клиентов остановить свой выбор на данной гостинице и ее услуге, усиливает уверенность у существующих клиентов в своем выборе.

Рекламная деятельность в гостиничной индустрии состоит из рекламной кампании. Рекламная кампания это нескольких рекламных мероприятий, объединенных одной целью (целями), охватывающих определенный временной период и распределенных во времени так, чтобы одно из них до-

полняло другие. Реклама помогает также в PR деятельности гостиничного предприятия, рекламируя проводимые акции в гостинице, помогает:

– в первую очередь, привлечь новых гостей (потребителей гостиничных услуг), а также возможных деловых партнеров

– во-вторых, помогает наладить связи с общественностью. Хотя реклама и PR это разные понятия, но они тесно взаимодействуют друг с другом, и именно поэтому реклама PR-кампании — это первый шаг к созданию связей с общественностью, а также реклама помогает в создании благоприятного имиджа гостиничного предприятия.

По мнению западных специалистов, в гостиничном бизнесе от рекламы требуется выполнение следующих важных задач:

- она должна обещать выгоду или решение проблемы;
- реклама должна указывать на отличия продукта компании от продукта ее конкурентов;
- так же она должна оказывать положительное влияние на тех работников компании, которые должны проводить в жизнь обещания, данные клиентам;
- она должна капитализироваться с помощью устного распространения.

С помощью рекламы любая составляющая услуги должна иметь осязаемый вид, чтобы потенциальному потребителю было понятно, что именно ему предлагается.

Гостиничный бизнес часто использует услуги специализированных рекламных агентств, приобретающих рекламные места, напрямую связанные с интересами гостиничного бизнеса. Это реклама в аэропортах, наружная реклама, реклама на общественном транспорте, реклама на остановках автобуса и в местах ожидания транспорта. Учитывая широкое разнообразие компаний гостиничного бизнеса, фактически все специализированные средства информации играют полезную роль для разных предприятий.

Всему вышесказанному, можно подвести итог о том, что главной особенностью PR– кампаний и рекламных кампаний в гостиничной индустрии является, то, что целевая аудитория — это гости, которые получают не материальные услуги.

Говоря о Public Relation и рекламе, в гостиничной индустрии важно понимать, что это два совершенно разных понятия, хоть эти термины могут показаться и схожими в своей деятельности, но на самом деле это две совершенно разные сферы деятельности, однако при этом они могут взаимодействовать друг с другом.

Говоря о PR можно сказать, что это, прежде всего, система по связям с общественностью, которая предполагает непрерывную деятельность в развитии взаимоотношений между гостиницей и его общественностью: гостями, партнерами, сотрудниками; в то время как реклама, выступает мощным стимулом в продвижении услуг.

Гостиницы часто используют услуги специализированных рекламных агентств, приобретающих рекламные места, напрямую связанные с интересами предприятия. Это реклама в аэропортах, наружная реклама, реклама на общественном транспорте и реклама на остановках автобуса и в местах ожидания транспорта.

Исходя из всего вышперечисленного, можно сказать, что, не владея двумя этими понятиями, будет очень сложно не только продвигать гостиничное предприятие на рынке услуг, но и организовать деятельность предприятия в целом. И именно в сочетании PR и рекламы на предприятии, можно добиться успеха, данное сочетание позволит гостиничному предприятию зарекомендовать себя на рынке и даст возможность развиваться дальше.

#### **Список использованных источников**

1. *Абельмас, Н. В. Паблик Рилейшнз: учебное пособие [Текст] / Н. В. Абельмас. – Ростов-на-дону : Феникс, 2017. – 95 с.*
2. *Антипов, К.В. Основы рекламы: Учебник [Текст] / К. В. Антипов. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 328 с*
3. *Васильев, Г.А. Технологии производства рекламной продукции: учебное пособие [Текст] / Г.А. Васильев, В.А. Поляков, А.А. Романов. – М. : Вузовский учебник, 2016. – 272 с*
4. *Калиберда, Е.Б. Связи с общественностью: учебное пособие [Текст] / Е.Б. Калиберда. – М. : Логос, 2015, 144 с.*
5. *Дубровин, И.А. Бизнес-планирование на предприятии: учебник для бакалавров [Текст] / И.А. Дубровин. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 432 с.*
6. *Калашиникова, П.Е. Меняйлов, А.А. Социально-экономические аспекты развития туристического потенциала Ставропольского края [Текст] / А.А. Меняйлов, П.Е. Калашиникова. – Современные научные исследования: исторический опыт и инновации. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2019. – С. 102-106.*
7. *Огаркова, И.В., Саргаева, Е.С. Создание бренда туристического предприятия с использованием рекламной и PR-деятельности [Текст] / И.В. Огаркова, Е.С. Саргаева. – Современные научные исследования: исторический опыт и инновации. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2019. – С. 107-111.*



## РЕКЛАМА В СОВРЕМЕННОЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

**Стрельников Александр Алексеевич**  
*магистрант*

**Салпогарова Светлана Беяловна**  
*кандидат экономических наук, доцент*  
*Северо-Кавказский Федеральный Университет*  
*г. Пятигорск, Россия*

***Аннотация.** В данной статье проанализированы теоретические аспекты в области продвижения гостиничных услуг при помощи рекламы.*

*Данный анализ показал, что реклама — это основной метод продвижение предприятия и его услуг, и при этом используют разные методы по достижению цели.*

*На основе проведенного анализа, были выделены основные методы продвижения гостиничных услуг, используемые при помощи рекламы.*

***Ключевые слова:** услуга, реклама, гостиничная индустрия, продвижение.*

Каждая услуга предназначена для удовлетворения тех или иных потребностей, которые возникают у потребителей. Услугой является результат, как минимум одного действия, которое осуществлено при взаимодействии поставщика и потребителя, и, как правило, услуга имеет не материальный характер, ее невозможно накапливать, складировать, и она ограничена по времени предоставления. Задача любого предприятия – довести товар или услугу до потребителя посредством купли-продажи.

Всем известно, что процесс купли-продажи предназначен для взаимоотношения двух сторон, этими сторонами являются, в случае гостиничной индустрии, гостиница и гость. А между этими двумя сторонами находится услуга, реализация которой связана с некоторыми трудностями. Наиболее трудной задачей является реализация гостиничных услуг в условиях жесткой конкуренции. И именно конкуренцией вызвана необходимость в использовании рекламы, как элемента любой коммерческой деятельности. Для этого и необходимо изучение такого понятия как реклама, ведь деятельность любого предприятия не обходится без нее.

Но перед тем как начать говорить про рекламу, нужно сначала понять

происхождение данного слова. Реклама — это термин, который происходит от латинского слова *reklamare* – «громко кричать» или «извещать». В древней Греции и Риме объявления громко выкрикивались или зачитывались на площадях и в других местах скопления народа [2, с. 70].

В современных реалиях реклама выступает, как средство борьбы конкурентов в одной сфере деятельности, за свою долю продаж на рынке. При этом реклама помогает в создании вокруг определенных предприятий общественного мнения, тем самым влияя на формирование потребностей.

При формировании потребностей в определенных товарах и услугах, кроме рекламы, являются также соответствия товарного предложения покупательскому спросу и величина платежеспособности населения, а также уровень организации предоставления и реализации гостиничных услуг. Реклама формирует спрос на конкретные, а особенно на новые услуги и товары. Реклама дает возможность сокращения времени, которое затрачивается на закупку и реализацию, частично освобождая торговых работников от личного участия в продвижении, что также позволяет сократить издержки обращения.

Реклама представляет собой совокупность организационно-технических, экономических, эстетических и психологических средств и методов. Данные методы используются при предоставлении объективной информации потребителю о свойствах, качестве товара, услугах, размещении предприятий, формах обслуживания.

Широкое определение рекламы отражает ее сущность, как многообразного общественного явления современности, не исключая ее подразделения на отдельные виды (отрасли), ограничивающие рекламно-информационную деятельность определенными сферами общественно-экономической жизни людей. В этом контексте четко прослеживаются такие ее отрасли как: торговая, политическая, научная, религиозная и другие виды рекламы [4, с. 8].

Являясь постоянным спутником в жизни человека, реклама каждодневно и массированно воздействует на него, она играет существенную роль в человеческом обществе. Большое значение реклама имеет в областях экономики и общественной жизни.

Экономическая роль рекламы реализуется в том, что она способствует росту объема капиталовложений и числа рабочих мест, поддерживает конкуренцию, расширяет рынки сбыта, содействует ускорению оборачиваемости средств, чем повышает эффективность общественного производства в целом.

Велика также общественная роль рекламы. Ежедневное воздействие рекламы на миллиарды потенциальных покупателей способствует формированию определенных стандартов мышления и поведения различных слоев населения в каждой стране и во всем мире. Уинстон Черчилль сказал по это-

му поводу следующее: «Реклама ... порождает потребность в более высоком уровне жизни. Она ставит перед человеком цель обеспечить себя и свою семью, лучшим жилищем, лучшей одеждой, лучшей пищей. Она стимулирует его усердие и производительность. Она объединяет в плодотворный брачный союз такие вещи, которые в других обстоятельствах просто не сошлись бы друг с другом» [3, с. 60].

Нельзя не отметить значительную образовательную роль рекламы. В процессе внедрения новых прогрессивных товаров и технологий она способствует распространению знаний из различных сфер человеческой деятельности, дает потребителям определенные представления о той сфере деятельности, которая рекламируется.

Оценка значения рекламы была бы неполной без упоминания ее большой эстетической роли. Еще со времен древности лучшие образцы рекламных обращений, которые сохранились до наших дней, считаются по праву произведениями прикладного искусства. В качестве примеров можно назвать рекламные щиты, написанные известным французским художником А. Тулуз-Лотреком, рекламные плакаты и тексты В. Маяковского, рекламные видеоролики выдающихся кинорежиссеров мира К. Лелюша, Д. Линча. Выполненные на высоком профессиональном и художественном уровне, рекламные послания способствуют формированию у аудитории чувства прекрасного, воспитывают у нее хороший вкус [1, с. 52].

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что реклама в гостиничной индустрии имеет первостепенное значение для успешного развития этого бизнеса, так как без изучения и прогнозирования спроса гостиничный продукт может остаться невостребованным, не найдя своего потребителя. И так как реклама является формой маркетинговых коммуникаций, она помогает создать данные коммуникации между предприятием и потребителем гостиничных услуг. Система маркетинговых коммуникаций в самом общем виде может быть определена как единый комплекс, объединяющий участников, каналы и методы коммуникации организации, направленные на установление и поддержание отношений, определенных этой организацией, с получателями сообщений в рамках своей маркетинговой политики.

И именно реклама помогает гостиничному предприятию найти своего потребителя, и в зависимости от рекламной кампании потребитель будет отличаться по цели пребывания. Будь то просто гость, или деловая делегация, все должны быть корректно осведомлены о возможностях предприятия, предоставить те или иные услуги. Ведь назначения предприятий в гостиничной сфере, различны.

**Список использованных источников**

1. Васильев, Г.А. Технологии производства рекламной продукции: учебное пособие [Текст] / Г.А. Васильев, В.А. Поляков, А.А. Романов. – М.: Вузовский учебник, 2016. – 272 с.

2. Барчуков, И.С. Гостиничный бизнес и индустрия размещения туристов: учебное пособие [Текст] / И.С. Барчуков, Л.В. Баумгартен, Ю.Б. Башин, А.В. Зайцев, – М. : КноРус, 2018. – 168 с.

3. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / Ю.М. Беляев. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 220 с.

4. Мазилкина, Е.И. Организация продаж гостиничного продукта: учебное пособие [Текст] / Е.И. Мазилкина – М. : Альфа, 2017. – 208 с.

5. Меняйлов, А.А., Калашикова, П.Е. Социально-экономические аспекты развития туристического потенциала Ставропольского края [Текст] / А.А. Меняйлов, П.Е. Калашикова. – Современные научные исследования: исторический опыт и инновации. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2019. – С. 102-106.

6. Морозов, Ю.В. Основы маркетинга: учебное пособие [Текст] / Ю.В. Морозов. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. – 148 с.

7. Огаркова, И.В., Саргаева, Е.С. Создание бренда туристического предприятия с использованием рекламной и PR-деятельности [Текст] / И.В. Огаркова, Е.С. Саргаева. – Современные научные исследования: исторический опыт и инновации. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2019. – С. 107-111.

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОПОЛЧЕНИЕ В ОМСКОМ ВОЕННОМ ОКРУГЕ В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ: ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

**Коняев Роман Валерьевич**

кандидат исторических наук

Муниципальное автономное образовательное учреждение

Гимназия № 1 г. Тюмени, Российская Федерация

***Аннотация.** В статье, на основе широкого ряда фактов, проанализированы функции и особенности применения частей Государственного ополчения на фронте и в тылу. Автор проследил структуру ополченческих частей, а также рассмотрел ополченческие формирования Омского военного округа (ОМВО).*

***Ключевые слова:** Первая мировая война, Государственное ополчение, русская армия, Омский военный округ, резерв вооруженных сил, Российская империя.*

Государственное ополчение – это резерв вооруженных сил Российской империи. Оно занимало особое место в Русской армии, и подразделялось на 2 категории. В мирное время, в соответствии со ст. 10 Устава, поступление на службу в армию регулировалось путем жеребьевки<sup>1</sup>. По ее результатам часть призывников отправлялась на службу в кадровую армию, другая же часть попадала в ополчение 1-го разряда. В составе этих подразделений находились ратники, годные к военной службе, но не попавшие по указанной причине в регулярные войска. В случае войны они могли быть использованы в ближнем войсковом тылу, а также для пополнения действующей армии<sup>2</sup>. Еще одним источником для комплектования данного разряда ополчения являлись военнотружашие запаса, достигшие 39-летнего возраста. Во 2-й разряд ополчения попадали лица, «неспособные» нести военную службу либо по физическому состоянию, либо по различным льготам, отсрочкам и т.д.

<sup>1</sup>Устав о воинской повинности от 1 января 1874 г. // Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://ru.wikisource.org/wiki/Устав\\_о\\_воинской\\_повинности\\_от\\_1\\_января\\_1874\\_года.свободный](https://ru.wikisource.org/wiki/Устав_о_воинской_повинности_от_1_января_1874_года.свободный) (10.02.2018).

<sup>2</sup>Зуев М.Н. Подготовка военно-обученного резерва в России : 1876-1914 гг. : дисс. ...канд. ист. наук. СПб, 2008. С. 5.

Данные формирования предназначались для несения службы в глубоком тылу, различных трудовых работ, а также для закрепления на захваченной вражеской территории.

В ОмВО все ополченческие дружины в соответствии с приказом командующего № 238 от 29 августа 1914 г. были сведены в 5 ополченческих бригад<sup>3</sup>. В январе 1915 г. здесь началось формирование дополнительных 14 дружин Государственного ополчения, которые вошли в состав 52, 53, 54-й и 56-й бригад<sup>4</sup>. Каждая дружина включала в себя 4 роты и имела в своем составе около 1 000 чел. – 14 офицеров, 4 чиновника и 984 нижних чина<sup>5</sup>.

Бригады Государственного ополчения находились в подчинении командующего ОмВО. Большинство командиров ополченческих дружин являлись либо отставными офицерами, либо офицерами военного времени, подготовленными по ускоренным программам<sup>6</sup>. Кадровые офицеры в основном назначались на должности в штабы ополченческих бригад<sup>7</sup>. Большая часть ополченческих дружин направлялась в действующую армию для выполнения различных тактических задач на фронте и в прифронтовом тылу. Всего из 738 сформированных дружин ополчения внутри страны дислоцировалось лишь 113. Остальные 625 дружин были переданы в действующую армию. К октябрю 1914 г. из 28 имевшихся в округе дружин Государственного ополчения 18 были направлены на фронт<sup>8</sup>. В ОмВО ополченческие формирования несли гарнизонную и сторожевую службы. Личный состав дружин охранял объекты инфраструктуры округа, следил за порядком и дисциплиной в городах, деревнях и других населенных пунктах, а также выполнял различные задачи нестроевой службы. В годы войны на территории ОмВО была развернута система подготовки военно-обученного резерва для действующей армии. Ополченческие формирования принимали в этом самое непосредственное участие.

Омский военный округ в период Первой мировой войны занимался подготовкой пополнения для действующей армии. Следует отметить, что иногда потребности фронта в пополнениях могли в значительной степени возрастать, в результате чего запасные части внутренних военных округов, в

<sup>3</sup>ИАОО. Ф. 54. Оп. 2. Д. 17. Л. 56.

<sup>4</sup>Копылов В.А., Милохин В.П., Фабрика Ю.А. Сибирский военный округ. Первые страницы истории (1865-1917). Новосибирск, 1995. С. 191.

<sup>5</sup>Оськин М.В. Государственное ополчение в период Первой мировой войны // Вопросы истории. 2013. № 6. С. 143.

<sup>6</sup>Еремин И.А. Томская губерния как тыловой район России в годы Первой мировой войны (1914-1918 гг.). Барнаул, 2005. С. 112.

<sup>7</sup>Оськин М.В. Государственное ополчение в период Первой мировой войны // Вопросы истории. 2013. № 6. С. 143.

<sup>8</sup>Ливчак Б. Ф. Государственное ополчение в системе вооруженных сил России в период Первой мировой войны // Государственный аппарат : историко-правовые исследования. Свердловск, 1975. С. 54.

том числе и ОмВО, не справлялись с подготовкой необходимого количества военнослужащих в установленные сроки. В таких случаях для выполнения задачи ускоренной подготовки военно-обученного резерва для действующей армии задействовались дружины Государственного ополчения. После прохождения первоначальной военной подготовки в дружинах некоторая часть личного состава направлялась в запасные части округа для продолжения обучения и последующего направления в действующую армию<sup>9</sup>. В подобных ситуациях дружины брали несвойственные для себя функции боевой подготовки военнослужащих и фактически исполняли задачи запасных частей<sup>10</sup>. При этом с них не снималась ответственность за охрану объектов инфраструктуры, поддержание дисциплины и законности среди населения городов и другие функции. Когда же потребность действующей армии в пополнениях снижалась, дружины Государственного ополчения прекращали боевую подготовку новобранцев и возвращались к выполнению своих основных функций.

Таким образом, стоит отметить, что накануне и период Первой мировой войны Государственное ополчение играло значительную роль. Выступая резервом вооруженных сил, их формирования несли, преимущественно, гарнизонную и сторожевую службы на фронте и в тылу. Однако, при определенных обстоятельствах они могли быть использованы в качестве боевой силы и средством подготовки пополнений для боевых частей действующей армии. В годы войны в Омском военном округе было сформировано 5 ополченческих бригад.

### **Библиографический список**

1. *Еремин, И. А. Томская губерния как тыловой район России в годы Первой мировой войны (1914-1918 гг.) / И. А. Еремин. – Барнаул : Изд-во БГПУ, 2005. – 276 с.*
2. *Зуев, М. Н. Подготовка военно-обученного резерва в России : 1876-1914 гг. : дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 / Зуев Михаил Николаевич. – СПб, 2008. – 255 с.*
3. *Исторический архив Омской области. (ИАОО). Ф. 54. Оп. 2. Д. 17.*
4. *ИАОО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 107.*
5. *Копылов, В. А. Сибирский военный округ. Первые страницы истории (1865-1917) / В. А. Копылов, В. П. Милюхин, Ю. А. Фабрика ; [науч. ред. С. А. Пайчадзе]. – Новосибирск: Кн. изд-во, 1995. – 266 с.*

<sup>9</sup>ИАОО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 107. Л. 128.

<sup>10</sup>Оськин М.В. Государственное ополчение в период Первой мировой войны // Вопросы истории. 2013. № 6. С. 144.

6. Ливчак, Б. Ф. Государственное ополчение в системе вооруженных сил России в период Первой мировой войны / Б. Ф. Ливчак // Государственный аппарат : историко-правовые исследования / редкол.: А. В. Игнатенко [и др.]. – Свердловск, 1975. – С. 49-69.

7. Оськин, М. В. Государственное ополчение в период Первой мировой войны / М. В. Оськин // Вопросы истории. – 2013. – № 6. – С 142-152.

8. Устав о воинской повинности от 1 января 1874 г. // Викитека [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://ru.wikisource.org/wiki/Устав\\_о\\_воинской\\_повинности\\_от\\_1\\_января\\_1874\\_года](https://ru.wikisource.org/wiki/Устав_о_воинской_повинности_от_1_января_1874_года). – свободный (10.02.2018).



## ДИНАМИКА ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ

**Мухитдинова Хура Нуритдиновна**

*доктор медицинских наук, профессор*

*Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников*

*Аннотация.* Среднесуточный уровень температуры тела может служить объективным показателем тяжести ТСЧМТ у детей старше 7 лет. Поддержание показателя на уровне субфебрилитета  $37\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ , можно представлять как положительный эффект комплексной мультифакторной (противовоспалительной, противоотечной, противосудорожной, мембранопротекторной и др.) интенсивной терапии в остром периоде ТСЧМТ у детей старше 7 лет.

**Ключевые слова:** температура, тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, дети

### **Актуальность**

Сочетание ЧМТ с повреждением других органов и систем усугубляет тяжесть повреждения головного мозга. С одной стороны, это связано с неадекватностью системных компенсаторных реакций в шоковом периоде, а с другой, - прямым или опосредованным повреждением различных органов или систем. Существенную роль играет прогрессирование экстракраниальных нарушений, совпадающее по времени с периодом субкомпенсации гемо- и ликвородинамических сдвигов. Интенсивная терапия, направленная на компенсацию многосистемных нарушений, может вступать в противоречие с закономерностями течения саногенных и репаративных процессов в ЦНС. Повышение температуры мозга или внутренней температуры тела связано с неблагоприятным исходом острой травмы мозга. Хотя есть и простое механистическое объяснение, согласно которому высокая температура вредна сама по себе, имеет место и тот факт, что у пациентов с более неблагоприятным исходом больше эпизодов повышения температуры. Поэтому контроль температуры поврежденного мозга направлен на профи-

лактику гипертермии и поддержание управляемой гипотермии. Повышение температуры мозга приводит к повышению потребления мозгом кислорода и усилению мозгового кровотока, что может ухудшить ишемию. По мнению многих авторов у пациентов с острой травмой мозга следует поддерживать нормотермию. Применение управляемой гипотермии при ЧМТ широко вошло в практику, но остается спорным методом. Обзор Cochrane 2004 г. и четыре отдельных мета-анализа не подтвердили эффективность метода [1,2].

Недостаточность информации по теме побудила нас изучению одной из приоритетных задач интенсивной терапии (тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы) ТСЧМТ в остром периоде.

### **Цель работы**

Изучить и дать оценку динамика терморегуляции в остром периоде тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы у детей

### **Материал и методы исследования**

Изучены показатели комплексного обследования 16 больных с тяжелыми сочетанными черепно-мозговыми травмами (ТСЧМТ), поступившими в ОРИТ нейрохирургического отделения РНЦЭМП в первые часы после ДТП - 14, кататравмы - 2 пациента. Непрерывное почасовое мониторирование показателя температуры, а также параметров гемодинамики производились на протяжении 30 суток после ТСЧМТ. По показаниям больным при поступлении начата инвазивная механическая респираторная поддержка (МРП). Механическая респираторная поддержка начиналась искусственной вентиляцией легких в режиме (CMV) в течение продолжительного времени, с последующим переводом на SIMV. Оценка тяжести состояния произведена методами балльной оценки по шкалам оценки тяжести при сочетанных травмах – шкала PTS (педиатрическая шкала травмы –Pediatric Trauma Score (PTS) (Teras J.J. et al.1985), оценка тяжести повреждений по шкале ISS, степень выраженности острой церебральной недостаточности по шкале ком Глазго. При поступлении нарушение сознания у 14 травмированных было оценено по шкале ком Глазго (GS) 8 баллов и ниже. Больные рассматривались в трех возрастных группах: 1 группа 11,5±3 лет (4), 2 – 10,6±0,9 лет (4), 3 – 12,7±2,8 лет (8 пациентов). Комплексная интенсивная терапия заключалась в выявлении и своевременной коррекции отклонений: МРП, после выведения из шока обезболивающей, противовоспалительной, гемостатической, антибактериальной, инфузионной терапии, коррекции нарушений белкового, водно-электролитного баланса, хирургической в меру допустимых возможностей ранней коррекции, стресс-лимитирующей, цитопротекторной терапии. Согласно классификации PTS интерпретация представляла: если суммарная оценка по шкале 9-12 баллов – легкая травма, 6-8 баллов – потенциальная угроза жизни, 0-5 баллов – опасное для жизни состояние, о

баллов-фатальная ситуация. Вероятность смерти по PTS составляет при <8 необходима госпитализация с специализированное отделение, 4 балла- вероятность смерти 50%, при <1 вероятность смерти >98%.

Применение шкалы оценки тяжести повреждений ISS, позволило проводить более дифференцированную оценку тяжести повреждений. Анализ шкалы ISS: 1-9 балла- повреждение легкой степени; 10-15 баллов – средней степени тяжести; 16-24 балла – тяжелое; свыше 24 –крайне тяжелое. Летальность при 16-24 балла -5-7%; >24 баллов –свыше 30%. Продолжительность госпитального периода: 1-9 баллов- около 4 суток; 10-15 баллов – 6-7 сут; 16-24 балла – 8-10 сут; >24 баллов – свыше 12 суток. Внедрение шкал позволило четко разграничить степень тяжести шока и в зависимости от этого определить дальнейшую тактику действий.

**Результаты и их обсуждение**

Поступление в карине тяжелом состоянии было связано с СТЧМТ, тяжелым ушибом головного мозга (ТУГМ), тяжелой закрытой (ЗТЧМТ) , открытой черепно-мозговой травмой (ОТЧМТ), субарахноидальным кровоизлиянием (САК), внутрижелудочковым кровоизлиянием (ВЖК), сочетавшихся с тяжелыми повреждениями других органов и переломами ребер, конечностей, лицевого костного скелета (табл.2).

**Таблица 1.**

*Характеристика больных с сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмой старше 7 лет*

<b>Группы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Кол.б-х	4	5	7
Дни в ОРИТ	7,7±1,7	14,8±2,2	34,6±14,1
Возраст,годы	11,5±3	10,6±0,9	12,7±2,8
GS, баллы	10±0,4	8,2±0,9	7,8±0,7
ИВЛ,сут.	2±0,9	10,7±2,6	22,2±4,5
PTS, баллы	4±0,2	1±0,3	1±0,25
ISS, баллы	52±8	60±13	47,8±8,5

**Таблица 2.**  
*Виды травматических повреждений*

<b>Виды повреждений</b>	<b>1 группа (4)</b>	<b>2 группа (4)</b>	<b>3 группа (8)</b>
ЗТЧМТ	50% (2)	-	75% (6)
ТУГМ	75% (3)	75% (3)	62% (5)
Легкий УГМ	25% (1)	-	25% (2)
ТОЧМТ	50% (2)	100% (4)	25% (2)
САК	50% (2)	75% (3)	62% (5)
Имбибиция кровью мозга	50% (2)	25% (1)	37% (3)
Внутричерепная гематома	50% (2)	25% (1)	37% (3)
Субдуральная гематома	25% (1)	-	25% (2)
ВЖК	25% (1)	-	25% (2)
Дислокационный синдром	25% (1)	-	37% (3)
Перелом костей лицевого скелета	50% (2)	75% (3)	25% (2)
Перелом тазовых костей	-	25% (1)	25% (2)
Перелом плечевой, бедренной, костей голени	-	75% (3)	37% (3)
Ушиб легкого	50% (2)	50% (2)	-
Пневмоторакс	25% (1)	25% (1)	-
Размозжение печени	25% (1)	-	-
Разрыв почки	25% (1)	-	-
Гемоперитонеум	25% (1)	-	-
Забрюшинная гематома	25% (1)	-	12% (1)
Рваная рана бедра	25% (1)	25% (1)	12,5% (1)

Тяжесть состояния больных преимущественно определялась тяжестью повреждений головного мозга (табл.1). При сравнительно менее выраженном травматическом воздействии на головной мозг своевременными этиопатогенетически обусловленными мероприятиями удавалось в достаточно короткие сроки вывести больных из состояния травматического шока тяжелой степени, провести своевременно хирургическую коррекцию переломов

костей, эффективную интенсивную терапию ушибов паренхиматозных органов, возмещение кровопотери.

Эффективность лечения тяжелого ушиба головного мозга (УГМ) протекала более благоприятно при открытой ЧМТ, о чем свидетельствуют более короткие сроки восстановления в 1 группе  $7,7 \pm 1,7$  суток, во 2 группе  $14,8 \pm 2,2$  дней, продолжительности ИВЛ в 1 группе  $2 \pm 0,9$ , во 2 группе  $10,7 \pm 2,6$  суток, чем при ТЗЧМТ (табл.1). В то время как длительность интенсивной терапии больных 3 группы оказалась достоверно продолжительнее и составила  $34,6 \pm 14,1$  суток ( $p < 0,05$ ), ИВЛ  $22,2 \pm 4,5$  дней ( $p < 0,05$ ) (таб.1).

Известно, что исходно тяжесть состояния находится в прямой зависимости от объема травматических повреждений, вызывающих более тяжелую стрессовую мобилизацию защитных систем. Одним из них является ответная системная воспалительная реакция организма, объективным показателем выраженности которой является терморегуляция. В этой связи сделана попытка изучить, дать оценку динамике температурной реакции в зависимости от тяжести состояния травмированных детей старше 7 лет.

Как представлено в табл.3, в первые сутки в 1 группе среднесуточный показатель температуры тела оказался в пределах нормы, однако во 2 и 3 группах выявлена тенденция к гипертермической реакции (отсутствие достоверности связано с большим разбросом показателя). В динамике в остром периоде ТСЧМТ в 1 группе на 3,4,5 сутки наблюдалось повышение температуры тела на  $0,5^\circ\text{C}$  ( $p < 0,05$ ). Снижение до нормальных значений выявлено на 8 сутки. Во 2 группе травмированных детей на протяжении всего периода наблюдения в ОРИТ значимых отклонений от показателя в 1 сутки не обнаружено. У детей 3 группы на 3 сутки среднесуточная температура повысилась еще на  $0,4^\circ\text{C}$ , оставаясь на субфебрильном уровне до 30х суток. При сравнительном анализе обращает внимание тот факт, что во 2 группе температуре не отличалась, чем в первой в первые 9 суток. Однако в 3 группе наблюдались достоверно более высокие показатели на 3,6,7, 8 сутки на  $0,4^\circ\text{C}$  ( $p < 0,05$ ). А также у пациентов 3 группы среднесуточная температурная реакция оказалась более выраженной, чем во 2 группе на 10-15 сутки на  $0,4-0,6^\circ\text{C}$  ( $p < 0,05$ , соответственно).

**Таблица 3.**

*Динамика терморегуляции в остром периоде тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы у детей*

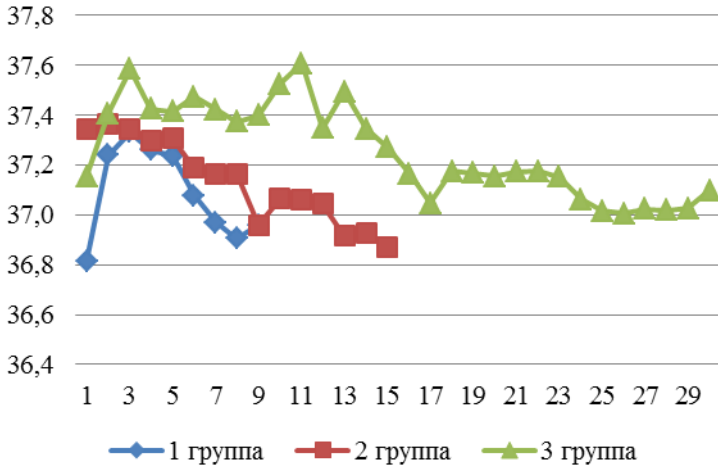
Дни	1 группа	2 группа	3 группа
1	$36,8 \pm 0,2$	$37,3 \pm 0,5$	$37,2 \pm 0,2$
2	$37,2 \pm 0,2$	$37,4 \pm 0,2$	$37,4 \pm 0,1$
3	$37,3 \pm 0,1^*$	$37,3 \pm 0,1$	$37,6 \pm 0,1^{***}$

<b>Дни</b>	<b>1 группа</b>	<b>2 группа</b>	<b>3 группа</b>
4	37,3±0,1*	37,3±0,2	37,4±0,2
5	37,2±0,1*	37,3±0,1	37,4±0,2
6	37,1±0,1	37,2±0,1	37,5±0,2
7	37,0±0,1	37,2±0,1	37,4±0,1'''
8	36,9±0,1	37,2±0,1	37,4±0,1'''
9	37,0±0,1	37,0±0,1	37,4±0,2'''
10		37,1±0,1	37,5±0,1°
11		37,1±0,1	37,6±0,2°
12		37,0±0,1	37,3±0,1°
13		36,9±0,1	37,5±0,1°
14		36,9±0,1	37,3±0,1°
15		36,9±0,1	37,3±0,1°
16			37,2±0,1
17			37,0±0,1
18			37,2±0,1
19			37,2±0,1
20			37,2±0,1
21			37,2±0,1
22			37,2±0,1
23			37,2±0,1
24			37,1±0,1
25			37,0±0,1
26			37,0±0,02
27			37,0±0,1
28			37,0±0,1
29			37,0±0,1
30			37,1±0,1

\*- достоверно относительно показателя в 1 сутки

''' - достоверно относительно показателя в 1 группе

°-достоверно относительно показателя во 2 группе



*Рисунок 1. Динамика температуры тела в зависимости от тяжести ТСМТ*

Подтверждением влияния на температурную регуляцию тяжести ТСМТ подтверждено на рис.1, где на протяжении всего наблюдения среднесуточный показатель температуры тела у детей 3 группы оказался на более высоких цифрах, чем у детей 2 и 1 групп.

Таким образом среднесуточный уровень температуры тела может служить объективным показателем тяжести ТСМТ у детей старше 7 лет. Поддержание показателя на уровне субфебрилитета  $37 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ , можно представлять как положительный эффект комплексной мультифакторной (противовоспалительной, противоотечной, противосудорожной, мембранопротекторной и др.) интенсивной терапии в остром периоде ТСМТ у детей старше 7 лет.

### **Вывод**

Среднесуточный уровень температуры тела может служить объективным показателем тяжести ТСМТ у детей старше 7 лет. Поддержание показателя на уровне субфебрилитета  $37 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ , можно представлять как положительный эффект комплексной мультифакторной (противовоспалительной, противоотечной, противосудорожной, мембранопротекторной и др.) интенсивной терапии в остром периоде ТСМТ у детей старше 7 лет.

**Источники**

1. <https://golovnoj-mozg.ru/travmy/temperatura-pri-cherepno-mozgovej-travme>
2. [https://studbooks.net/2470966/meditsina/intensivnaya\\_terapiya\\_sochetannoy\\_cherepno\\_mozgovoy\\_travmy](https://studbooks.net/2470966/meditsina/intensivnaya_terapiya_sochetannoy_cherepno_mozgovoy_travmy)



## **АПОПТОЗ ЛИМФОЦИТОВ И ФАКТОРЫ ЕГО РЕГУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ**

**Вострякова Светлана Анатольевна**

*кандидат медицинских наук*

*Сибирский государственный медицинский университет*

*Томск, Россия*

### **Введение**

Апоптоз или запрограммированная клеточная смерть является важным механизмом поддержания корректного числа клеток в многоклеточном организме

Предполагается, что развитие аутоиммунных заболеваний является результатом дисбаланса между пролиферацией клеток и запрограммированной клеточной смертью

Апоптоз осуществляется и контролируется иммунными механизмами [1,4].

В патогенезе рассеянного склероза лежат дегенеративные и аутоиммунные процессы, которые отражают взаимодействие иммунной и нервной систем. С одной стороны, у больных рассеянным склерозом (РС) наблюдается индукция апоптоза, в частности, апоптоз в олигодендроцитах, запущенный на определенном этапе развития, резко тормозит процессы ремиелинизации, подготавливая почву гибели миелина. Одним из механизмов усиления гибели нервных клеток является нарушение синтеза регуляторных факторов, например ФНО- $\alpha$  (фактора некроза опухолей), который является основным проапоптогенным цитокином и на системном уровне приводит к индукции апоптоза клеток периферической крови. С другой стороны, аутоиммунные процессы в свою очередь задействуют чрезвычайно сложные и многообразные эффекторные механизмы, лежащие в основе нарушения нейроиммунного взаимодействия и развития характерного для РС неврологического дефицита. При этом аутоиммунные процессы характеризуются угнетением процессов апоптоза тех клеток, которые должны в норме погибать. Возможно, снижение апоптоза наблюдается именно для аутоиммунных Т-клеток, в то время как для других субпопуляций лимфоцитов или для всех иммунокомпетентных клеток в целом характерна индукция запрограммированной

клеточной гибели.

Около десяти лет назад был открыт на цитоплазматической мембране клеток первый специализированный рецептор из семейства TNF-рецепторов, для индукции апоптоза — CD95(Fas/APO-1). Описаны соответствующий индукторный фактор-Fas-лиганд (FasL) Fas-лиганд экспрессируется на поверхности глиальных клеток (микроглии, астроцитах) и лимфоцитах больных РС. Экспрессия Fas-рецептора на клеточной мембране означает готовность клетки уйти в апоптоз, однако для запуска процесса необходимо действие индукторов. Известна группа физиологических активаторов и ингибиторов апоптоза [3,7,9]. В качестве индуцирующих апоптоз факторов выступают провоспалительные цитокины (фактор некроза опухолей- $\alpha$ , гамма-интерферон). Этот показатель был предложен в качестве субклинического показателя (предвестника) активизации иммунопатологического процесса. Концентрация ФНО- $\alpha$  связана с клинически выраженной активностью болезненного процесса при РС [15].

Рассеянный склероз, в патогенезе которого лежат иммунологические нарушения, представляет собой адекватную модель изучения процесса апоптоза.

Актуальность данного исследования объясняется все большим распространением в последнее время рассеянного склероза и возникающей в связи с этим необходимостью изучения патогенетических механизмов заболевания.

### **Цель исследования**

Изучить процесс апоптоза лимфоцитов крови и факторы его регуляции у больных рассеянным склерозом в стадии обострения и ремиссии.

### **Материал и методы**

Проведено обследование 91 пациента с РС, которые находились на стационарном лечении в неврологической клинике СибГМУ, а также наблюдались амбулаторно на кафедре неврологии и нейрохирургии ГОУ ВПО СибГМУ Росздрава. Диагноз устанавливался в соответствии с критериями Макдональда (2005). Проведен анализ показателей лейкоцитов и спонтанного апоптоза клеток крови у больных рассеянным склерозом в зависимости от стадии заболевания и здоровых лиц. Пациенты в стадии обострения составили группу из 43 человек (47,25%), в ремиссии находилось 48 человек (52,75%). 46 (50,54%) больных получали иммуномодулирующую терапию. Группу больных получающих ребиф составили 14 пациентов (15,38%). 10 пациентов (10,98%) получали авонекс. 22 больных (24,17%) лечились копаксоном. При развитии обострения больные по показаниям получали курс гормонотерапии. 45 (49,45%) пациентов проходили курсы симптоматической терапии.

Ремиттирующий тип течения наблюдался у 69,23% больных, вторично-

прогрессирующий тип течения у 26,37% пациентов, первично-прогрессирующий у 4,39%. Средний возраст пациентов составил  $39,95 \pm 2,56$  лет, женщин (68,19%) и мужчин (31,81%). Средний возраст начала заболевания  $28,47 \pm 2,1$  (медиана=30; от 15 до 44 лет). У пациентов с ремиттирующим и вторично-прогрессирующим течением длительность первой ремиссии составляла  $3,12 \pm 0,79$  лет (медиана=2; от 1 до 6 лет). Среднегодовая частота обострений в течении всего периода болезни составила  $0,62 \pm 0,11$  (медиана=0,5; от 0,1 до 2,0). Средний балл по шкале EDSS у пациентов до начала наблюдения составил  $3,42 \pm 0,91$  (медиана=3,5; от 2,0 до 5,0 балл). Сумма неврологического дефицита составила  $8,71 \pm 0,78$  (медиана=8; от 3 до 19). Скорости прогрессирования заболевания (балл EDSS /длительность болезни), составила  $0,49 \pm 0,19$  (медиана=0,5; от 0,1 до 1,00). Среднее количество курсов терапии кортикостероидами было  $1,78 \pm 1,77$  (медиана=1,5; от 1,0 до 5,0). Группу сравнения составили 20 здоровых лиц, соответствующих по полу и возрасту группе больных. Средний возраст составил  $31,9 \pm 1,7$  лет.

Проводилась комплексная оценка апоптоза: рецепторный уровень (выявление рецептора апоптоза на лимфоцитах методом люминесцентной микроскопии), клеточный уровень (оценка морфологических изменений в лейкоцитах методом световой микроскопии). Наиболее информативным методом изучения апоптоза остается оценка структурных изменений клеток с помощью светового микроскопа. Осуществлялось определение морфологических изменений нейтрофилов и лимфоцитов. Готовили мазки, фиксировали 5 минут в азур-эозине метиленовом синем по Май-Грюнвальду и окрашивали 40 минут по Романовскому-Гимза. Подсчитывали количество клеток с морфологическими признаками апоптоза в процентах от доли нейтрофилов и лимфоцитов в общей лейкоцитарной формуле. Для оценки содержания клеток с маркером апоптоза (экспрессия CD95-рецептора на лимфоцитах) использовали непрямой иммунофлюоресцентный метод и моноклональные антитела к антигену CD95 (Fas-рецептор) (ТОО "Сорбент". Россия). Концентрацию ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом с использованием наборов («Протеиновый контур», г. Санкт-Петербург).

Все количественные показатели обрабатывались статистически с вычислением степени достоверности по t-критерию Стьюдента для независимых выборок. Различия оценивали как достоверные при  $p < 0,05$ . Предварительно оценивали нормальность генеральной совокупности с помощью критерия Колмогорова-Смирнова и равенство генеральных дисперсий с помощью F-критерия Фишера.

### **Результаты**

У больных рассеянным склерозом процентное содержание в кровотоке лимфоцитов имело значение  $22,30 \pm 0,20\%$  что ниже по сравнению с таковыми в контрольной группе  $30,06 \pm 1,73\%$ ,  $p < 0,05$ . Абсолютное содержание лимфо-

цитов у пациентов с РС оказалось равным  $1,22 \pm 0,01 \times 10^6$  ( $1,96 \pm 0,04 \times 10$  кл/л у здоровых лиц),  $p < 0,05$ . Процентное содержание нейтрофилов у пациентов с РС, составило  $68,76 \pm 0,18\%$ , против  $66,28 \pm 0,25\%$  у здоровых лиц,  $p < 0,05$ . Абсолютное содержание нейтрофилов у пациентов с РС имело значение  $3,84 \pm 0,04 \times 10^6$ , а у здоровых лиц  $4,32 \pm 0,04 \times 10$  кл/л,  $p < 0,05$ . Показано, что в периферической крови у больных РС содержание лимфоцитов, экспрессирующих Fas-рецептор находилось в пределах  $20,26 \pm 0,08\%$ , а у здоровых лиц в пределах  $13,52 \pm 0,27\%$ ,  $p < 0,05$ . Абсолютное содержание CD95 лимфоцитов у больных РС составило  $145,37 \pm 3,22 \times 10^6$  кл/л, что ниже по сравнению с таковыми в контрольной группе ( $268,25 \pm 12,45 \times 10^6$  кл/л),  $p < 0,05$ . Процентное содержание нейтрофилов с морфологическими признаками апоптоза у пациентов с РС имело значение  $2,13 \pm 0,04\%$ , у здоровых лиц  $0,18 \pm 0,07\%$ ,  $p < 0,05$ . Абсолютное содержание апоптотических нейтрофилов у пациентов с РС оказалось равным  $201,15 \pm 4,83 \times 10^6$ , ( $290,35 \pm 11,95 \times 10$  кл/л у здоровых лиц),  $p < 0,05$ . Относительное содержание лимфоцитов с признаками спонтанного апоптоза у пациентов с РС имело значение  $4,38 \pm 0,04\%$  ( $1,08 \pm 0,27\%$  в группе контроля),  $p < 0,05$ . Абсолютное содержание апоптотических лимфоцитов у пациентов с РС оказалось равным  $29,09 \pm 0,63 \times 10^6$  ( $38,35 \pm 0,84 \times 10$  кл/л у здоровых лиц),  $p < 0,05$ . Рассчитан индекс реализации апоптоза, то есть доля клеток с морфологическими признаками апоптоза в процентах от общего числа клеток, экспрессирующих рецепторы готовности к апоптозу. Измерено, что индекс реализации апоптоза у больных РС  $21,69 \pm 0,2\%$ , ( $8,48 \pm 2,16\%$  в группе контроля),  $p < 0,05$ . У больных рассеянным склерозом процентное содержание в кровотоке лимфоцитов в стадии обострения составило  $21,51 \pm 0,28\%$  в стадию ремиссии данный показатель выше  $23,31 \pm 0,27\%$ , ( $p < 0,05$ ). Измерено абсолютное содержание лимфоцитов у пациентов с РС в стадии обострения данный показатель ниже  $1,15 \pm 0,02 \times 10^6$ , чем в ремиссию  $1,31 \pm 0,02 \times 10^6$ , ( $p < 0,05$ ). Оценено относительное содержание лимфоцитов с признаками спонтанного апоптоза у пациентов с РС в стадии обострения данное значение выше  $4,55 \pm 0,06\%$ , в стадию ремиссии ниже  $4,17 \pm 0,04\%$ , ( $p < 0,05$ ). Абсолютное содержание апоптотических нейтрофилов у пациентов с РС в стадию обострения оказалось равным  $197,38 \pm 6,67 \times 10^6$  и  $206,14 \pm 6,92 \times 10$  кл/л в ремиссию,  $p < 0,05$ . Абсолютное содержание апоптотических лимфоцитов у пациентов с РС имело значение в стадию обострения  $26,54 \pm 0,82 \times 10^6$  и  $32,19 \pm 0,86 \times 10$  кл/л в ремиссию,  $p < 0,05$ . Доля нейтрофилов с признаками апоптоза у пациентов с РС равна  $2,16 \pm 0,05\%$  в стадии обострения и снижена в стадию ремиссии  $2,09 \pm 0,06\%$ , ( $p < 0,05$ ). У больных рассеянным склерозом относительное содержание в кровотоке лимфоцитов, экспрессирующих рецепторы готовности к Fas- зависимому апоптозу (CD95) в стадии обострения оказалось равным  $20,61 \pm 0,11\%$ , в стадию ремиссии данный показатель ниже  $19,83 \pm 0,11\%$ , ( $p < 0,05$ ).

Обнаружено, что индекс реализации апоптоза у больных РС в стадии обострения имел значение  $22,12 \pm 0,29\%$ , и меньшее значение в стадию ремиссии  $21,10 \pm 0,26\%$ , ( $p < 0,05$ ).

У 38 больных РС и здоровых лиц проведена оценка фактора некроза опухолей- $\alpha$ . Учитывая большую индивидуальную вариабельность значений продукции цитокинов были выделены 2 группы лиц в зависимости от концентрации ФНО- $\alpha$ .

Первую группу составили 4 человека (10,52%), у которых наблюдалось повышение концентрации ФНО- $\alpha$ . Среднее значение концентрации ФНО- $\alpha$  у больных РС составило  $768,50 \pm 313$  пкг/мл. Для пациентов первой группы характерно более выраженный неврологический дефицит. Средний балл по шкале EDSS составил  $3,80 \pm 2,11$ . Пациенты этой группы находились в стадии обострения.

Во второй группе было 32 пациента (89,47%), с диагнозом РС с показателями концентрации ФНО- $\alpha$  в пределах нормы и значения концентрации ФНО- $\alpha$  составило от 0 до 50 пкг/мл. Пациенты находились в стадии ремиссии. Средний балл по шкале EDSS составил  $2,65 \pm 1,43$ . В группе контроля концентрации ФНО- $\alpha$  наблюдалась в пределах нормы.

### **Заключение**

Проведенные исследования показали снижение абсолютного количества нейтрофилов и лимфоцитов с признаками апоптоза у пациентов с РС в сравнении с группой здоровых лиц. При РС снижена элиминация клеток, которые в норме уничтожаются процессом апоптоза. Показатели запрограммированной клеточной смерти изменяются в стадию обострения и ремиссии. Абсолютное количество нейтрофилов и лимфоцитов с признаками апоптоза в стадию обострения ниже, чем в стадию ремиссии. В стадии обострения снижается уничтожение клеток процессом апоптоза. И наоборот в ремиссию повышается механизм уничтожения клеток процессом апоптоза. Изменение показателей апоптоза при РС, говорят о том, что запрограммированная клеточная смерть играет роль в патогенезе РС. Концентрация ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови у больных рассеянным склерозом зависит от тяжести заболевания и стадии клинического течения. Повышение ФНО- $\alpha$  наблюдается при обострении патологического процесса.

### **Литература**

1. Барышникова А. Ю., Шишкин Ю. В. Иммунологические проблемы апоптоза, 2002.-с. 32-40.
2. Завалишин И. А., Захарова М. Н. Гибель нейрона-кардиальная проблема неврологии и психиатрии.// Журнал неврологии и психиатрии.-1999. с.28-33..

3. Пальцев М. А., Иванов А. А., Северин С. Е. Межклеточные взаимодействия.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Медицина, 2003.-188с.

4. Потанин М. П. Апоптоз клеток иммунной системы и его регуляция цитокинами // Иммунология.-2002.-№4.-с.237-243.

5. Рассеянный склероз Избранные вопросы теории и практики Под редакцией И. А. Завалишина, В. И. Головкина. Москва 2000, с.9-15.

6. Ярилин А. А. Апоптоз и его место в иммунных процессах|| Иммунология.-1996.-№6.-с.10-23.

7. Fas SC, Fritzsching B, Suri-Payer E, Krammer PH. Death receptor signaling and its function in the immune system.// Curr Dir Autoimmun. -2006.-Vol.9-P.1-.

8. Fox EJ. Immunopathology of multiple sclerosis.// Neurology.-2004.-Vol.63,№12. P.3-7.

9. Hovelmeyer N, Hao Z, Kranidioti K, Kassiotis G, Buch T, Frommer F, von Hoch L, Kramer D, Minichiello L, Kollias G, Lassmann H, Waisman A. Apoptosis of oligodendrocytes via Fas and TNF-RI is a key event in the induction of experimental autoimmune encephalomyelitis.// J Immunol.-2005.-Vol.175,№9.-P.5875-84.

10. Okuda Y, Apatoff BR, Posnett DN Apoptosis of T cells in peripheral blood and cerebrospinal fluid is associated with disease activity of multiple sclerosis.// Neuroimmunol.-2006.-Vol.171.P.163-70

11. Pender MP. Oligodendrocyte apoptosis before immune attack in multiple sclerosis? // Ann Neurol-2005-Vol.57.№1. P.158

12. Petelin Z, Brinar V, Petravic D, Zurak N, Dubravcic K, Batinic D. CD95/Fas expression on peripheral blood T lymphocytes in patients with multiple sclerosis: effect of high-dose methylprednisolone therapy.// Clin Neurol Neurosurg.-2004-Vol.106.№3 P.259-62.

13. Ponomarev ED, Dittel BN. Gamma delta T cells regulate the extent and duration of inflammation in the central nervous system by a Fas ligand-dependent mechanism.// J Immunol.-2005.-Vol.174,№8. P.4678-87.

14. Prieto A, Diaz D, Barcenilla H, Castrillo C, Monserrat J, Merino AG, Alvarez-Mon Increased spontaneous ex vivo apoptosis and subset alterations in peripheral blood T cells from patients with multiple sclerosis.// J Clin Immunol.-2006.-Vol.26.-P.101-12

15. Ruffini F, Chojnacki A, Weiss S, Antel JP Immunobiology of oligodendrocytes in multiple sclerosis.// Adv Neurol.-2006.-Vol.98.-P.47-63.

16. Vanderlocht J, Hellings N, Hendriks JJ, Vandenabeele F, Moreels M, Buntinx M, Hoekstra D, Antel JP, Stinissen P Leukemia inhibitory factor is produced by myelin-reactive T cells from multiple sclerosis patients and protects against tumor necrosis factor-alpha-induced oligodendrocyte apoptosis.// J Neurosci Res.-2006.-Vol.83.-P.763-74.

**РОЛЬ КОГЕРЕНТНОГО, НЕКОГЕРЕНТНОГО СВЕТОВОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ И МАГНИТНОГО ПОЛЯ В МОДИФИКАЦИИ  
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ, ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ И ДРУГИХ  
СВОЙСТВ ВОДЫ И ВОДОСОДЕРЖАЩИХ СИСТЕМ**

**Антошкин Леонид Владимирович**

*кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник*

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского  
отделения РАН, Томск, Россия*

**Сидоренко Галина Николаевна**

*кандидат биологических наук, доцент*

*Новые технологии о.о.о., Любляна, Словения*

**Лаптев Борис Иннокентьевич**

*доктор биологических наук, профессор*

*Новые технологии о.о.о., Любляна, Словения*

**Горленко Николай Петрович**

*доктор технических наук, профессор*

*Томский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Томск, Россия*

**Введение**

В настоящее время в науке и обществе повышен интерес к изучению изменения биологических, терапевтических и других свойств воды и водосодержащих систем после модификации их структуры, в частности, путем внешних низкоэнергетических воздействий [1,2]. Согласно [1], вода является ключевой молекулой в действии лечебных физических факторов. По мнению ряда авторов, для биологии и медицины практическое значение представляет изучение первичных и вторичных механизмов действия на воду и водосодержащие системы низкоэнергетических лечебных физических факторов на всех уровнях организации организма, включая молекулярный [3], а структура связанной воды влияет на свойства и функции белковых макромолекул, активность ферментов, структуру и функции биологических мембран. В организмах структурированная вода выполняет роль структурно-энергетического каркаса белковых тел, а в комплексе с органическими

соединениями создает матрицы, к которым можно отнести РНК, ДНК, где двойная спираль обусловлена параметрами метастабильной структуры воды [4]. При этом особое место занимают изменения структуры и свойств прежде всего внутриклеточной воды. При оценке роли воды в биологических тканях выделяют «связанную» с биомолекулами воду и «свободную» воду. Ориентация связанной воды на поверхности белковых молекул приводит к возникновению водной оболочки, по своей структуре напоминающей лед.

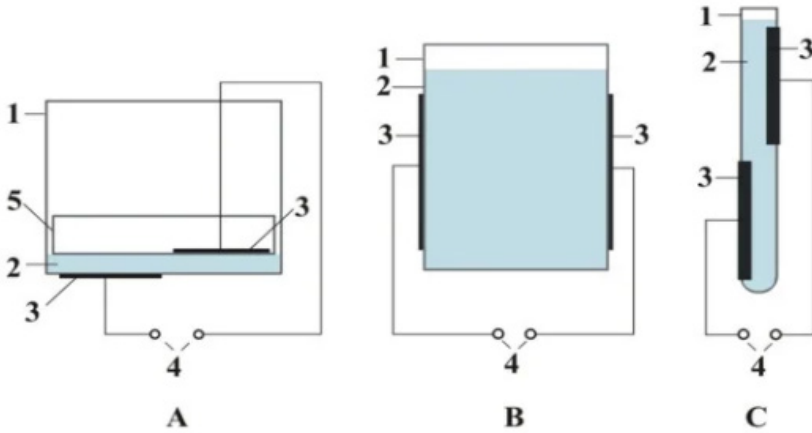
Известно, что биохимические и физиологические процессы адаптации развиваются также на уровне взаимодействия молекул с водой. Установлено, что при длительном или многократном воздействии внешних факторов происходит адаптация организма, сопровождающаяся повышением содержания связанной воды в крови. Если воздействие превышает адаптивные возможности организма, то наступает дезадаптация, которая сопровождается снижением содержания связанной воды. При этом адаптогены повышают содержание связанной воды в крови экспериментальных животных [3].

Влияние светового излучения и магнитного поля на свойства воды и водосодержащих систем изучено в ряде работ [5,6]. Так, в работе [5] при воздействии на дистиллированную воду лазерным излучением с длиной волны 633 нм и мощностью 5 мВт в течение от 30 секунд до 5 минут происходило снижение оптической плотности на фотоэлектроколориметре в интервале от 314 нм до 980 нм. В работе [6] как при действии магнитного поля, так и при действии He-Ne лазера на водопроводную воду наблюдалось увеличение рН. Сочетанное воздействие этих факторов вызывало синергетический эффект, выражающийся в гораздо большем возрастании рН среды, чем каждый фактор в отдельности. Дистиллированная вода была менее восприимчива к действию как магнитного поля, так и He-Ne лазера.

### **Метод исследования**

Для оценки роли модификации структуры воды в изменении ее физико-химических свойств использован неразрушающий способ оценки структуры воды и водосодержащих систем и различные емкостные измерительные ячейки [7,8] (рис.1).





**Рисунок 1.** Схемы измерительных ячеек для оценки изменений электрических параметров воды и водосодержащих систем. 1–стеклянная емкость для исследуемой жидкости; 2–исследуемая жидкость, 3–обкладки конденсатора из немагнитного материала без непосредственного контакта с изучаемой жидкостью; 4–клеммы для подключения сигнала от генератора синусоидальных колебаний; 5–вторая стеклянная емкость с плоским дном. А–измерительная ячейка, позволяющей создавать различную высоту слоя жидкости между обкладками конденсатора; Б–прямоугольная измерительная ячейки с расстоянием между обкладками конденсатора 7 см; В–цилиндрическая измерительная ячейка с расстоянием между обкладками менее 2 см

Способ позволяет регистрировать изменения сверхмалых плотностей синусоидальных реактивных токов от  $10 \text{ нА/см}^2$  до  $200 \text{ нА/см}^2$  на частотах от 100 Гц до 10 МГц, в обычном и резонансном режимах и при включении измерительной ячейки в колебательный контур генератора. При этом величина тока зависит от подвижности диполей в переменном электрическом поле.

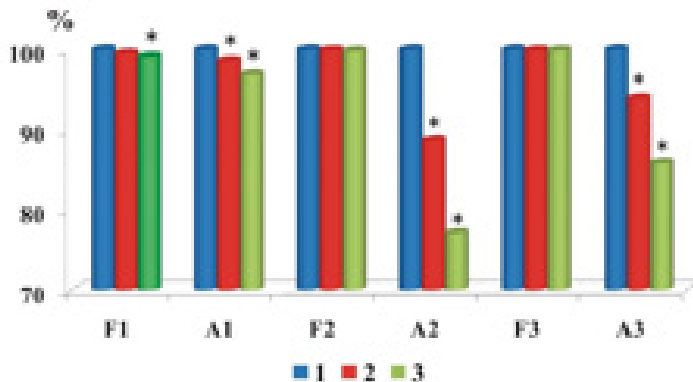
### Результаты и их обсуждение

#### *Оценка влияния магнитного поля на структуру воды и водосодержащих систем.*

Магнитное поле оказывает непосредственное воздействие на свойства воды и является, в частности, лечебным физическим фактором, влиянию которого на воду придается большое значение [9]. Автор вообще полагает, что биологические эффекты магнитных полей реализуются исключительно через водную среду организма.

В работе [8] при включении измерительной ячейки (рис. 1Б) с расстояни-

ем между обкладками конденсатора 7 см в колебательный контур генератора синусоидальных колебаний оказалось, что после омагничивания вращением дистиллированной воды исходная частота колебаний  $13,8 \pm 0,01$  кГц уменьшалась на 0,9 % ( $P < 0,01$ ), а амплитуды колебаний на частотах  $13,8 \pm 0,01$  кГц,  $113,3 \pm 0,05$ кГц и  $279,0 \pm 0,13$ кГц снижались более выражено, а именно, на 3,1 % ( $P < 0,05$ ), 22,9 % ( $P < 0,01$ ) и 14,1 % ( $P < 0,01$ ) (рис.2).



**Рисунок 2.** Влияние вращения дистиллированной воды и ее омагничивания вращением на частоту и амплитуду (в процентах к исходным значениям) синусоидальных колебаний генератора (с включением измерительной ячейки в колебательный контур). F1 и A1–частота колебаний (исходное значение  $13,8 \pm 0,01$  кГц) и ее амплитуда; F2 и A2–частота колебаний (исходное значение  $113,3 \pm 0,05$  кГц) и ее амплитуда; F3и A3–частота колебаний (исходное значение  $279,0 \pm 0,13$ кГц) и ее амплитуда. Звездочкой обозначены достоверные изменения

Это свидетельствовало о том, что при омагничивании дистиллированной воды повышается ее электрическая емкость на низкой частоте, но снижается подвижность диполей на всех используемых частотах.

**Оценка терапевтического эффекта сочетанного воздействия магнитного поля, инфракрасного и светового излучения**

Сочетанная физиотерапия основана на одновременном воздействии на одну и ту же область тела двух или более лечебных физических факторов. Важнейшим принципом сочетанной физиотерапии является принцип синергизма [9]. Как уже показано выше, сочетанное воздействие постоянного магнитного поля и лазерного излучения при воздействии на воду даёт синергический эффект.

Синергический эффект одновременного действия светового излучения и магнитного поля был обнаружен, в частности, при исследованиях экспериментального дерматита. Эти исследования показали, что использование фотоманнитотерапии более эффективно по сравнению с отдельным использованием фототерапии и магнитного поля и приводит к более быстрому восстановлению нормальной структуры кожи. Этот эффект фотоманнитотерапии подтвержден также клиническими исследованиями при лечении дерматитов [10].

Аппараты, использующие сочетанное воздействие магнитного поля, инфракрасного и светового излучения, в клинике применяются более 20 лет. Так, при лечении детей с аппаратом Рикта 340 детей с различными заболеваниями эффективность составила от 83% до 92%, а в контроле - 55,7% ( $P < 0,001$ ) [11]. Среди лечебных эффектов магнитофототерапии важное значение имеют противовоспалительный, седативный, обезболивающий, гипотензивный, противоотечный, антиспастический, трофико-регенераторный и иммунокорригирующий.

#### ***Оценка терапевтического эффекта комплексного воздействия магнитного поля, минеральной воды и лечебной грязи***

В эксперименте и клинике было показано, что омагничивание минеральной воды, а также комплексное воздействие магнитного поля и лечебной грязи повышает их терапевтическую активность. Это послужило основой для разработки пособия для врачей: «Применение омагниченной минеральной воды "Карачинская" для оздоровления и лечения больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта», а также методических рекомендаций: «Использование магнитопелоидотерапии для лечения остеоартроза в гериатрической практике» [12].

Таким образом, на основе результатов приведенных выше исследований можно заключить, что при воздействии на воду и водосодержащие системы (минеральная вода, лечебная грязь) света, магнитного поля, и комбинации этих факторов в них происходит изменение физико-химических, биохимических параметров, и повышение терапевтической активности.

Кроме того, в ряде исследований при различных воздействиях магнитного поля на воду наблюдали повышение урожайности растений и улучшение их состава [1], а также улучшение свойств цементного камня, бетона [13,14].

#### **Заключение**

Одним из первичных механизмов действия магнитного поля и света на воду и водосодержащие системы, включая минеральную воду и лечебную грязь, на наш взгляд, является изменение структуры воды. Дальнейшие исследования в этом направлении являются актуальными в различных обла-

стях науки и техники, включая биологию и медицину. В целом сфера применения модификации структуры воды и водосодержащих систем для создания новых технологий в разных областях жизнедеятельности постоянно расширяется.

**Список использованных источников**

1. Улащик В.С. Вода ключевая молекула в действии лечебных физических факторов // *Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК*. 2002. № 1. С. 3–9.
2. Улащик В. С. Молекулярные аспекты действия лечебных физических факторов (введение в проблему) // *Медицинские новости*. 2003. № 1. С. 30–38.
3. Фаращук Н.Ф., Рахманин Ю.А. Вода - структурная основа адаптации. Москва: Смоленск. 2004. 172 С.
4. Рахманин Ю.А., Кондратов В.К. Вода – космическое явление. Москва: РАЕН, РАМН. 2002. 427 С.
5. Бритова А.А., Адамко И.В., Бачурина В.Л. Активация воды лазерным излучением, магнитным полем и их сочетанием // *Вестник Новгородского государственного университета*. 1998. № 7. С. 11–14.
6. Лукьяница В. В. Влияние лазерного излучения на оптическую плотность и структуру воды –основного компонента тела человека // *Медэлектроника. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии*. 2014. С. 46–48.
7. Сидоренко Г.Н., Коновалов А.И., Лаптев Б.И. и др. О роли структуры воды в механизме комплексного действия магнитного поля, природных лечебных факторов и высококонцентрированных растворов // *Вестник новых медицинских технологий*. 2017. № 1. С. 71–81.
8. Сидоренко Г.Н., Лаптев Б.И., Горленко Н.П., Антошкин Л.В. Новая методика оценки структуры воды и водных растворов при включении измерительной ячейки в колебательный контур генератора синусоидальных колебаний // *Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение*. 2020. № 11. С. 12–18.
9. Улащик В.С. Сочетанная физиотерапия: новые методы и аппараты // *Здравоохранение*. 2011. № 2. С. 25–30.
10. Счастливая Н.И., Панкратов О.В. Эффективность фотомагнитотерапии в комплексном лечении пациентов с дерматитами // *Здравоохранение (Минск)*. 2017. № 4. С.15–20.
11. Квантовая терапия аппаратами «РИКТА» в педиатрии. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии. 2003. 276 С.

12. Левицкий Е.Ф., Лаптев Б.И., Сидоренко Г.Н., Иванова Т.Г., Горленко Н.П., Антошкин Л.В. Роль изменения структуры воды и водосодержащих систем в механизме комплексного воздействия магнитного поля и природных лечебных факторов (обзор) //Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2018. Т. 95. № 2. С.43–50.

13. Пасько О. А. Влияние предпосевной стимуляции семян огурца на урожайность //Аграрная наука. 2011. № 8. С. 20–22.

14. Сафронов В.Н., Кугаевская С.А. Оптимизация свойств цементных композитов при различных технологических приемах подготовки цикловой магнитной активации воды затворения //Вестник ТГАСУ. 2014. № 1. С. 85–99.

## ОСОБЕННОСТИ КАЛЛУСООБРАЗОВАНИЕ И МОРФОГЕНЕЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ IN VITRO

**Мамедова Шокят Гуламовна**

*старший преподаватель*

**Косумбекова Фотима Аноятбековна**

*кандидат биологических наук, доцент*

*Таджикский Национальный Агроуниверситет им. Шириншо*

*Шотемур,*

*г. Душанбе, Таджикистан*

Основным типом культивируемой растительной клетки является каллус. Тем не менее, до настоящего времени однозначного определения каллуса нет. Бутенко Р.Г. (1999) определяет каллус как опухолеподобная масса растительных клеток, формирующихся *in vitro*. По мнению Лутова Л.А. (2003) каллус это произвольно пролиферирующая ткань, растущая на твердой поверхности. Существуют и другие определения каллуса. В конечном итоге все склонны считать, что под понятием каллуса следует принимать ткань, возникающая путем неорганизованной пролиферации клеток растений. Это гетерогенная интегрированная структура, формирующаяся в результате пролиферации клеток на поверхности отдельных структур растительного организма.

Способность к каллусогенезу (*in vitro*) обнаружена у представителей всех порядков и классов растений. Каллус является источником получения разных видов растений.

Объектом нашего исследования была выбрана черная смородина (*Ribes nigrum*), которая по содержанию аскорбиновой кислоты является полезным лекарственным растением. Изучением подверглись два сорта черной смородины: Лия плодородная и Американская. В качестве экоплантов были использованы одноглазковые фрагменты с однолетних побегов, размером 1,0-1,5 см, а также апикальные и латеральные почки, взятых с этих же побегов. До недавнего времени черная смородина в Республике Таджикистан не особо культивировалась в садоводстве. В последние годы значительное площади, особенно в горных районах, используются под эту культуру. Все шире применяется биотехнологические методы, использующие культуру тканей с

целью осуществления клонального микроразмножения. Путем применения данного метода можно существенно повысить коэффициент размножения.

Для получения культивируемых каллусных клеток фрагменты органов растений (экспланты) поместили на искусственную питательную среду *in vitro* в пробирки, колбы, чашки Петри, строго соблюдая стерильные условия. Стерилизацию проводили в автоклаве через ультрафильтры в шкафах при 1800°C. Для получения более качественного каллуса преимущество давалась молодым тканям (гипокотили, семядоли, незрелые зародыши, соцветия). Семена были выбраны с учетом изолирования тканей зародышевого корня и зародышевой почки и дальнейшего их использования в качестве экспланта.

Культивирование проводили в пробирках в жидкой питательной среде на фильтровальных мостиках. Для культивирования эксплантов (почек) использовали среду Мурасиге и Скуга (МС). Через месяц культивирования (30 дней) данная среда инициировала развитие миниатюрных побегов, которых можно черенковать и использовать для дальнейшего размножения. Сорт Лия плодородная оказался более способным к клональному микроразмножению.

Через четыре пассажа на среде с индукторами БАП и НУК один одноглазковый эксплант этого сорта мог индуцировать более 1000 побегов, а из одной почки можно получить более 500 тысяч микропобегов.

При изучении органогенеза черной смородины *in vitro* выявлено, что для начальной стадии культивирования эксплантов исследуемого объекта оптимальным является среда МС с разбавлением макро и микросолей в 2-4 раза. Соотношение компонентов в пробирке было следующим:

- Макросоли – 100 мл
- Микросоли 1-20 мл
- Микросоли 2 -1 мл
- Fe – хелат – 5 мл
- Витамин а – 10 мл
- Иноаит – 100 мг
- AgNO<sub>3</sub> – 20 мг.
- Сахароза – 30 гр
- Кинетин – 10 мл
- Вода – 1 литр

Для изучения процесса каллусогенеза выбранных образцов вели наблюдения за сроком появления каллусных культур. Каллусы получали на индукционной среде МС-3. В конце пассажа (30-5 суток) проводили морфологические описания по их окраске, консистенциях степени и некротизации ткани с их замером. Затем каллусы были помещены в соответствующую среду, поддерживающий их рост. После этого каждые 4 недели пассировали их на свежую питательную среду МС и выдерживали на рассеянном свете (1-2 тыс. люкс) при 16-ти часовом фотопериоде и температуре 22-24, 16-

18°C (день и ночь).

Исследования показали, что добавление в среду черной смородины нитрата серебра в количестве 0,02 мг/л, можно использовать на этапе онтогенеза.

Таким образом, исследования показали, что особенности дедифференцировки клеток экспланта и каллусогенеза зависят от эпигенетических характеристик составляющих его тканей. Клетки запасающей паренхимы корня и стебля, мезофилла листа и других специализированных тканей, эксплантированных на питательную среду, содержащую минеральные соли, источники углерода, витамины и гормоны, должны дедифференцироваться, т.е. потерять структуру, характерную для их специфических функций в растении и вернуться к состоянию делящейся клетки.

### **Литература**

1. Бутенко Р.Г. *Биология клеток в высших растений in vitro и биотехнологии на их основе.* – М.:ФБК-Пресс, 1999.
2. Лутова Л.А. *Биотехнология высших растений.* – СПб: Изд-во СПбГУ, 2003. 227 с.



## **ПИЛОТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЗОЛОТА И УРАНА ИЗ БЕДНОЙ ОКИСЛЕННОЙ ЗОЛОТОУРАНОВОЙ РУДЫ**

**Шипнигов Антон Андреевич**

*аспирант*

*Иркутский национальный исследовательский технический*

*университет*

*инженер*

**Епифоров Александр Владимирович**

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник*

**Собенников Роман Михайлович**

*аспирант*

*Иркутский национальный исследовательский технический*

*университет*

*инженер*

*АО «Иргиредмет»*

*Иркутск, Россия*

### **Введение**

Кучное выщелачивание, как высокорентабельный и технологически эффективный процесс, прочно вошло в практику золотодобычи России, США, Канады, Австралии, ЮАР, КНР, Мексики, Чили, Португалии и многих других стран. Внедрение этой технологии идет очень быстро и весьма эффективно.

Основным преимуществом кучного выщелачивания является то, что сырьем для переработки могут служить бедные и забалансовые руды, относительно богатые руды маломощных месторождений, отходы горно-обогатительных предприятий и некоторых химических производств.

Кучное выщелачивание, как и другие геотехнологические способы переработки золотосодержащих и урановых руд, исключают необходимость их транспортировки на большие расстояния. При кучном выщелачивании, увеличивающем объемы производства и повышающем эффективность горнорудных предприятий, резко сокращается площадь земной поверхности, занимаемая хвостохранилищами [1-3].

**Объект исследований**

Исследования проведены на пробе окисленной золотоурановой руды одного из месторождения РФ [4]. Проба на 94 % состоит из литофильных компонентов с преобладанием оксида кремния. Рудные компоненты представлены главным образом железом, которое практически полностью находится в оксидной форме. Массовые доли цинка, свинца, меди, мышьяка и сурьмы составляют тысячные доли процента. Доля серы составляет менее 0,05 %. Химический состав пробы руды представлен в таблице 1

*Таблица 1.  
Химический состав пробы руды*

Компоненты	Массовая доля, %	Компоненты	Массовая доля, %
SiO <sub>2</sub>	63,8	Fe <sub>общ.</sub>	4,59
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,9	Fe <sub>окисл.</sub>	4,57
TiO <sub>2</sub>	0,59	S <sub>общ.</sub>	<0,05
CaO	3,29	C <sub>общ.</sub>	0,1
Na <sub>2</sub> O	2,97	C <sub>орг.</sub>	<0,1
K <sub>2</sub> O	5,64	C <sub>карб.</sub>	0,09
MgO	1,11	U, г/т	54,4
MnO	0,08	Ag, г/т	5,8
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,45	Au, г/т	0,99

Содержание редких и рассеянных элементов в пробе руды не превышает сотые и тысячные доли процента и практического значения они не имеют. Степень окисления руды, рассчитанная по железу, составляет 96 %. Руда относится к окисленному типу. Основным ценным компонентом в пробе является золото. Попутными – серебро и уран.

Проба руды на 95,6 % состоит из породообразующих минералов с преобладанием плагиоклазов (34,0 %) и калиевого полевого шпата (33,0 %).

Рудные минералы в пробе представлены в основном вторичными образованиями железа (3,4 %) и магнетитом (1,0 %). Сульфиды в руде присутствуют в редких и единичных зернах. По содержанию сульфидов проба относится к убогосульфидному типу руд [5].

Основная масса урана сконцентрирована в первичных минералах – в браннерите (U<sup>4+</sup>,Ca,Y,Ce)(Ti,Fe)<sub>2</sub>O<sub>6</sub>·nH<sub>2</sub>O и частично в коффините – U[SiO<sub>4</sub>(OH)<sub>4</sub>], что указывает на упорность данной руды, относительно выщелачивания урана.

Установлено, что золото в пробе самородное, свободное. Поверхность частиц золота в основном чистая. Определенная доля частиц находится в сростках с кварцем. Доля мелкого, тонкого и тонкодисперсного золота в пробе составляет 92,6 % (класс крупности минус 0,071 мм). Пробность золота составляет от 848 до 869. Основной примесью золота является серебро.

Изучение фильтрационных свойств руды показали, что на пробе руды дробленной до 40 мм скорость фильтрации достаточно высокая и ее окомкование с цементом не требуется

#### **Методика испытаний**

Изучение фильтрационных свойств руды показали, что на пробе руды дробленной до 40 мм скорость фильтрации достаточно высокая и ее окомкование с цементом не требуется.

Пилотные испытания по кучному выщелачиванию золота и урана проводились на пробе массой 170 кг в перколяционных колоннах диаметром 300 мм и высотой 2000 мм.

На первой стадии было осуществлено выщелачивание золота из руды. Выщелачивание проводили цианидным раствором с концентрацией 0,5 г/дм<sup>3</sup> и плотностью орошения 10 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> в час. Для поддержания pH в пределах от 10,5 до 11,0 в раствор добавляли гидроксид натрия (NaOH). Каждые сутки осуществлялся отбор проб жидкой фазы с определением концентрации золота в растворе.

Выщелачивание золота проводили в замкнутом цикле с сорбцией золота на активированный уголь, который загружали в две сорбционные колонки. Масса угля в колонках составляла по 100 г в каждой.

По достижению устойчивой концентрации золота в продуктивных растворах менее 0,01 мг/дм<sup>3</sup> цианидное выщелачивание прекращалось. Хвосты кучного выщелачивания золота отмывали от остаточных концентраций цианида. После отмывки проводили закисление руды серной кислотой с концентрацией 10 г/дм<sup>3</sup>. Закисление длилось до тех пор, пока из колонны не вышли первые кислые растворы. Наличие кислоты в продуктивных растворах закисления считалось началом выщелачивания урана.

На второй стадии осуществляли выщелачивание урана из хвостов кучного выщелачивания золота. Выщелачивание урана проводили серной кислотой концентрацией 5 г/дм<sup>3</sup> и плотностью орошения 10 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> в замкнутом цикле с сорбцией урана на ионообменную смолу марки «АМ-2Б» [6]. Сорбцию урана на смолу осуществляли в трех последовательно установленных колонках. В каждую колонку загружали по 150 мл смолы. В момент, когда концентрация урана в обезметалленном растворе вырастала более 1 мг/дм<sup>3</sup> производилась передвижка смолы. Движение смолы (передвижку) осуществляли в режиме противотока.

Продуктивные растворы отбирали из колонны ежедневно до и после сорбции урана, определяя концентрацию урана в растворе методом ICP-MS. Также определяли остаточную концентрацию серной кислоты в растворе и значение pH. После сорбции растворы подкрепляли серной кислотой до заданной концентрации 5 г/дм<sup>3</sup> и подавали в колонну.

Выщелачивание урана считалось окончанным, когда концентрация в растворе достигла 0,5 мг/дм<sup>3</sup>. По завершению выщелачивания колонну разгрузили. В хвостах выщелачивания и в насыщенных углях, и смоле определяли содержание золота и урана.

### Результаты пилотных испытаний

Продолжительность выщелачивание золота методом кучного выщелачивания составило 22 суток. На рисунке 1 представлена зависимость извлечения и концентрации золота в продуктивном растворе от продолжительности выщелачивания.

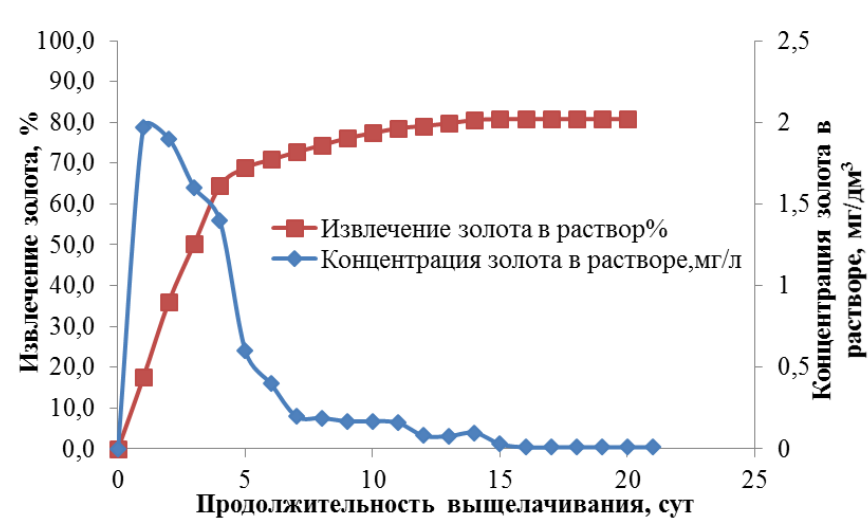
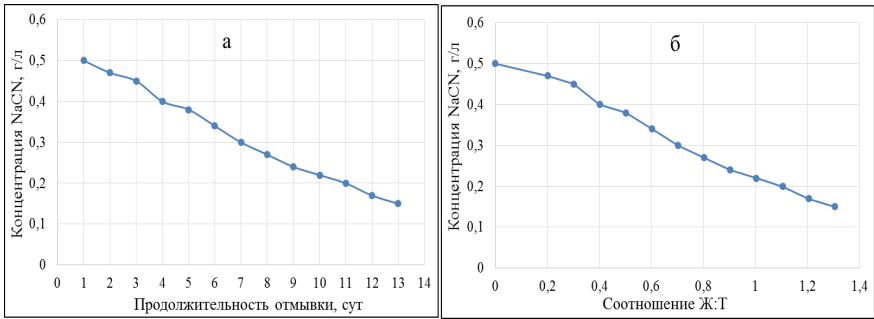


Рисунок 1. Зависимость извлечения и концентрации золота в продуктивном растворе от продолжительности выщелачивания

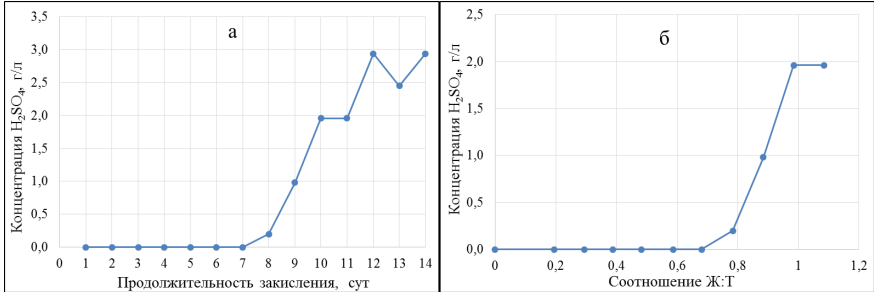
Пилотные испытания по кучному выщелачиванию золота показали, что извлечение составляет 81,0 %, содержание золота в хвостах составило 0,19 г/т. Расход цианида натрия (NaCN) составил - 0,71 кг/т, а гидроксида натрия – 0,3 кг/т. За период выщелачивания содержание золота на активированном угле составило 0,6 мг/г в первой сорбционной колонке и 0,28 мг/г во второй.

На рисунке 2 и 3 представлены графики отмывки и закисления колонны от цианида.



**Рисунок 2.** Зависимость концентрации цианида в промывных растворах от продолжительности отмывки (а) и от соотношения Ж:Т (б)

Показано, что процесс отмывки хвостов КВ в колонне до концентрации цианида 150 мг/л занял 13 суток, при этом необходимое массовое соотношение Ж:Т составило 1,3.



**Рисунок 3.** Зависимость концентрации кислоты в растворах, поступающих из колонны от продолжительности закисления (а) и от соотношения Ж:Т (б)

Показано, что процесс закисления хвостов КВ в колонне до появления в выходящих растворах кислоты составил 8 суток, а до достижения концентрации кислоты в выходящих растворах 2 г/дм<sup>3</sup> 10 суток, при этом необходимое массовое соотношение Ж:Т составило 0,7 и 0,9 соответственно. Показано, что расход кислоты на закисление хвостов КВ до кислой реакции составил 8,2 кг/т, а до рабочей концентрации кислоты в растворе – 9,2 кг/т. При этом продолжительность закисления составила 11 суток.

Время выщелачивания урана составило 66 суток. На рисунке 4. представлена зависимость извлечения и концентрации урана в продуктивном растворе от продолжительности выщелачивания.

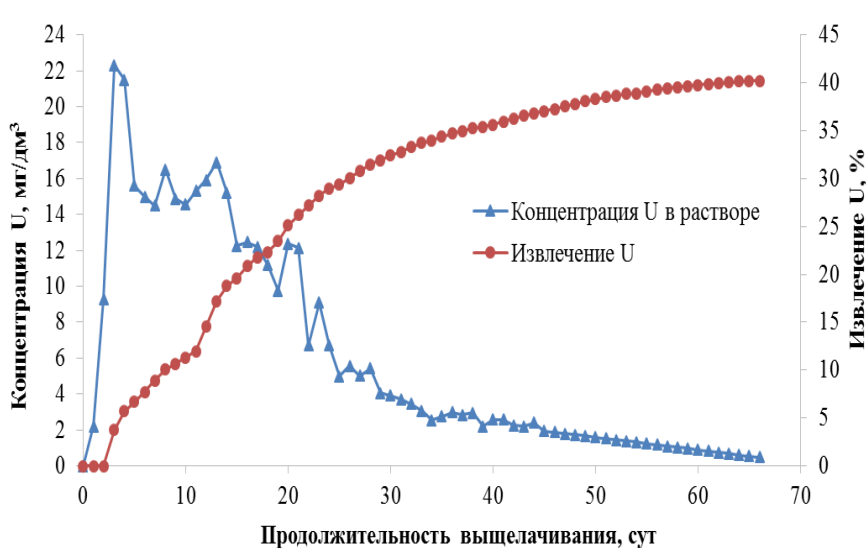


Рисунок 4. Зависимость извлечения и концентрации урана в продуктивном растворе от продолжительности выщелачивания

Результаты пилотных тестов по сернокислотному кучному выщелачиванию урана из хвостов кучного цианидного выщелачивания золота показали, что извлечение урана составляет 39,6 %, при исходном содержании 54,4 г/т.

За период выщелачивания было осуществлено четыре передвижки смолы. Получены насыщенные смолы с максимальным содержанием урана 15,3 мг/г (первая передвижка) и с минимальным содержанием урана (конечная смола в третьей колонке) 2,9 мг/г.

Расход серной кислоты на закисление и выщелачивание составил 8,2 и 10 кг/т соответственно (общий расход – 18,2 кг/т).

### Выводы

Результаты пилотных испытаний по кучному выщелачиванию золота и урана из бедной окисленной золотоурановой руды показали, что данный способ является перспективным и с экономической точки зрения малозатратным методом, который позволяет перерабатывать руды с низкими содержаниями ценных компонентов и при этом сохранять высокое извлечение.

**Библиографический список**

1. *Технология кучного выщелачивания благородных металлов / Строганов Г.А., Дементьев В.Е., Шутов А.М. и др. // Горн. журн.-1994.- № 12,- С 10-11.*
2. *Кучное выщелачивание благородных металлов. Под редакцией проф., д-ра техн. наук М.И.Фазлуллина. М., «Издательство Академии горных наук», 2001.- 120 с.*
3. *Merritt, R.C., The Extractive Metallurgy of Uranium (Металлургическое извлечение урана), Colorado School of Mines, Golden, CO, USA, 1971, p 196 - 199.*
4. *Епифоров А.В., Минеева Т.С., Собенников Р.М., Шипнигов А.А. Пути решения проблемы совместного извлечения золота и урана из бедных комплексных руд. Молодежный вестник ИрГТУ, 11(22), 2021, С. 29-33.*
5. *Лодейщиков В.В., Васильева А.В. Методические рекомендации по типизации руд, технологическому опробованию и картированию коренных месторождений золота. – Иркутск. – ОАО «Иргиредмет», 1997, 164 с.*
6. *Нестеров Ю.В. Иониты и ионообмен. Сорбционная технология при добыче урана и других металлов методом подземного выщелачивания. М., 2007. 480 с.*

## **ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ, РАБОТАЮЩИХ В ТЯЖЁЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Бабенков Юрий Иванович**

*доктор технических наук, доцент*

**Озерский Анатолий Иванович**

*доктор технических наук, доцент*

**Романов Виктор Викторович**

*кандидат технических наук, доцент*

**Галка Галина Александровна**

*старший преподаватель*

**Желонкина Елена Сергеевна**

*ассистент*

*Донской государственной технической университет*

*г. Ростов-на-Дону, РФ*

***Аннотация.** В данной статье освещаются проблемы и методы повышения экономичности гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации. В частности – проблемы энергосбережения гидравлических приводов с тепловыми и электрическими источниками энергии в тяжёлых условиях эксплуатации с целью создания гидравлических приводов, обладающих повышенными долговечностью и экономичностью.*

***Ключевые слова:** гидравлический привод, тяжёлые условия эксплуатации, методы повышения экономичности работы гидравлического привода.*

Решение проблем повышения экономичности гидравлических приводов (ГП), работающих в тяжёлых условиях эксплуатации, является одной из главных задач отечественного машиностроения.

Под тяжёлыми условиями эксплуатации ГП здесь понимаются частые и значительные перегрузки, ударные нагрузки, длительная работа привода на предельных нагрузочных режимах, а также работа в условиях существенной запылённости, загазованности, влажности (коэффициент динамичности нагрузок – свыше 60 МПа/с; коэффициент продолжительности работы под нагрузкой 35...100 %; суммарная массовая концентрация загрязняющих ве-



шесть 0,14...0,18 % и выше) и т.п.[3]. В таких условиях работают ГП горных, нефтедобывающих, строительно-дорожных и сельскохозяйственных мобильных машин, а также мобильных военных машин в период учений и боевых действий. Защита тепловых и электрических двигателей этих машин от перегрузок с помощью ГП основана на дросселировании рабочей жидкости и частичном опорожнении гидравлических систем (ГС) привода. Это приводит к потерям значительной части передаваемой приводом механической энергии, которая диссипируется, вызывая перегрев ГС привода, или уносится из ГС вместе с рабочей жидкостью. При этом ГС приводов в первую очередь и в наибольшей степени подвергается воздействию перегрузок, а также – влиянию вредных факторов окружающей среды. Это приводит к быстрому износу ГП и выходу их из строя. По данным зарубежной печати, из 100 аварийных ситуаций ГП машин, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации, 90 происходит в результате вредного воздействия окружающей среды на ГС приводов.

Известно, что дроссельное регулирование объёмного гидропривода, регулирование гидродинамического привода в виде гидромуфт путём их частичного опорожнения, а также защита гидравлических приводов от перегрузок приводит к потерям части энергии, передаваемой приводом [1,2]. Это определяется диссипацией механической энергии рабочей жидкости (переходом энергии в тепло) и потерями энергии вместе с жидкостью при опорожнении систем и открытии клапанов. Кроме этого, открытие клапанов приводит к падению давления жидкости в системе. Здесь, по закону сохранения и превращения энергии, часть энергии сил давления жидкости идёт на увеличение её кинетической энергии. Для объёмного привода, где используется энергия сил давления жидкости, потеря давления при опорожнении гидросистемы, например, при регулировании системы, приводит к потерям не только количества, но и качества энергии [4 –7].

Таким образом, регулирование привода, которое основано на диссипации энергии жидкости и удалении её из системы, по существу является регулированием потерь передаваемой приводом энергии. Это снижает экономичность работы привода, особенно в тяжёлых эксплуатационных условиях.

Известно, что с ростом нагрузок энергия рабочей жидкости привода возрастает. В объёмном приводе: растёт энергия сил давления жидкости, в гидродинамическом приводе: возрастает кинетическая энергия её циркуляционного движения. В момент перегрузок энергия жидкости приобретает наибольшее значение.

Защита приводного двигателя от перегрузок с помощью объёмного гидропривода основана на эвакуации жидкости из гидросистемы через клапан. При этом гидросистему привода покидает жидкость, обладающая высококачественной энергией высокого давления, которая в момент перегрузок до-

стигает наибольшего значения.

Защита приводного двигателя от перегрузок с помощью гидродинамического привода (например, гидромуфт) основана, в основном, на дросселировании жидкости с помощью дроссельного кольца – порога, а также на частичном опорожнении гидромуфт. При этом жидкость, обладающая максимальной энергией высокоскоростного движения (кинетической энергией циркуляционного потока), либо диссипируется, либо частично покидает гидросистему.

Очевидно, что при перегрузках гидравлический привод также работает не экономично: значительная часть высококачественной энергии потока, которая к моменту начала перегрузок приобретает максимальное значение, теряется.

С целью повышения экономичности гидравлических систем приводов в тяжёлых условиях их работы необходимо исследовать процессы, связанные с дросселированием рабочих жидкостей и опорожнением систем при повышенных нагрузках и перегрузках.

В связи с этим рассмотрим некоторые аспекты проблемы энергосбережения гидравлического привода, работающего в тяжёлых эксплуатационных условиях.

Существенные потери энергии силового гидравлического привода (особенно объёмного) происходят также в результате его износа. Износ происходит из-за вибрации, коррозии, кавитационной эрозии, абразивного трения его ответственных элементов и механизмов при работе в горных, дорожных и полевых условиях. Гидравлические системы приводов работают здесь в атмосфере со взвешенной абразивной пылью, в условиях бездорожья, при низких и высоких температурах, когда существенно изменяются расчётные значения вязкости рабочей жидкости, в условиях перегрева, кавитации, при выделении растворённых в рабочей жидкости газов, нарушении герметичности и др. Уменьшение указанных потерь энергии, можно осуществить с помощью ампулизации гидравлических систем привода. Принцип ампулизации успешно применяют для авиационной техники, топливных систем ракет с ЖРД, для холодильной, вакуумной техники и др. Принцип ампулизации обеспечивает максимальную изоляцию рабочих жидкостей и газов ГП от окружающей среды. При этом воздух в воздушных полостях баков объёмного гидравлического привода (ОГП) и рабочих полостях гидродинамического привода (ГДП) заменяется на какой-либо инертный газ, например, на азот или гелий. Ампулизация обеспечивается предварительным насыщением указанным газом рабочей жидкости привода, осушкой рабочих жидкостей и газов этих систем, их гидравлических и электрических машин и агрегатов, а также применением для них запаянных (сварных) гидравлических магистралей, ёмкостей и контейнеров. Это существенно увеличит сроки эксплуата-

ции систем, их рабочих жидкостей и прокладочных материалов. Однако для оценки целесообразности применения ампулизованных гидравлических систем (АГС) приводов необходимы исследования их технического состояния и анализ их работоспособности в тяжёлых условиях эксплуатации.

Рассмотрим проблемы и методы повышения экономичности гидравлического привода при регулировании и перегрузках.

Объёмный силовой гидравлический привод является наиболее эффективным и широко используемым видом силового привода. Это объясняется рядом его преимуществ, которые определяются тем, что рабочим телом этого вида привода является жидкость, а именно – техническое масло. Благодаря основным свойствам жидкости – текучести и практической несжимаемости (при сжатии рабочая жидкость объёмного гидропривода сжимается примерно в восемь раз легче, чем свинец), жидкости способны переносить при движении энергию, количество движения и момент количества движения. При этом они способны практически без изменения передавать давление во все точки занятого ими замкнутого объёма. Это замечательное свойство жидкости, открытое Паскалем, положено в основу принципов работы многих элементов, механизмов и агрегатов объёмного гидропривода, в т.ч. - гидравлических прессов, гидродомкратов, гидроусилителей, следящих механизмов и т.п.

Благодаря этим свойствам жидкости объёмный гидропривод способен создавать любые усилия, величины которых ограничиваются только прочностью наиболее напряженных узлов конструкций самого привода и других механизмов.

Для объёмного гидравлического привода, который практически повсеместно применяется на горных, дорожно-строительных и сельскохозяйственных мобильных машинах, а также на всех видах транспорта, подъёмном оборудовании и т. п., очень важной является проблема уменьшения потерь энергии рабочей жидкостью при дроссельном регулировании. Этот тип регулирования осуществляют на указанном виде привода малой мощности (до 6 кВт) и на приводах систем, имеющих несколько степеней подвижности, из-за его простой реализации.

Дроссельное регулирование объёмного гидропривода основано на совместной работе дросселя и предохранительного (переливного) клапана, с помощью которых решаются задачи:

- регулирования скорости движения выходного звена (штока гидроцилиндра, поворотного устройства или вала гидромотора);
- защиты гидросистемы от перегрузок;
- обеспечения «непрозрачной» характеристики гидропривода (при открытом переливном клапане).

В гидроприводах больших мощностей применяют объёмное регулирова-

ние, которое имеет величину общего КПД, большую, чем при дроссельном регулировании. Однако, объёмное регулирование – дорогостоящее. Стоимость регулируемых объёмных машин на порядок выше, чем нерегулируемых. Эти машины быстрее изнашиваются в тяжёлых условиях работы.

В работе [1] приводят пример, объясняющий принципы появления потерь части передаваемой приводом энергии при дроссельном регулировании объёмного гидравлического привода с последовательно установленным дросселем и клапаном. Из примера следует, что основной причиной существенных потерь энергии при дроссельном регулировании является уменьшение подачи (расхода) из-за дросселя, а также уменьшение (из-за дросселя) давления в системе. Другая, не менее важная, причина состоит в том, что значительная доля энергии, передаваемой приводом, уносится из системы вместе с потоком рабочей жидкости через переливной (сбросной) или предохранительный клапаны. Это приводит к тому, что, например, даже при КПД объёмных гидронасосов и гидродвигателей, близких к 100 %, КПД регулируемого гидропривода (для его схем с последовательно включенным дросселем на входе в гидродвигатель) не превышает 38,5 % [1]. Такое низкое значение КПД объёмного гидропривода с дроссельным регулированием объясняется тем, что даже при оптимальных режимах его работы только 58 % подачи насоса направляется в гидродвигатель. Остальной высокоэнергетический поток рабочей жидкости идет через переливной клапан, снижая, тем самым, полезную мощность привода. В указанных схемах при работе дросселя только 2/3 рабочего давления, создаваемого насосом, идет на работу гидродвигателя.

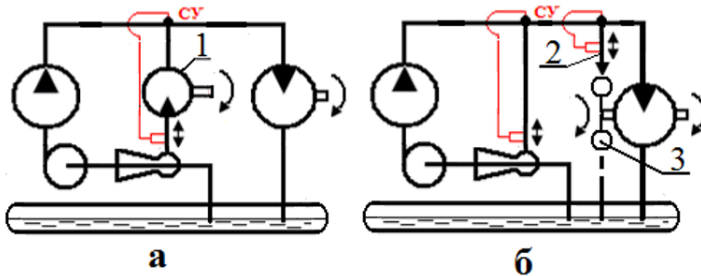
Таким образом, при указанном способе дроссельного регулирования, значительная потеря мощности потока происходит одновременно и в дросселе, и в клапане: при сливе части рабочей жидкости. Следует отметить, что общий КПД объёмного гидропривода в указанных случаях будет еще меньше за счёт потерь мощности в объёмных машинах: гидронасосе и гидродвигателе. Следует учитывать также, что существенную долю времени объёмный гидропривод с дроссельным регулированием, используемый в исследуемых здесь гидросистемах приводов мобильных машин, работает на режимах со значительными и длительными нагрузками.

Таким образом, регулирование объёмного гидропривода с помощью дросселя и клапана приводит к значительным потерям передаваемой энергии. Потери энергии обусловлены:

- диссипацией энергии сил давления жидкости (в дросселе);
- уменьшением расхода жидкости (из-за дросселя);
- эвакуацией части рабочей жидкости из системы через клапан.

Исследования методов повышения экономичности приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации, показывают, что в силовом гидроприводе с дроссельным регулированием вместо дросселя полезно устанавли-

ливать дополнительную (не регулирующую по объёму) объёмную обратимую гидромашину (ОГМ) (гидромотор-гидронасос). Силовой вал этой машины можно соединить с валом какого-либо потребителя механической энергии, например с валом вентилятора, насоса, компрессора, генератора электрической энергии и т.п. (рисунок 1.). Вместо предохранительного или переливного клапана в этой модели можно установить регулируемый сопловой аппарат инжектора с системой управления (СУ). Инжектор устанавливается в канале на входе в подкачивающий лопастной шнеко-центробежный насос с целью повышения его кавитационной стойкости. При этом уменьшаются явления гидроудара при запуске системы с электрическим двигателем как источником энергии. В этом случае можно преобразовывать значительную часть безвозвратно теряемой (при обычном дроссельном регулировании) полезной энергии потока рабочей жидкости гидропривода в дополнительную полезную энергию.



**Рисунок 1.** Принципы утилизации и возвращения энергии в привод:  
*а – принцип утилизации энергии привода; б – принцип возвращения энергии в привод*

Отметим, что, если использовать вместо дросселя объёмный гидромотор 1 (рисунок 1.ба), то непосредственно вернуть в привод полученную в нём энергию сложно: трудно обеспечить согласование частоты вращения валов гидромотора и электродвигателя. Однако, эту проблему можно решить, если вместо дросселя использовать не объёмный гидромотор, а лопастную гидротурбину 3 (рисунок 1.бб). Вал этой турбины можно соединить с валом электрического синхронного двигателя. Вместо предохранительного или переливного клапанов здесь следует установить струйный сопловой аппарат 2 с регулируемым соплом, направляющий высокоскоростной поток на лопастную турбину.

С помощью такой модели можно реализовать принцип возвращения энергии в привод при регулировании привода и при перегрузках. Принцип основан на превращении энергии сил высокого давления, которая возрастает

ет с увеличением нагрузок, в возрастающую при перегрузках кинетическую энергию высокоскоростной струи рабочей жидкости регулируемого соплового аппарата. При запуске ампулизированной гидравлической системы привода, жидкость, минуя напорную магистраль, может быть направлена в инжектор с регулируемым соплом. Инжектор устанавливается на входе в подкачивающий лопастный насос. Это повышает кавитационную стойкость ампулизированной системы. При регулировании системы и при перегрузках высокоскоростная струя направляется на лопасти турбины, установленной на валу электрического синхронного двигателя.

**Выводы.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой методов повышения экономичности гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации. Обосновывается утверждение о том, что в настоящее время существуют проблемы, обусловленные снижением долговечности и эффективности гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации. Авторы приходят к выводу, о том, что в настоящее время возможно решить указанные проблемы. На основе проведенного исследования авторы получили следующие результаты:

- показана актуальность создания методов повышения экономичности гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации;
- установлено, что в настоящее время существуют проблемы, обусловленные снижением долговечности и эффективности гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации.

### Список литературы

1. Башта Т. М. *Гидравлика, гидромашины и гидроприводы*. М.: Машиностроение, 1972. 423 с.
2. Гавриленко Б.А., Семичастнов И.Ф. *Гидродинамические муфты и трансформаторы*. М.: Машиностроение, 1969. 392 с.
3. Ловкис Э.В. *Гидроприводы сельскохозяйственной техники: конструкция и расчёт*. М.: Агропромиздат, 1990. 238 с.
4. Озерский А.И. *Проблемы и методы совершенствования систем гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки, 2015. № 2. С. 69-76.*
5. Озерский А.И. *Моделирование динамических режимов работы гидроприводных систем с тепловыми и электрическими источниками энергии // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки, 2013. № 5. С. 37-43.*

6. Озерский А.И. Компьютерное моделирование гидроприводных систем с тепловыми и электрическими источниками энергии / Тр. Междунар. науч.-техн. конференции SOMOD-2013. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2013. С. 70-74.

7. Озерский А.И., Галка Г.А. Проблемы и принципы энерго- и ресурсосбережения гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации: Сб. научных трудов 9-й Междунар. науч.-техн. конференции «Гидравлические машины, гидропневмоприводы и гидропневоавтоматика. Современное состояние и перспективы развития – 2016». СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2016. С. 322-324.

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОБОГАЩЕНИЯ КЕФИРА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Захаров Вячеслав Леонидович**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

**Матюхина Елизавета Павловна**

*студент*

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина*

*г. Елец, Россия*

Объектом исследования являлся кефир. Исследования проводились в 2021 г. на базе лаборатории кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. В качестве основного сырья для эксперимента использовалось молоко питьевое пастеризованное по ГОСТ 31450-2013 [8] с содержанием жира 3,41%, белка – 3,32 %, углеводов - 4,7 %, СОМО - 8,67 %, плотностью 1,029 г/см<sup>3</sup>, кислотностью 22 °Т и рН 6,7.

Ягоды клюквы использовались замороженные из торговой сети, остальные были собраны в Елецком районе и заморожены до начала опыта. Перед началом опыта в замороженных ягодах определялось содержание сухих веществ – арбитражным методом, общая кислотность – титриметрическим методом [3], содержание аскорбиновой кислоты – йодометрическим методом [9], антоцианов – фотометрическим методом [10], флавонолов – методом Л.И. Вигорова и А.Я. Трибунской [1], сумма красящих и дубильных веществ – титриметрическим методом [2], сумма каротиноидов – фотометрическим методом [11].

Кислотность молока и кефира определялась по ГОСТ 3624-92 [6], рН - ионометрическим методом [4], содержание жира – по ГОСТ 5867-90 [5]. Содержание в молоке белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотности определяли ультразвуковым методом на анализаторе молока «Клевер-2». Содержание органических кислот в пересчёте на молочную – титриметрическим методом [3].

Кефир готовили 10 февраля 2021 г. следующим образом. В пакеты с молоком вносили предварительно промытые и измельчённые плоды и ягоды



из расчёта 45 г ягоды на 800 мл молока. После тщательного перемешивания молоко доводили до температуры 62 °С на водяной бане и выдерживали 20 минут. После такой пастеризации в продукт вносили в качестве закваски 100 мл кефира по ГОСТ 31454-2012 с содержанием жира 3,2 %, белка 3,0 %, углеводов 4,0 %, кислотностью 135 °Т, содержанием молочнокислых микроорганизмов 10 млн. КОЕ/г и дрожжей 10 тыс. КОЕ/г. После перемешивания (гомогенизации) пакеты с продуктом ставили в термостат на 6 ч при температуре 37° С. Происходило сквашивание и продукт приобретал густую консистенцию. По истечении времени продукт охлаждали в холодильнике в течение 18 часов. Происходило созревание продукта. Жирность готового кефира составляла 3,2 %, а содержание в нём ягод –5 %.

По органолептическим показателям, жирности и кислотности изготовленный кефир соответствовал требованиям стандарта ГОСТ Р 52093-2003 [7]. Продукт хранился при температуре +4°С.

На следующий день после изготовления кефира в нём были определено содержание биологически активных веществ по указанным выше методикам. Кислотность кефира определяли ежедневно в динамике до той даты, когда этот показатель превысит 130 °С, предусмотренный ГОСТ Р 52093-2003.

В результате исследований установлено, что вариант с добавлением плодов облепихи отличался творожистой консистенцией, что выходило за рамки стандарта на кефир ГОСТ Р 52093-2003 (табл. 1).

**Таблица 1.**

*Органолептические показатели кефира с добавленными плодами и ягодами*

Вариант	Запах	Цвет	Вкус	Консистенция
контроль	характерный	белый	характерный	вязкая однородная
клюква	характерный	светло-розовый	слабый клюквенный	вязкая однородная
рябина обыкновенная	характерный	кремовый	устойчивый рябиновый	вязкая однородная
облепиха	характерный	светло-жёлтый	устойчивый облепиховый	творожистая
чёрная смородина	нехарактерный, спиртового брожения	розовый	брожения	неравно-мерная: водянистая, творожистая

Добавление ягод чёрной смородины также вывело и другие органолептические показатели за рамки стандарта. Консистенция стала неравномерная – местами водянистая, местами творожистая. Запах стал напоминать спиртовое брожение. Все ягоды и плоды окрасили кефир и в большей степени чёрная смородина (рис. 1).



1 2 2 4 5  
**Рисунок 1.** Внешний вид готовых образцов кефира: 1 – контроль, 2 – с рябиной, 3 – с клюквой, 4 – с облепихой, 5 – с чёрной смородиной

Из всех использованных ягод только клюква и рябина не ухудшили органолептические показатели кефира. Добавление всех ягод за счёт передачи органических кислот подкислило кефир (табл. 2).

**Таблица 2.**

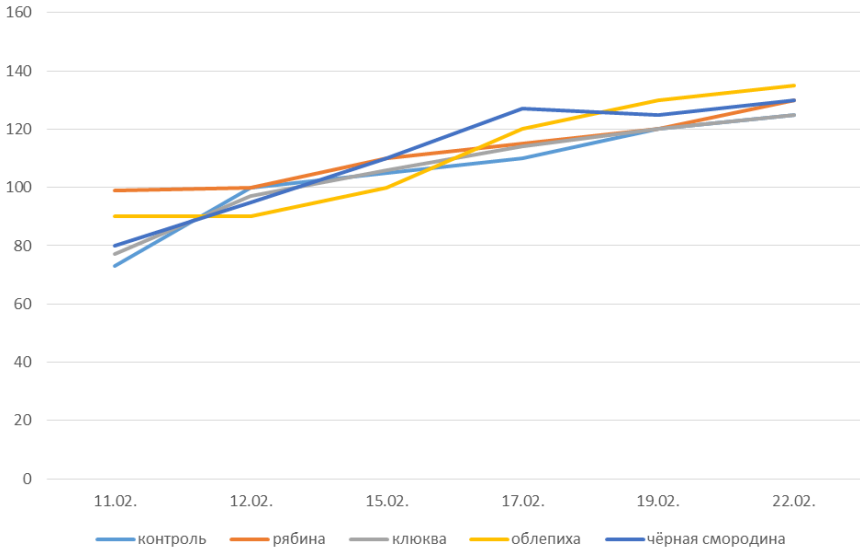
*Кислотность и содержание сухих веществ в кефире с добавлением ягод и плодов*

Вариант	pH	Кислотность, °Т	Органические кислоты, %	Сухие вещества, %
контроль	5,2	67,0	0,6	10,5
клюква	5,0	77,0	0,8	11,0
рябина обыкновенная	4,9	100,0	1,0	11,5
облепиха	4,8	135,0	1,3	11,1
чёрная смородина	5,0	80,0	0,8	11,1

Об этом свидетельствует pH, кислотность и содержание органических кислот.

Все добавленные плоды повысили содержание сухих веществ в кефире, особенно плоды рябины.

Для того, чтобы отследить, когда кислотность кефира выйдет за норматив (130 °Т) стандарта кислотность его изучалась в динамике. График показывает, что быстрее всех вариантов достиг критической кислотности образец с добавлением облепихи – на 9-й день после приготовления кефира. На 12-й день за рамки стандарта по кислотности вышли варианты с рябиной и чёрной смородиной, а на 14-й день – контрольный и с клюквой (рис. 2).



**Рисунок 2.** Динамика кислотности кефира при добавлении в него ягод и плодов культур, °T

Добавление в кефир плодов я год повысило содержание в продукте биологически активных веществ. Красящих веществ и антоцианов больше всего добавила чёрная смородина (табл. 3).

**Таблица 3.** Содержание биологически активных веществ в готовом кефире

Показатель	Варианты кефира				
	контроль	облепиха	клюква	рябина обыкновен.	чёрная смородина
Сумма красящих и дубильных веществ, %	-	0,1	0,1	0,1	0,2
Аскорбиновая кислота, мг%	-	1,0	6,0	1,8	5,0
Антоцианы, мг%	-	0,4	2,0	0,4	5,5
Флавонолы, мг%	-	2,2	2,0	20,2	7,0
Сумма каротиноидов, мг%	-	0,4	0,1	0,5	0,1

Из всех ягод в большей степени обогатили кефир витамином С ягоды клюквы и чёрной смородины, флавонолами и каротиноидами – рябина обыкновенная.

### **Выводы**

1. Из всех использованных ягод только клюква и рябина не ухудшили органолептические показатели кефира.

2. Судя по кислотности кефира срок годности контрольного образца и с клюквой был самым большим – 14 дней. На 12-й день за рамки стандарта по кислотности вышли варианты с рябиной и чёрной смородиной. Срок годности кефира с плодами облепихи составил всего 9 дней.

3. Добавление плодов и ягод в кефир повысило содержание в нём биологически активных веществ: рябина – сухих веществ, каротиноидов и флавонолов, а чёрная смородина – красящих веществ и антоцианов.

4. Учитывая органолептические показатели, срок годности по кислотности и содержание полезных веществ в кефире следует выделить вариант с добавлением плодов рябины как самый удачный.

### **Список литературы**

1. Вигоров Л.И., Трибунская А.Я. Методы определения флавонолов и флавонов в плодах и ягодах // Труды III всесоюзного семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Свердловск, 1968.-С. 492-506.

2. ГОСТ 24027.2-80 Сырьё лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. Введён 01.01.1981 г. Постановлением Госкомитета СССР по стандартам от 6.03.1980 г. № 1038. – 8 с.

3. ГОСТ 25555.0-82. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. Утверждён и введён в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.12.1982 г. № 5130, 5132, 5133. – 4 с.

4. ГОСТ 26188-84 Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения рН. Введён 1.07.1985 г. – 3 с.

5. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. Разработан и внесён ВНИКМИ. Утверждён и введён в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.07.90. № 2293. Стандартинформ, 2009. – 13 с.

6. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. Утверждён и введён в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 12.02.92. № 145. М.: Стандартинформ, 2009. – 8 с.

7. ГОСТ Р 52093-2003 Кефир. Технические условия (с изменением № 1). Разработан Государственным научным учреждением ГНУ ВНИМИ. Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 30 июня 2003 г. N 222-ст. М.: Стандартинформ, 2008. – 12 с.

8. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия. Разработан ГНУ ВНИИ молочной промышленности РАСХН. Введён в действие 1.07.2014 г. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. М.: Стандартинформ, 2014. – 9 с.

9. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. – М.: Колос, 1976. – 255 с.

10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973. – 492 с.

11. Шлык А.А. Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // Биохимические методы в физиологии растений. – М.: Наука, 1971. – С. 154–170.

## **К ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА ХМАО-ЮГРЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Солодовников Александр Юрьевич**

*доктор географических наук*

*начальник научно-исследовательского отдела экологии*

*Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»,*

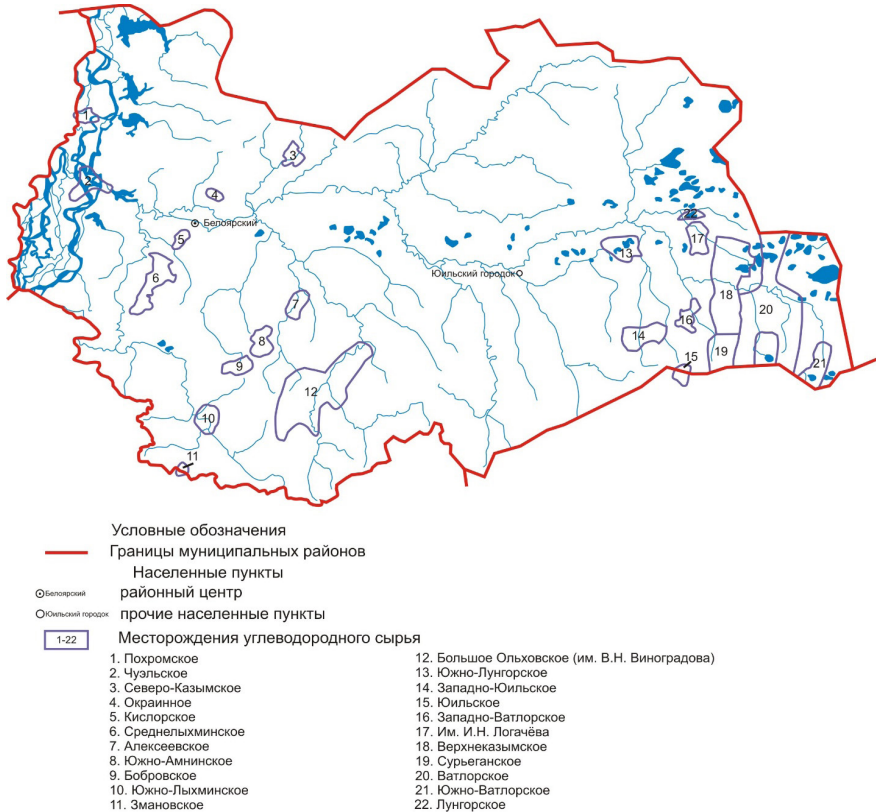
*г. Тюмень, Россия*

Как известно, нефтегазовая промышленность является одной из ключевых отраслей в экономике страны. Тем муниципальным районам, которым «посчастливилось» иметь на своей территории нефть или газ, априори оказываются в более выигрышной ситуации. Благодаря доходам от добычи углеводородов, занятости населения на нефтегазопромислах и в обслуживающих отраслях, в этих муниципальных образованиях всегда имеются финансовые ресурсы, которые можно направить на социально-экономическое развитие. Всё это относится и к территории Белоярского района Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (ХМАО-Югры), где главным богатством являются углеводороды.

Белоярский район расположен на севере ХМАО-Югры в пределах Западносибирской равнины в бассейне р. Казым. Его соседями являются: на западе – Берёзовский район, на севере и востоке – Ямало-Ненецкий автономный округ, на юге – Октябрьский и Сургутский районы ХМАО-Югры (рис. 1). Площадь района составляет 534,8 тыс. км<sup>2</sup>. С севера на юг района протянулся на 233 км, с запада на восток – на 315 км. Административный центр района – г. Белоярский. Численность населения района на 01.01.2021 г. составила 28,9 тыс. чел. Расстояние от районного центра до окружного г. Ханты-Мансийска – 670 км, до областного г. Тюмень – 1 198 км. В г. Белоярский имеется аэропорт, способный принимать воздушные суда некоторых типов круглый год.

Вся территория Белоярского района является частью Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. По нефтегазоносному районированию ХМАО-Югры на его территории выделяются 3 нефтегазоносные области – Приуральская, Фроловская и Краснотенинская [2].

Первые месторождения, содержащие нефть и газ, на территории района были открыты в конце 1950-х годов. На 01.01.2021 г. насчитывалось 22 месторождения, из них 17 – нефтяных, 3 – газовых и 2 – газонефтяных. Месторождения открыты преимущественно в северо-западной и восточной частях района. 3 месторождения находится на границе с соседними районами (рис. 1). По общему количеству открытых месторождений район занимает 8 место (из 9-и) в ХМАО-Югре. По величине запасов большинство месторождений принадлежит к мелким (81,9 %). Далее следуют средние (13,6 %) и крупные (4,5 %). К мелким месторождениям относятся все газовые и газонефтяные и 76,5 % – нефтяных (табл. 1).



**Рисунок 1.** Белоярский район и его соседи; месторождения углеводородного сырья.

Источник: составлено по: [1, 3].

Таблица 1

Распределение месторождений углеводородного сырья Белоярского района по величине запасов на 01.01.2020 г.

Тип по флюиду	Мелкие		Средние		Крупные	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Нефтяные	13	76,5	3	17,6	1	5,9
Газовые	3	100,0				
Газонефтяные	2	100,0				
Итого	18	81,9	3	13,6	1	4,5

Источник: составлено по: [3].

По данным центра недропользования ХМАО-Югры, начальные извлекаемые запасы нефти по категориям  $ABC_1$  составляют 81 млн т, или 0,4 % запасов ХМАО-Югры, по категориям  $ABC_1+B_2C_2$  – 185 млн т (0,8 %) [4].

С момента открытия первого месторождения (1958 г.) и получения продукции (1998 г.) прошло достаточно много времени – 40 лет. В ХМАО-Югре таких больших задержек в освоении месторождений на уровне муниципальных образований не было.

Первым предприятием, которое начало добывать в Белоярском районе нефть, стало АО «РИТЭК». Для этого им в 1998 г. было создано нефтегазодобывающее управление (НГДУ) «РИТЭК Белоярскнефть» (современное название ТПП «РИТЭКБелоярскнефть») с местонахождением в г. Белоярский. Первым в разработку было введено Кислорское месторождение. С начала 2000-х годов к разработке месторождений приступило ПАО «Сургутнефтегаз». В настоящее время добычей нефти в районе занимаются 2 недропользователя – ТПП «РИТЭКБелоярскнефть» и ПАО «Сургутнефтегаз». ТПП «РИТЭКБелоярскнефть» разрабатывает 4 месторождения, ПАО «Сургутнефтегаз» – 6 месторождений (табл. 2). Таким образом, в разработке находится 45,5 % месторождений от общего количества открытых месторождений.

Таблица 2

Разрабатываемые месторождения в Белоярском районе на 01.01.2021 г.

Предприятия	Месторождения
АО «РИТЭК»	Большое Ольховское, Кислорское, им. В.Н. Виноградова, Средне-Назымское
ПАО «Сургутнефтегаз»	Южно-Ватлорское <sup>1</sup> , Верхнеказымское, Ватлорское <sup>1</sup> , Сурьеганское, им. И.Н. Логачёва, Лунгорское

Примечание: <sup>1</sup>Белоярский и Сургутский районы.

Источники: составлено по: [3, 4, 5].



В 2020 г. добыча нефти в районе составила 2,1 млн т, газа – 252,1 млн м<sup>3</sup>. С 2001 г. добыча нефти выросла почти в 25 раз, газа с 2003 г. – в 30 раз (табл. 2). При этом более 70 % нефтегазодобычи приходится на ПАО «Сургутнефтегаз». Вся добываемая нефть и значительные объёмы попутного нефтяного газа транспортируются за пределы района. Часть попутного нефтяного газа перерабатывается на газопоршневой (Ватлорское м.р., ПАО «Сургутнефтегаз») и газотурбинной (им. В.Н. Виноградова, АО «РИТЭК») электростанциях. За всё время разработки на территории района было добыто 19,3 млн т нефти и 1,7 млрд м<sup>3</sup> газа.

В настоящее время добыча углеводородов является основой экономики района. Доля добывающей промышленности превышает 90 % стоимости произведённой промышленной продукции (табл. 3).

**Таблица 3**

*Основные показатели развития промышленности в Белоярском районе в 2001-2020 гг.*

Год	Добыча		Объём добычи полезных ископаемых		
	Нефть, включая газовый конденсат, тыс. т	Газ, млн м <sup>3</sup>	млн руб.	доля стоимости в промышленной продукции, %	индекс промышленного производства, %
2001	88,5	-	256,8	33,6	112,1
2002	93,7	-	297,6	42,4	115,9
2003	99,0	6,3	574,8	55,1	193,1
2004	89,4	5,7	276,8	27,7	48,2
2005	165,4	4,4	238,9	34,0	86,3
2006	139,6	4,5	879,4	52,3	368,1
2007	185,4	5,1	1 248,8	67,8	142,0
2008	246,0	6,0	2 105,4	74,4	168,6
2009	403,6	14,7	3 512,1	80,7	166,8
2010	686,8	26,4	7 334,9	88,5	177,3
2011	881,9	64,4	13 004,0	92,9	121,7
2012	882,8	112,3	15 827,4	80,7	111,8
2013	938,8	111,1	16 565,0	80,9	104,7
2014	1 054,8	128,4	14 138,7	84,5	85,4
2015	1 236,8	121,6	18 690,7	87,6	132,7
2016	1 930,3	184,5	21 749,6	89,8	128,4
2017	2 463,9	228,7	29 172,1	93,3	134,1
2018	2 734,8	232,1	45 888,2	95,6	119,8
2019	2 804,7	252,1	58 268,6	96,1	122,9
2020	2 140,7	192,4	44 115,5	94,7	77,3

Источники: составлено по: [3, 5]

### **Основной вывод**

Недра Белоярского района обладают высоким потенциалом нефтегазовых ресурсов, что способствует закреплению нефтяной промышленности на этой земле на многие годы. Текущие объёмы добычи углеводородов привели к тому, что на долю добывающей промышленности приходится не менее 95 % стоимости производимой промышленной продукции района и значение этой отрасли только растёт.

### **Список литературы**

1. *Уральский Федеральный округ. Ханты-Мансийский автономный округ. Карта месторождений горючих полезных ископаемых. ФГБУ «ВСЕГЕИ» им. А.П. Карпинского: [Электронный ресурс] – URL:<http://www.vsegei.ru> (дата обращения: 20.09.2021).*

2. *Атлас месторождений нефти и газа Ханты-Мансийского автономного округа. Тюмень-Ханты-Мансийск, 2013. Т 1. 236 с, Том 2. 308 с.*

3. *Солодовников А.Ю. География Тюменской области: нефтяная и газовая промышленность: монография / А.Ю. Солодовников; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Тюменский государственный университет. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2020. – 440 с.*

4. *Недропользование в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в 2019 г. Тюмень-Ханты-Мансийск, Издат. дом «ИздатНаукаСервис», 2020. – 248 с.*

5. *Официальный сайт Белоярского района ХМАО-Югры: [Электронный ресурс] – URL:<http://admbel.ru/> (дата обращения: 10.09.2021).*

## **ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АВТОДОРОГИ «НАМ»**

**Торговкин Ярослав Ильич**

*кандидат географических наук*

**Шестакова Алена Алексеевна**

*кандидат географических наук*

*Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова*

*Сибирского отделения Российской академии наук,*

*Якутск, Россия*

Согласно районированию по Мерзлотно-ландшафтной карте Якутской АССР (1991) [1, 2] автодорога «Нам» находится в пределах Лено-Амгинской среднетаежной, аласной провинции сплошных многолетнемерзлых пород (ММП). Инженерно-геокриологические условия автодороги определялись по двум ключевым участкам – ключевой участок Н-1 и ключевой участок Н-2. Описание опасных участков произведено на уровне фации, наименьшей единице классификации ландшафтов [3, 4]. Основным критерием выделения ландшафтной фации является ассоциация растительности. Полевые обследования ландшафтов на ключевых участках проводились пешим маршрутом вдоль дороги. Обследование участков сопровождалось фотографированием ландшафтов и криогенных процессов, а также дистанционным фотографированием и видеосъемкой с беспилотным летающим аппаратом (квадрокоптером).

Для выявления ландшафтного разнообразия в пределах исследуемых участков проведена крупномасштабная ландшафтная съемка в июне-июле 2020 года. Схема расположения точек заранее определялись по топокарте и космоснимкам дешифровочных признаков. Описание сопровождалось с определением состава древостоя, его высоты и диаметра стволов, сомкнутости крон, состава подроста с определением его густоты, состава кустарникового яруса с определением покрытия, типа травяно-кустарничкового яруса с определением состава флоры и мохового, лишайникового покровов и их проективного покрытия, определения микрорельефа поверхности.

Составление и оформление цифровых карт проводилась с применением программы ArcGIS. В основном были использованы ортофотопланы и

цифровые модели рельефа с разрешением 1,5 см/пикс, полученные во время съемки с помощью БПЛА DJI Phantom 4. В таблицах, прилагаемых к картам представлены основные характеристики мерзлотных ландшафтов.

### **Ключевой участок Н-1**

Участок расположен на 36,5-38,5 км автомобильного тракта в пределах приводораздельной поверхности с абсолютными отметками в среднем 200-230 м на денудационно-аккумулятивной равнине левобережья р. Лена (рис. 1).



*Рисунок 1. Общий вид ключевого участка Н-1*

Естественные природно-территориальные комплексы (ПТК) прилегающие к автодороге в пределах ключевого участка, в основном представлены брусничным березово-лиственничным коренным лесом на межгаласном типе местности и разнотравно-злаковым лугом на долине мелкой речки.

Антропогенные комплексы сформированы вдоль автодороги в виде термокарстовых просадок и заболоченных участков. Термокарст как процесс образования замкнутых просадочных форм рельефа в результате вытаивания подземных льдов и сильно льдистых грунтов на участке проявляется неравномерно [5]. Основной особенностью данного процесса является то, что он начинает проявляться при нарушении растительного и напочвенного покровов. В свое время в период проведения дорожных работ были выру-

блены дерева и нарушен растительный, почвенный покров на участках, где сформировались небольшие термопросадки, западины и болота.

На основе фондовых, литературных данных и фактических материалов, полученных во время полевой работы, составлена Инженерно-геокриологическая карта участка Н-1 масштаба 1:2000 (рис. 2). Пояснительная таблица к карте приведена в таблице 1.



Рисунок 2. Инженерно-геокриологическая карта участка Н-1 автодороги «Нам»

Таблица 1  
Пояснительная таблица к карте участка Н-1

ПТК	Состав отложений	Распространение и мощность ММП, м	Температура ММП, °С	Криотекстура	Мощность СТС, м	Криогенные процессы
Березово-лиственничные леса на межаласе	Суглинки, пески	Сплошное, 170-200 м	-2,5...-3,0	Массивная, слоистая	0,5-0,6	Термокарст, пучение
		Сплошное, 170-200 м	-2,5...-3,0	Массивная, слоистая	0,6-1,0	Термокарст, пучение
Комплекс лугов на аласах и аласоподобных понижениях		Сплошное, 170-200 м	н/д	Массивная	До 2-2,5	Морозобойное растрескивание, пучение
		Сплошное, 170-200 м	н/д	Слоистые, линзовидные, ПЖЛ	1,0-1,5	Термокарст
Заболоченные зачочкаренные луга на межаласе		Сплошное, 170-200 м	н/д	Массивная, слоистая	1,0-1,5	Термокарст, пучение
		Сплошное, 170-200 м	-2,5...-3,0	Массивная, слоистая	До 1,5	Термокарст, пучение
Разноотравные луга на долинах мелких речек	Пески	Сплошное, 170-200 м	-3,0	Массивная, слоистая	До 1,5	Морозобойное растрескивание, пучение

**Ключевой участок Н-2**

Участок расположен на 49,5-51,5 км Намского автомобильного тракта в аналогичных условиях, что и ключевой участок Н-1 (рис. 3).



*Рисунок 3. Общий вид ключевого участка Н-2.*

Естественные природно-территориальные комплексы (ПТК) прилегающие к автодороге в пределах ключевого участка, в основном представлены зеленомошно-брусничным лиственничным коренным лесом на межлассном типе местности и осоковым кочкарником с погибшим березняком, и разнотравно-злаковым лугом на аласном типе местности. Антропогенные комплексы сформированы вдоль автодороги в виде термокарстовых просадок и заболоченных участков.

Инженерно-геокриологическая карта участка Н-2 масштаба 1:2000 с пояснительной таблицей к карте представлены на рис. 4 и в таблице 2.



Рисунок 4. Инженерно-геокриологическая карта участка Н-2 автодороги «Нам»



Таблица 2  
Пояснительная таблица к карте участка Н-2

ПТК	Состав отложений	Распростра- нение и мощ- ность ММП	Температура ММП, °С	Криотекстура	Мощность СТС, м	Криогенные процессы
Березово-лиственничные леса на межаласе	Суглинки, пески	Сплошное, 170-200 м	-2,5...-3,0	Массивная, слоистая	0,5-0,6	Термокарст, пучение
Березовый подрост на межаласе		Сплошное, 170-200 м	-2,5...-3,0	Массивная, слоистая	0,6-1,0	Термокарст, пучение
Комплекс лугов на аласах и аласоподобных понижениях		Сплошное, 170-200 м	н/д	Массивная	До 2-2,5	Морозобойное растрескивание, пучение
Влажные луга на термокарстовые понижениях и просадках с озерами		Сплошное, 170-200 м	н/д	Слоистые, линзовидные, ПЖЛ	1,0-1,5	Термокарст
Заболоченные зачокарненные луга на межаласе		Сплошное, 170-200 м	н/д	Массивная, слоистая	1,0-1,5	Термокарст, пучение
Гари березово- лиственничные на межаласе		Сплошное, 170-200 м	-2,5...-3,0	Массивная, слоистая	До 1,5	Термокарст, пучение

**Список литературы**

1. Федоров А.Н. Мерзлотные ландшафты Якутии: методика выделения и вопросы картографирования. – Якутск: ИМЗ СО РАН СССР, 1991. – 140 с.
2. Мерзлотно-ландшафтная карта Якутской АССР [Карты] / АН СССР, Спб. отд., Ин-т мерзлотоведения; сост. и подгот. к печати Новосибирской картогр. ф-кой в 1988 г.; гл. ред. П. И. Мельников; ред.: Г. А. Богатова, С. Г. Драгайкина; спец. содерж. разработ.: Т. А. Ботулу [и др.]. - Москва: Госгеодезия СССР, 1991. - 1 к. (2 л.): цв., доп. карты, текст, профили; 70x110 см + прил. (170 с.; 27x19 см).
3. Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики. М.: Мысль, 1966. 156 с.
4. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М.: Мысль, 1970. 207 с.
5. Соловьев П.А. Криолитозона северной части Лено-Амгинского междуречья. – М: Изд-во АН СССР, 1959. – 144 с.

## **ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АВТОДОРОГИ «УМНАС»**

**Торговкин Ярослав Ильич**

*кандидат географических наук*

**Шестакова Алена Алексеевна**

*кандидат географических наук*

*Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова Сибирского  
отделения Российской академии наук,  
Якутск, Россия*

Согласно районированию по Мерзлотно-ландшафтной карте Якутской АССР (1991) [1, 2] автодорога «Умнас» находится в пределах Лено-Амгинской среднетаежной, аласной провинции сплошных многолетнемерзлых пород (ММП). Инженерно-геокриологические условия автодороги определялись по ключевым участкам У-1 и У-2. Описание опасных участков произведено на уровне фации, наименьшей единице классификации ландшафтов [3, 4]. Основным критерием выделения ландшафтной фации является ассоциация растительности. Полевые обследования ландшафтов на ключевых участках проводились пешим маршрутом вдоль дороги. Обследование участков сопровождалось фотографированием ландшафтов и криогенных процессов, а также дистанционным фотографированием и видеосъемкой с беспилотным летающим аппаратом (квадрокоптером).

Для выявления ландшафтного разнообразия в пределах исследуемых участков проведена крупномасштабная ландшафтная съемка в июне-июле 2020 года. Схема расположения точек заранее определялись по топокарте и космоснимкам дешифровочных признаков. Описание сопровождалось с определением состава древостоя, его высоты и диаметра стволов, сомкнутости крон, состава подроста с определением его густоты, состава кустарникового яруса с определением покрытия, типа травяно-кустарничкового яруса с определением состава флоры и мохового, лишайникового покровов и их проективного покрытия, определения микрорельефа поверхности.

Составление и оформление цифровых карт проводилась с применением программы ArcGIS. В основном были использованы ортофотопланы и цифровые модели рельефа с разрешением 1,5 см/пикс, полученные во время

съемки с помощью БПЛА DJI Phantom 4. В таблицах, прилагаемых к картам представлены основные характеристики мерзлотных ландшафтов.

### **Ключевой участок У-1**

Участок расположен на 30,1-31,0 км автомобильного тракта «Умнас» в пределах приводораздельной поверхности Табагинского мыса с абсолютными отметками в среднем 200-210 м на денудационно-аккумулятивной равнине левобережья р. Лена (рис. 1).

Естественные природно-территориальные комплексы (ПТК) прилегающие к автодороге в пределах ключевого участка, в основном представлены разнотравно-злаковыми лугами на межгаласном типе местности. Антропогенные комплексы сформированы вдоль автодороги в виде термокарстовых просадок и заболоченных участков (рис. 2).



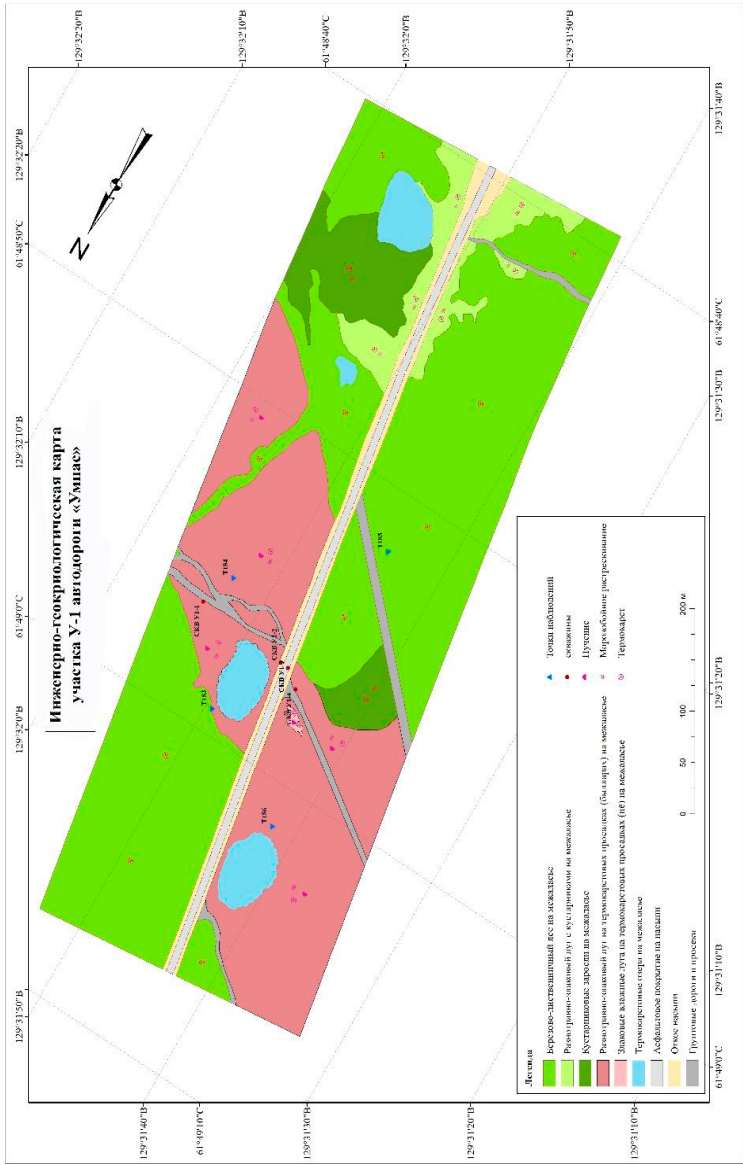
*Рисунок 1. Общий вид ключевого участка У-1*



*Рисунок 2. Термокарстовое понижение вдоль автодороги «Умнас»*

Термокарст как процесс образования замкнутых просадочных форм рельефа в результате вытаивания подземных льдов и сильно льдистых грунтов на участке проявляется неравномерно [5]. Основной особенностью данного процесса является то, что он начинает проявляться при нарушении растительного и напочвенного покровов. В свое время в период проведения дорожных работ были вырублены деревья и нарушен растительный, почвенный покров на участках, где сформировались небольшие термопросадки, западины и болота.

На основе фондовых, литературных данных и фактических материалов, полученных во время полевой работы, составлена Инженерно-геокриологическая карта участка 1 масштаба 1:2000 (рис. 3). Пояснительная таблица к карте приведена в таблице 1.



**Рисунок 3. Инженерно-геокриологическая карта участка У-1 автодороги «Умань»**

**Таблица 1**  
Пояснительная таблица к карте участка У-1

ПТК	Состав отложений	Распространение и мощность ММП, м	Температура ММП, °С	Криотекстура	Мощность СТС, м	Криогенные процессы
Березово-лиственничные леса на межлассье	Суглинки, ПЖЛ, пески	Сплошное 200-300	-2,5	Линзовидные, слоистые, массивные	1,6	Термокарст
Разнотравно-злаковый луг с кустарниками на межлассье			-2,0	Линзовидные, слоистые, массивные	2,2-2,4	Термокарст, морозобойное растрескивание
Кустарниковые заросли на межлассье			н/д	Линзовидные, слоистые, массивные	н/д	Термокарст, морозобойное растрескивание
Разнотравно-злаковый луг на термокарстовых просадках (былларах) на межлассье	Супесь, ПЖЛ, Песок		-1,6	Линзовидные, слоистые, сетчатые, базальные	1,9	Термокарст, пучение, морозобойное растрескивание
Злаковые влажные луга на термокарстовых просадках на межлассье	Супесь, суглинки, ПЖЛ, пески		-1,6	Линзовидные, слоистые, сетчатые, базальные	2,1	Термокарст, пучение

**Ключевой участок У-2**

Участок расположен на 126,5-127,5 км автомобильного тракта «Умнас» в пределах приводораздельной поверхности Бестяхской террасы с абсолютными отметками в среднем 180-200 м на денудационно-аккумулятивной равнине левобережья р. Лена (рис. 4).

Вдоль автодороги «Умнас» сформированы термокарстовые понижения с погибшим лесом (рис. 5).



*Рисунок 4. Общий вид ключевого участка У-2*



*Рисунок 5. Термокарстовое понижение с погибшим лесом вдоль автодороги «Умнас»*



Инженерно-геоэкологическая карта участка У-2 масштаба 1:2000 с пояснительной таблицей к карте представлены на рис. 6 и в таблице 2.

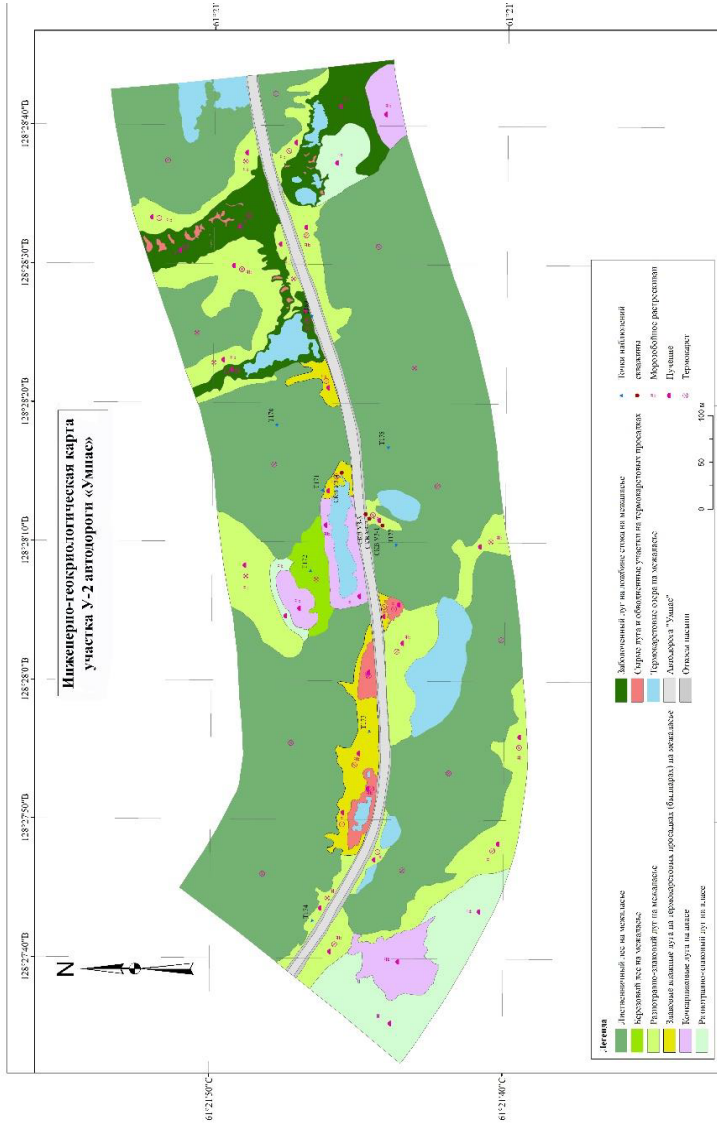


Рисунок 6. Инженерно-геоэкологическая карта участка У-2 автомагистрали «Умань».

**Таблица 2.**  
Пояснительная таблица к карте участка У-2

ПТК	Состав отложений	Распространение и мощность ММП, м	Температура ММП, °С	Криотекстура	Мощность СТС, м	Криогенные процессы
Лиственный лес на межаласье	Суглинки, пески, ПЖЛ	Сплошное 200-300	-2,6...-2,9	Линзовидные, слоистые, массивные	1,2-1,5	Термокарст
Березовый лес на межаласье	Суглинки, пески, ПЖЛ		-2,2...-2,6		1,3-1,8	Термокарст
Разнотравно-злаковый луг на межаласье	Суглинки, ПЖЛ		-2,0		2,0-2,2	Пучение, термокарст, морозобойное растрескивание
Злаковые влажные луга на термокарстовых просадках (быларах) на межаласье	Суглинки, ПЖЛ		-1,3	Линзовидные, слоистые, сетчатые, базальные	2,5-3,0	Пучение, термокарст, морозобойное растрескивание
Кочкарниковые луга на аласе	Суглинки		-1,3	Линзовидные, слоистые, базальные	2,5-3,0	Пучение, термокарст, морозобойное растрескивание
Разнотравно-злаковый луг на аласе	Суглинки		н/д	Линзовидные, слоистые, массивные	н/д	Пучение, морозобойное растрескивание
Заболоченный луг на аласе	Суглинки		н/д	Линзовидные, слоистые, базальные	н/д	Пучение, морозобойное растрескивание
Сырые луга и обводненные участки на термокарстовых просадках	Суглинки		н/д		н/д	Термокарст, пучение, морозобойное растрескивание
						Термокарст, пучение, морозобойное растрескивание

Список литературы

1. Федоров А.Н. Мерзлотные ландшафты Якутии: методика выделения и вопросы картографирования. – Якутск: ИМЗ СО РАН СССР, 1991. – 140 с.
2. Мерзлотно-ландшафтная карта Якутской АССР [Карты] / АН СССР, Спб. отд., Ин-т мерзлотоведения; сост. и подгот. к печати Новосибирской картогр. ф-кой в 1988 г.; гл. ред. П. И. Мельников; ред.: Г. А. Богатова, С. Г. Драгайкина; спец. содерж. разработ.: Т. А. Ботулу [и др.]. - Москва: Госгеодезия СССР, 1991. - 1 к. (2 л.): цв., доп. карты, текст, профили; 70x110 см + прил. (170 с.; 27x19 см).
3. Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики. М.: Мысль, 1966. 156 с.
4. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М.: Мысль, 1970. 207 с.
5. Соловьев П.А. Криолитозона северной части Лено-Амгинского междуречья. – М: Изд-во АН СССР, 1959. – 144 с.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ КРОССА HYBRID CONVERTER  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ ПРОБИОТКОВ И МЯТЫ  
БОЛОТНОЙ (*MENTHA PULEGIUM L.*)**

**Самсонова Ольга Евгеньевна**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

**Карев Николай Юрьевич**

*магистрант*

**Новикова Дарья Владиславовна**

*бакалавр*

*Мичуринский государственный аграрный университет,  
г. Мичуринск, Россия*

На сегодняшний день пробиотики являются одними из основных пищевых добавок для птицеводства. Пробиотики являются хорошей альтернативой антибиотикам у птиц по нескольким причинам: подходящая функция, отсутствие остатков в птицеводстве, защита окружающей среды [1, 5].

Мята болотная (*Mentha pulegium L.*) является лекарственным растением из рода мяты семейства *Lamiaceae*. Измельченные листья мяты болотной проявляют очень сильный аромат. Эфирное масло используется в ароматерапии (для улучшения настроения или физического, эмоционального здоровья, как метод альтернативной медицины). В ней содержится пулегон - органическое соединение природного происхождения, получаемое из эфирных масел различных растений, таких как *Nepetacataria* (кошачья мята), *Menthapiperita* и *Pennyroyal* [2, 6]. Мята болотная (*Mentha pulegium L.*) классифицируется как монотерпен, высокотоксичен, летуч. Издревле широко использовали в качестве кулинарной травы еще греками и римлянами, в средние века. Постепенно она вышла из употребления в качестве кулинарной травы и редко используется сегодня. Несмотря на то, что масло мяты болотной чрезвычайно ядовито, люди веками использовали свежую и сушеную траву, очень широко ее использовали в Иране. Первые поселенцы в колониальной Виргинии использовали сушеные листья мяты болотной для уничтожения вредителей. Мята болотная была такой популярной травой, что Королевское общество опубликовало статью о ее использовании против гремучих змей в первом томе *Философских трудов* (1665 г.).

В настоящее время среди ученых существует много проблем с поиском несинтетических альтернатив антибиотикам. О положительном влиянии травяных растений на птицу сообщалось во многих исследованиях [3, 8].

Основной целью индейководства является производство товарного мяса индейки. С этой целью важно свести к минимуму количество отрицательных факторов для мясного продукта. Добавление в рацион мяты болотной в качестве антибиотика-стимулятора роста, может улучшить продуктивность птицы. Кроме того, включение этой лекарственной травы может повысить здоровье и качество производимого мяса. Однако необходимо провести объективное исследование, чтобы проверить возможность ее использования для снижения вероятности отравления этой кулинарной травой [4, 12].

В настоящем исследовании было изучено влияние пробиотика и *Mentha pulegium L.* на продуктивность индеек кросса Hybrid Converter.

В условиях индейководческого предприятия ОАО «Тамбовская индейка» Тамбовской области с целью изучения эффективности использования в рационах индюшат пробиотика Лактофит и мяты болотной (*Mentha pulegium L.*) проведен научно-хозяйственный опыт по следующей схеме (таблица 1).

**Таблица 1.**

*Схема научно-хозяйственного опыта (n=30)*

<b>Группа</b>	<b>Рационы кормления</b>
Контрольная	Основной рацион (ОР)
I опытная	ОР + Лактофит 0,2 г/кг живой массы
II опытная	ОР + 1% <i>Mentha pulegium L.</i>
III опытная	ОР + Лактофит 0,2 г/кг живой массы + 1% <i>Mentha pulegium L.</i>
IV опытная	ОР + 2% <i>Mentha pulegium L.</i>
V опытная	ОР + ОР + Лактофит 0,2 г/кг живой массы + 2% <i>Mentha pulegium L.</i>

Для опыта было сформировано 6 групп индюшат кросса Hybrid Converter в суточном возрасте. В каждую группу по принципу аналогов было отобрано по 30 индюшат-самцов.

Индюшата всех групп содержались напольно на глубокой подстилке, в соответствии с технологией, принятой на комплексе. Опыт продолжался в течение 120 дней (17 недель). Кормление индюшат осуществлялось комбикормами, произведенными на комбикормовом заводе предприятия.

Кормление проводили в соответствии с 6 вариантами рационов: 1 - контроль (без пробиотика и мяты), 2 - с пробиотиком, 3 - с добавлением 1 % мяты, 4 - с добавлением пробиотика и 1 % мяты, 5 - с добавлением 2 % мяты, 6 - с пробиотиком и 2 % мяты.

Пробиотик «Лактофит» использовался способом выпойки ежедневно перед первым кормлением из расчета 0,2 г на 1 кг живой массы.

Для определения продуктивности индюшат, которых кормили экспериментальными рационами, птицам была предложена программа освещения в 16 часов светлого и 8 часов темного времени суток. Дневная температура контролировалась, и все индюшата имели свободный доступ к питьевой воде и корму.

Обработка и анализе результатов, полученных в ходе эксперимента, проводились согласно статистических и математических методов анализа с применением современного программного обеспечения MS Excel.

В таблице 2 показано влияние пробиотика и мяты болотной (*Mentha pulegium L.*) на продуктивность индюшат.

**Таблица 2.**

*Динамика живой массы индюшат при включении в рацион пробиотика «Лактофит» и мяты болотной (Mentha pulegium L.)*

Возраст, неделя	Группа					
	Контроль	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная
4	1058 ±8,2	1102 ±6,3***	1040 ±7,0	1050 ±7,8	1035 ±6,1*	1048 ±8,8
8	3920 ±35,1	4210 ±36,5***	3890 ±30,5	3908 ±31,5	3860 ±23,8	3894 ±24,1
12	8730 ±38,2	9220 ±40,1***	8690 ±34,2	8704 ±41,0	8617 ±29,2*	8670 ±29,2
17	15020 ±45,8	15650 ±41,3***	14940 ±40,3	14970 ±46,2	14795 ±58,7**	14910 ±30,3*
В % к контрольной группе	100,0	104,1	99,5	99,7	98,5	99,3

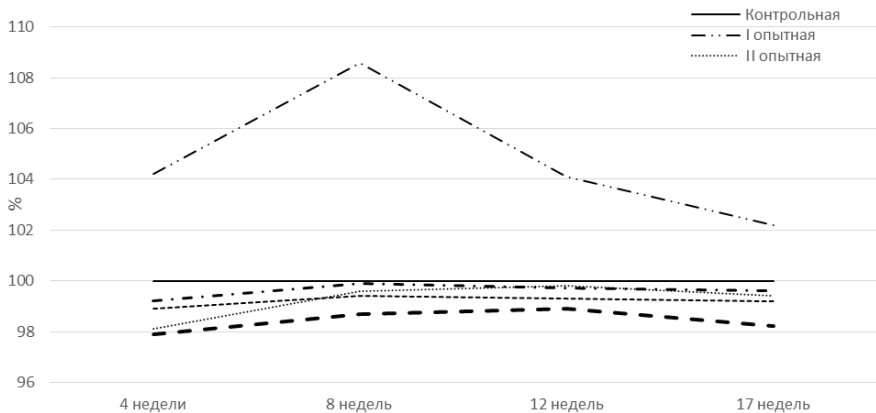
Примечание: \* -  $P \geq 0,95$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* -  $P \geq 0,999$

Анализируя данные по динамике живой массы индюшат кросса Hybrid Converter следует отметить, что интенсивность их роста в I опытной группе была достоверно выше контрольных ( $P \geq 0,999$ ) уже с 4-й недели и далее во все возрастные периоды, что свидетельствует о положительном влиянии пробиотика Лактофит.

Использование 2% мяты болотной значительно снизила мясную продуктивность индюшат ( $P \geq 0,95$ ). При эффектах взаимодействия использование

2% мяты болотной с пробиотиком значительно снизилась продуктивность на 0,7% по сравнению с контрольной группой. Из результатов настоящего исследования был сделан вывод, что использование 2% мяты болотной индивидуально или в сочетании с пробиотиком оказывает неблагоприятное влияние на мясную продуктивность индюшат.

Более наглядно отражает интенсивность роста индюшат кросса Hybrid Converter при сравнении их по периодам выращивания (рисунок 1).



**Рисунок 1.** График-профиль среднесуточного прироста индюшат по периодам роста, %

Из рисунка 1 видно, что уровень среднесуточных приростов наиболее значительно возрастал в первые 8 недель по всем группам 1,8-6,2%, затем он снижался на 0,5-4,6% в период 9-12 недель (хотя уровень суточных приростов возрастал с 101,6-111,0 г/гол. до 169,9-178,8 г/гол.), далее практически выравнялся в 13-17 недель в I – V опытных группах – 176,5-183,7 г/гол.

Из литературы известно, что трава мяты болотной содержит 1-2% эфирного масла, основным компонентом которого является пулегон (60-90%) [9]. В более поздних исследованиях была подтверждена токсичность пулегона для печени, и был предложен механизм действия, основанный на его метаболизме до ментофурана и других реактивных метаболитов, которые являются основными гепатотоксинами (вещество, ядовитое для печени) [7, 10]. Поэтому, из-за токсичности этого травяного лекарственного растения или продукты, содержащие мяту болотную, мяту перечную, способствует вероятности увеличения печени, в результате может привести к отеку легких и внутреннему кровотечению, которое впоследствии может повлиять на мяс-

ную продуктивность индюшат.

Из результатов исследований можно сделать вывод, что использование 2% мяты болотной отдельно или в сочетании с пробиотиком оказывает неблагоприятное влияние на продуктивность индюшат.

### Список литературы

1. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // *Ветеринария*. – 2005. – № 11. – С. 6-10.
2. Гаглов А.Ч. Влияние использования кормовой добавки гумитон на интенсивность роста свиней /А.Ч. Гаглов и др. // *Наука и Образование*. 2021. Т. 4. № 1.
3. Гаглов А.Ч. Влияние янтарной кислоты на продуктивность овецматок /А.Ч. Гаглов и др. // *Наука и Образование*. 2021. Т. 4. № 1.
4. Рост, развитие и сохранность индеек средних и тяжелых кроссов / Самсонова О.Е., Краснов В.В., Старшова Е.В., Рыбкина И.В. // В сборнике: *Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Международная научно-практическая конференция, Брянск*. 2021. С. 234-240.
5. Dilworth, B.C. and Day, E.J. 1978. *Lactobacillus cultures in broiler diets. Poultry Sci.* 57:1101.
6. Sullivan, J.B., Rumack, B.H., Thomas, H., Peterson, R.G. & Brysch P. 1979. *Pennyroyal oil poisoning and hepatotoxicity. J. Am. Med. Assoc.*, 242, 2873–2874.
7. Tekeli A., Çelik., L. Kutlu H.R. and Gorgulu, M. 2006. *Effect of dietary supplemental plant extracts on performance, carcass characteristics, digestive system development, intestinal microflora and some blood parameters of broiler chicks; XII European Poultry Conference, Italy, 10 – 14 Sept.*
8. Jazani, N.H., Ghasemnejad-Berenji, H., Sadegpoor, S. 2009. *Antibacterial effects of Iranian Menthapulegium essential oil on isolates of Klebsiellasp. Pak.J. Biol. Sci.* 15; 12 (2):183-5.
9. Barnes, J., Anderson, L. and Phillipson, J.D. 2002. *Herbal Medicines. Second. Pharmaceutical Press.*
10. EC, 2002. *Opinion of the Scientific Committee of Food on Eucalyptol. European Commission, Scientific Committee of Food, SCF/CS/FLAVOUR/20 ADD2 Final, 23 April 2002.*







Научное издание

**Наука и инновации - современные концепции**

Материалы международного научного форума  
(г. Москва, 8 октября 2021 г.)

Редактор А.А. Силиверстова  
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 12.10.2021 г. Формат 60x84/16.  
Усл. печ.л. 31,3. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити

