



Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Прогноз количества перевезенных пассажиров местными
электричками в Санкт-Петербурге

Инновации дизайн-проектирования

Динамика клинико-биохимических показателей крови
в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой
травмы

Медицинская одежда: эскизы истории

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, 10 сентября 2021 г.). / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 237 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

Прогноз количества перевезенных пассажиров местными электричками в Санкт-Петербурге

Пиль Эдуард Анатольевич, Ульвачева Ольга Викторовна.....9

Использование интегрального индикатора для распределения затрат в комбинированном производстве электрической и тепловой энергии в Республике Беларусь

Самосюк Наталья Александровна.....20

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Условия организации сетевого взаимодействия при подготовке студентов профессионально-педагогического вуза

Осипова Ирина Васильевна, Шульц Ольга Николаевна.....30

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Маркетинговый механизм продвижения молодежных организаций в регионах РФ

Золотарева Юлия Владимировна, Муханов Ислам Ратмирович, Золотарева Ульяна Игоревна.....35

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сфера действия высказывания с контрастной ремой с учетом коммуникативной перспективы предложения

Кулешова Анна Васильевна.....50

Тенденция развивающегося русского языка в мировом масштабе

Авезджанова Раиса Мулладжановна, Сафронов Эльбек Олегович.....59

Произношение консонантных сочетаний с начальными глухими смычными в белорусском литературном языке

Мандик Вероника Александровна.....62

«Детские» эргонимы г. Ростова-на-Дону: морфологический способ образования

Ши Гуанчао.....69

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Инновации дизайн-проектирования

Пигулевский Виктор Олегович, Мирская Людмила Анатольевна.....78

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Из истории строительства трубопроводного транспорта в СССР
Макимова Любовь Анатольевна.....84
- К вопросу о качестве подготовки военно-обученных резервов для русской армии в годы Первой мировой войны: на примере маршевых рот Омского военного округа
Коняев Роман Валерьевич.....88

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

- Пространство и общество: к вопросу о формах саморегулирования городского социума
Малькова Вера Константиновна.....91

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Инструменты легитимации насилия в политической коммуникации
Вербельчук Надежда Андреевна.....98

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Арт-терапия в работе с эмоциональным выгоранием специалистов помогающих профессий
Федосеева Ольга Александровна.....106

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Динамика клинико-биохимических показателей крови в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы
Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Хамраева Гульчехра Шахобовна, Алауатдинова Гульхан Инятдиновна.....110
- Industrial dust in developing countries
Аль Сабунчи А. А......121
- Медицинская одежда: эскизы истории
Субботина Вера Григорьевна, Сушкова Наталья Владимировна, Миронова Людмила Николаевна, Алиева Гонча Камал кызы.....126
- Персонифицированный подход к диагностике в клинической практике
Сапунова Дарья Александровна.....130
- Клинический пример лечения трижды негативного рака молочной железы
Емельянов Сергей Анатольевич, Марьенко Анастасия Сергеевна.....136
- Сравнительная оценка динамики естественного движения населения в Российской Федерации и Архангельской области
Варакина Альбина Сергеевна.....139

Тендинопатия, ассоциированная с хронической болезнью почек <i>Морозов Лев Игоревич, Громова Людмила Евгеньевна, Махонин Анатолий Юрьевич, Поляшов Кирилл Константинович, Трофимова Кристина Вадимовна</i>	144
Вариантная анатомия нижней надчревной артерии <i>Морозов Лев Игоревич, Краснова Валентина Александровна, Махонин Анатолий Юрьевич, Поляшов Кирилл Константинович, Трофимова Кристина Вадимовна</i>	147
Фторхинолон-ассоциированная тендинопатия <i>Морозов Лев Игоревич, Громова Людмила Евгеньевна, Махонин Анатолий Юрьевич, Поляшов Кирилл Константинович, Трофимова Кристина Вадимовна</i>	150
Остеопороз и его механизмы <i>Морозов Лев Игоревич, Лебедев Андрей Викторович, Махонин Анатолий Юрьевич, Поляшов Кирилл Константинович, Трофимова Кристина Вадимовна</i>	154
Вариантная анатомия запирающей артерии. Отдельный случай отхождения от наружной подвздошной артерии <i>Морозов Лев Игоревич, Краснова Валентина Александровна, Махонин Анатолий Юрьевич, Поляшов Кирилл Константинович, Трофимова Кристина Вадимовна</i>	158
Клинико-прогностическое значение показателей комплексного обследования больных ишемической болезнью сердца, артериальной гипертензией и пароксизмальной фибрилляцией предсердий <i>Масюков Семен Андреевич</i>	162

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Оптимизация процесса озонной делигнификации древесины по данным термического анализа и спектров КР <i>Мамлеева Надежда Алексеевна</i>	183
Реакции α -гидрокси- α -гем-дихлорциклопропилбензилфосфонатов с циклобутанкарбонилхлоридом <i>Митрасов Юрий Никитич, Фролова Мария Александровна, Кондратьева Оксана Викторовна</i>	194

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

О методике обучения некоторых способов доказательства свойств случайных величин <i>Останов Курбон, Мамиров Бердиёр Улугбекович, Камолиддинов Давлатжон Уткирхон оглы</i>	201
---	-----

О формировании пространственных представлений учащихся при изучении элементов неевклидовой геометрии <i>Останов Курбон, Мамиров Бердиёр Улугбекович, Камолитдинов Давлатжон Уткирхон оглы</i>	206
--	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

«Оптимальный» алгоритм параллельного диагностирования дискретных объектов <i>Тюлюш Снежана Танчиковна</i>	209
--	-----

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Геология Медведевского месторождения железо-титановых руд (обзорная статья) <i>Новиков Владислав Владимирович, Новиков Иван Владиславович, Новикова Мария Владиславовна, Новикова Маргарита Максимовна</i>	221
---	-----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Исследование влияния гуматов +7 «Здоровый урожай» на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской Республики <i>Куржиев Хасанбий Гидович, Хажметов Луан Мухажиевич, Шекихачев Юрий Ахметханович</i>	227
--	-----

ПРОГНОЗ КОЛИЧЕСТВА ПЕРЕВЕЗЕННЫХ ПАССАЖИРОВ МЕСТНЫМИ ЭЛЕКТРИЧКАМИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Пиль Эдуард Анатольевич

Академик РАН, доктор технических наук, профессор

Ульвачева Ольга Викторовна

магистр

*Государственный университет аэрокосмического
приборостроения*

г. Санкт-Петербург, РФ

***Аннотация.** В статье представлен анализ перевозимых пассажиров электричками 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 2007 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:** пассажиры, электрички, Санкт-Петербург, анализ, прогноз.*

Перевозка пассажиров, особенно в городах с миллионным населением, является краеугольным камнем во всех странах мира и, естественно, Санкт-Петербург не является исключением из этого правила. В статье рассматривается анализ, который был произведен на основе статистических данных перевезенных пассажиров местными электричками с 2007 по 2020 гг., и их прогноз на ближайшие 9 лет [1].

В таблице 1 представлены значения перевезенных пассажиров, из которой видно, что с 2007 года по 2010 год был значительный спад перевезенных пассажиров в 1,68 раз с 95231 до 56701, после настало “плато”, при котором количество пассажиров незначительно изменялось в ту или иную сторону. Начиная с 2017 года, количество перевозимых пассажиров увеличилось в 1,14 раз в 2019 году по отношению к 2017 году, но, не смотря на это увеличение, оно, к сожалению, упало в 2020 году.

К одной из причин первого спада перевозимых электричками пассажи-

ров можно отнести увеличение личных автомобилей в городе в 1,68 раз [2]. Как видно из таблицы 1 начавшаяся в 2020 году пандемия COVID-19, внесла свою лепту в количество перевозимых пассажиров электричками, упав по отношению к 2019 году уже в 1,49 раз.

Таблица 1 – Количество перевезенных пассажиров электричками в Санкт-Петербурге с 2007 по 2020 годы, тыс. чел.

№	Год	Количество пассажиров	№	Год	Количество пассажиров
1	2	3	4	5	6
1	2007	95231	8	2014	55940
2	2008	95193	9	2015	55620
3	2009	86424	10	2016	57657
4	2010	60561	11	2017	57847
5	2011	56701	12	2018	61256
6	2012	58724	13	2019	66174
7	2013	57 720	14	2020	44479

Теперь произведем анализ количества перевезенного электричками населения в Санкт-Петербурге по годам для чего воспользуемся Линией Тренда в MS Excel. На основе Линии Тренда были построены следующие девять графиков, которые представлены 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 населения 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 .

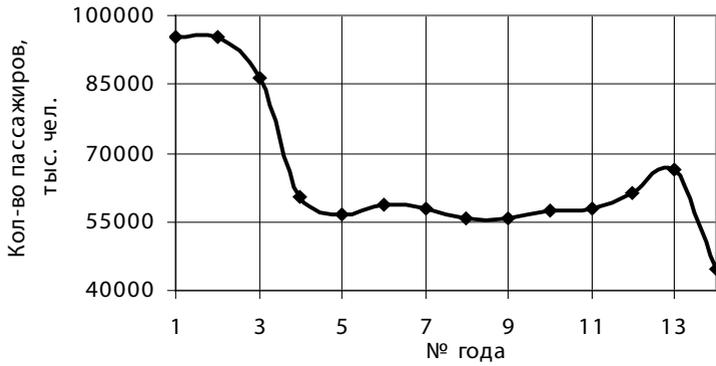


Рис. 1. График зависимости перевозимых пассажиров электричками в Санкт-Петербурге по годам, тыс. чел.

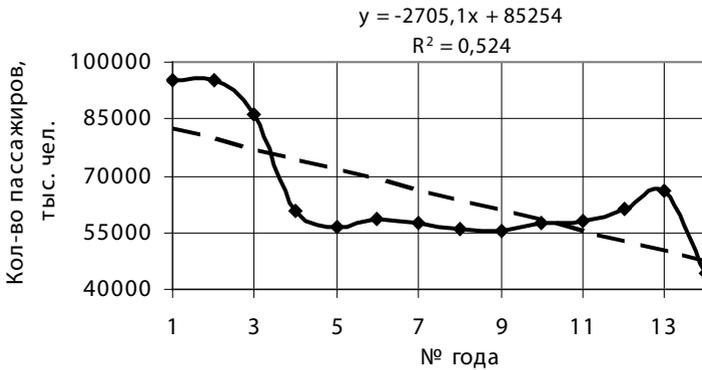


Рис. 2. Линейное уравнение

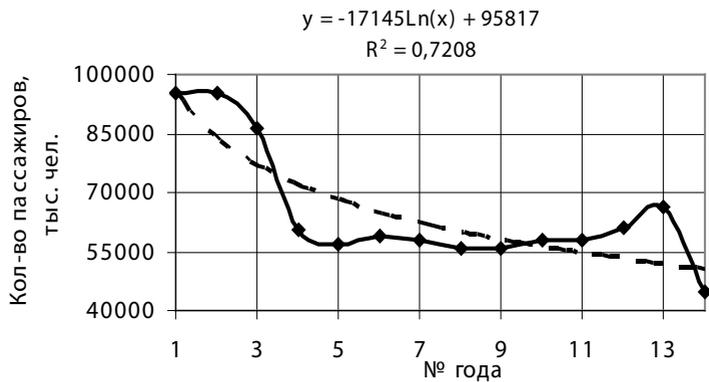


Рис. 3. Логарифмическое уравнение

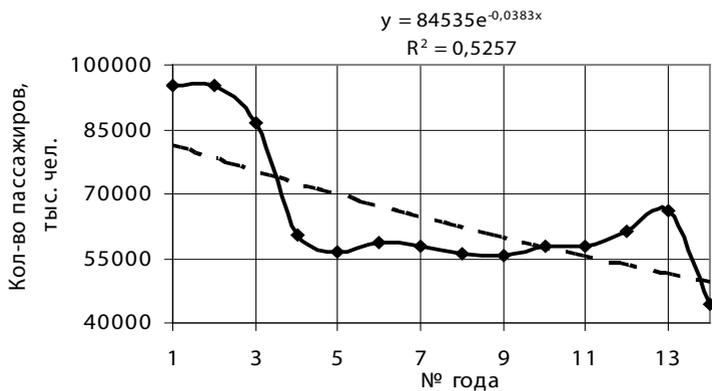


Рис. 4. Экспоненциальное уравнение

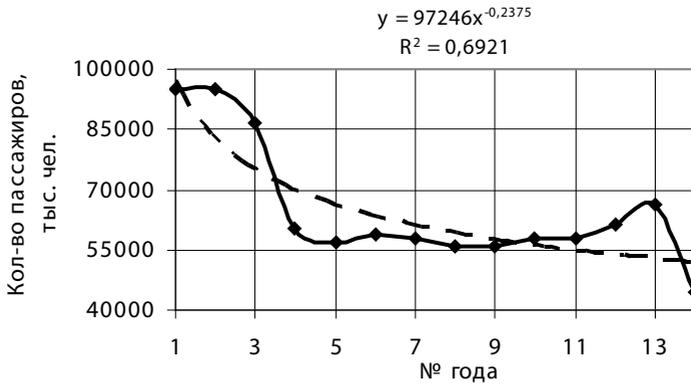


Рис. 5. Степенное уравнение

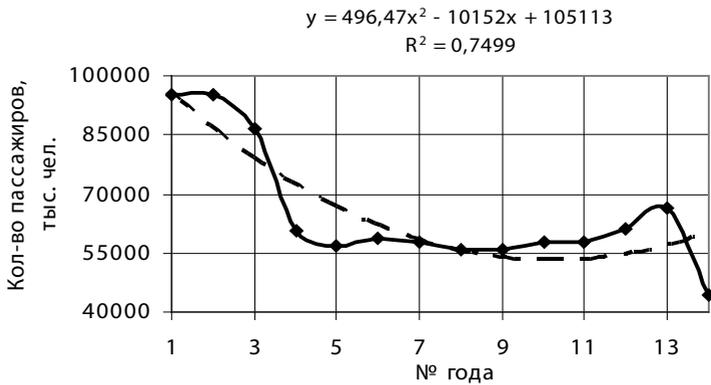


Рис. 6. Полиномиальное уравнение $n = 2$

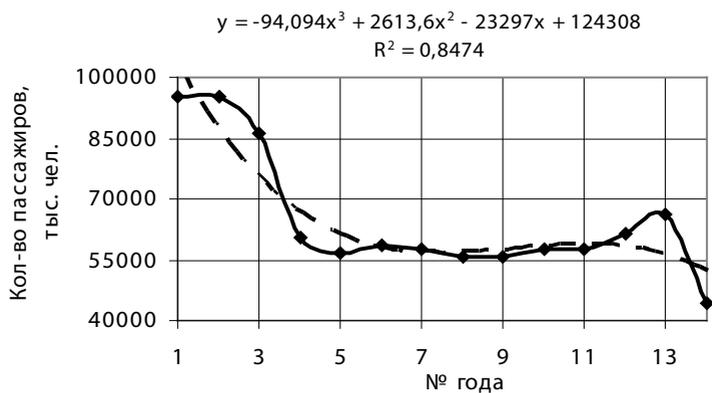


Рис. 7. Полиномиальное уравнение $n = 3$

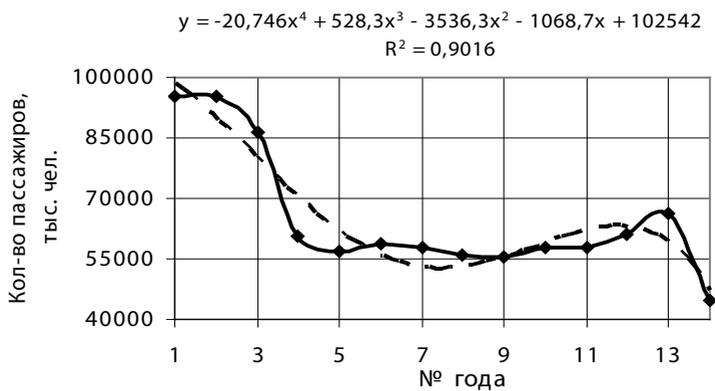


Рис. 8. Полиномиальное уравнение $n = 4$

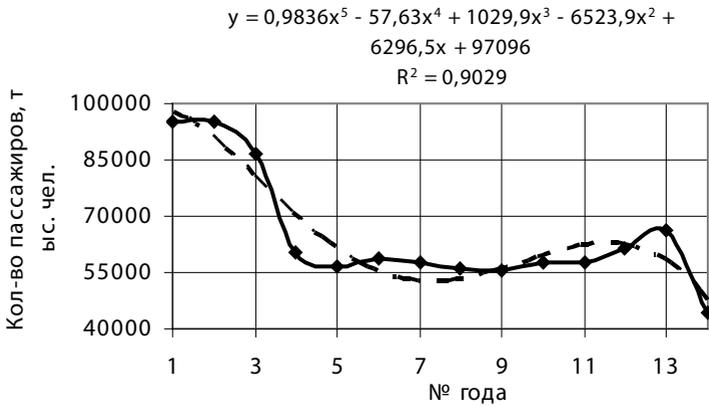


Рис. 9. Полиномиальное уравнение $n = 5$

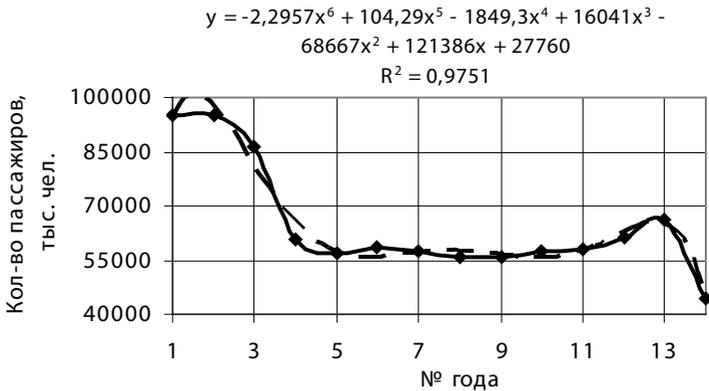


Рис. 10. Полиномиальное уравнение $n = 6$

Из представленных данных видно, что величины аппроксимации R^2 в столбце 4 для полиномиальных уравнений максимальное значение равно 0,9751 было у степени $n = 6$ после чего они идут на уменьшение. Все остальные величины аппроксимации R^2 имеют также достаточно высокие значения вплоть до степени $n = 2$. Это позволяет использовать их для прогноза перевозимого электричками населения в Санкт-Петербурге в рассматриваемый период времени с 2021 по 2030 гг.

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	$y = -2,2957x^6 + 104,29x^5 - 1849,3x^4 + 16041x^3 - 68667x^2 + 121386x + 27760$	0,9751
2	полиномиальное n = 5	$y = 0,9836x^5 - 57,63x^4 + 1029,9x^3 - 6523,9x^2 + 6296,5x + 97096$	0,9029
3	полиномиальное n = 4	$y = -20,746x^4 + 528,3x^3 - 3536,3x^2 - 1068,7x + 102542$	0,9016
4	полиномиальное n = 3	$y = -94,094x^3 + 2613,6x^2 - 23297x + 124308$	0,8474
5	полиномиальное n = 2	$y = 496,47x^2 - 10152x + 105113$	0,7499
9	логарифмическое	$y = -17145\text{Ln}(x) + 95817$	0,7208
8	степенное	$y = 97246x - 0,2375$	0,6921
7	экспоненциальное	$y = 84535e - 0,0383x$	0,5257
6	линейное	$y = -2705,1x + 85254$	0,5240

Полученные результаты перевезенных пассажиров электричками в Санкт-Петербурге по годам по девяти уравнениям были сведены в таблицу 3, которая представлена ниже.

Таблица 3 – Сводная таблица перевезенных пассажиров электричками в Санкт-Петербурге по годам, тыс. чел.

№ п/п	Год	Кол. пассаж.	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	2007	95231	82549	95817	81359	97246	95457	103531	98445	97842	94773
2	2008	95193	79844	83933	78301	82485	86795	87416	90154	90942	97794
3	2009	86424	77139	76981	75359	74913	79125	75399	80093	80649	80898
4	2010	60561	74434	72049	72527	69965	72447	66916	70187	70067	65225
5	2011	56701	71729	68223	69802	66354	66763	61401	61862	61274	57363
6	2012	58724	69023	65097	67179	63542	62071	58291	56049	55433	56078

7	2013	57720	66318	62454	64655	61258	58373	57021	53178	52918	57388
8	2014	55940	63613	60165	62226	59346	55667	57026	53183	53425	57990
9	2015	55620	60908	58146	59887	57708	53953	57742	55500	56096	57030
10	2016	57657	58203	56339	57637	56282	53233	58604	59065	59631	56220
11	2017	57847	55498	54705	55471	55023	53505	59047	62319	62411	58305
12	2018	61256	52793	53213	53387	53897	54771	58508	63204	62615	63873
13	2019	66174	50088	51841	51381	52882	57029	56421	59163	58335	66516
14	2020	44479	47383	50570	49450	51960	60279	52222	47142	47698	46336

Ниже представлена таблица 4, в которой сведены все расчеты по прогнозу предполагаемого количества перевозимых пассажиров электричками 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 все расчетные значения перевозимых пассажиров электричками уменьшаются и, кроме того, полиномиальные значения с $n = 3$ по $n = 6$ имеют даже отрицательные значения. Это связано с тем, что в 2021 году был спад из-за коронавируса, что, естественно, и отразилось на прогнозе.

Таблица 4 – Прогноз количества перевозимых пассажиров электричками в Санкт-Петербурге до 2030 года, тыс. чел.

№ п/п	Год	Лин.	лог	эксп	степен	n=2	n=3	n=4	n=5	n=6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2021	28447	43619	37821	47189	110833	-83736	-621526	-300632	-9765684
	2022	25742	42821	36400	46671	122027	-125157	-867075	-386634	-15755593
	2023	23037	42059	35032	46181	134213	-173770	-1170496	-474884	-24444098
	2024	20332	41329	33716	45716	147391	-230142	-1539821	-560431	-36706786
	2025	17627	40629	32449	45275	161563	-294836	-1983582	-636991	-53613254
	2026	14921	39957	31230	44855	176727	-368417	-2510806	-696834	-76453441
	2027	12216	39310	30056	44455	192885	-451449	-3131022	-730660	-106765605
	2028	9511	38686	28927	44073	210035	-544497	-3854253	-727482	-146365961
	2029	6806	38085	27840	43707	228177	-648126	-4691022	-674512	-197379966
	2030	4101	37503	26794	43357	247313	-762900	-5652349	-557039	-262275260

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

Таблица 5 – Прогноз количества перевозимых пассажиров электричками в Санкт-Петербурге до 2030 года с использованием выбранных уравнений, тыс. чел.

№	Год	Лог	Степ	Среднее значение
1	2	3	4	5
1	2021	43619	47189	45404
2	2022	42821	46671	44746
3	2023	42059	46181	44120
4	2024	41329	45716	43523
5	2025	40629	45275	42952
6	2026	39957	44855	42406
7	2027	39310	44455	41883
8	2028	38686	44073	41380
9	2029	38085	43707	40896
10	2030	37503	43357	40430

На основе таблицы 5, был построен рисунок 11. Этот рисунок показывает область, в которой могут варьироваться количество перевозимых пассажиров автобусами в Санкт-Петербурге до 2030 года. На данном рисунке также представлена зависимость для среднего значения перевезенных пассажиров. Как видно из рисунка 11 возможно как увеличение перевозимых пассажиров автобусами, так и их уменьшение. Увеличение перевозимых пассажиров возможно при строительстве новых жилых массивов домов на ближайших территориях города, которое будет использовать автобусный транспорт в качестве поездки на работу, учебу и т.д. Уменьшение же перевозимых пассажиров будет означать пуск новых станций метрополитена и увеличение личного автотранспорта.

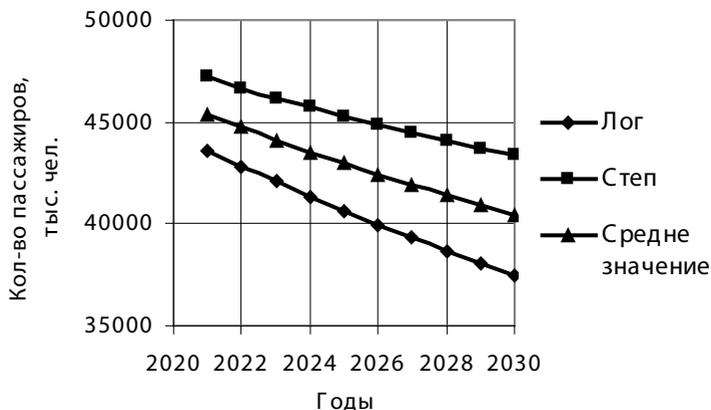


Рис. 11. Область прогноза количества перевозимых пассажиров электричками в Санкт-Петербурге до 2030 с использованием логарифмического и степенного уравнений

На основе представленного выше материала можно сделать вывод, что надо ждать статистические данные по перевозке пассажиров электричками за 2021 и 2022 годы и уже на их основе делать прогноз.

Список литературы

1. Статистический справочник России. 2000-2019 (дата обращения: 12.03.2021).
2. Пиль Э.А., Коджебаиш Ф.Ф., Анализ и прогноз личных автомобилей в Санкт-Петербурге // Системный анализ и логистика. Выпуск №1 (27): – СПб.: ГУАП, 2021. – 91 с. - С. 10-19

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДИКАТОРА ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ В КОМБИНИРОВАННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Самосюк Наталья Александровна

кандидат экономических наук, доцент

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь, г. Минск

***Аннотация.** В статье рассмотрены методы распределения затрат. Приведен перечень внешних и внутренних факторов, влияющих на производственную себестоимость электрической и тепловой энергии. Предложено использовать интегральный индикатор и авторскую шкалу для выбора метода распределения затрат и формировать себестоимость энергии на теплоэлектроцентрали в соответствии с быстро изменяющимися рыночными условиями.*

***Ключевые слова:** затраты, теплоэлектроцентраль, факторы, частный индикатор, интегральный индикатор, метод распределения затрат*

На уровень себестоимости энергии и связанные с ним тарифы электрической и тепловой энергии влияет метод разделения затрат. Изменение тарифов на энергию в свою очередь сказывается на стоимости продукции промышленных предприятий, запитанных от теплоэлектроцентрали. Экономическая наука и практика предлагает следующие методы распределения затрат по видам продукции (рисунок 1).

Исследования в области разработки методических подходов по распределению затрат при комбинированном производстве электро- и тепловой энергии на ТЭЦ проводились зарубежными учеными такими как: Шишов А.Н., Бухаринов Н.Г., Таратин В.А., Шнерова Г.В., Прузнер С.Л., Златопольский А.Н., Некрасов А.М., Чернухин А.А., Флаксерман Ю.Н., Денисов В.И., также большой вклад внесли и отечественные ученые: Падалко Л.П., Пекелис Г.Б., Нагорнов В.Н. [1, 2, 3, 4].

физический	•предусматривает разделение затрат на электрическую и тепловую энергию пропорционально израсходованному топливу.
эксергетический	•определяет доли общих затрат пропорционально доле эксергии, затраченной на производство каждого вида продукции.
нормативный	•основан на использовании принятых нормативных показателей удельных расходов топлива.
метод Вагнера	•расход топлива принимается равным расходу топлива на производство того же количества электроэнергии на замещаемой конденсационной электрической станции (КЭС).
метод «раздельной рентабельности»	•цену электроэнергии приравнивает к цене в раздельной схеме с той же величиной рентабельности.
метод В. П. Денисова	•базируется на разделении расхода топлива на холостой ход турбины, производство электроэнергии по конденсационному и теплофикационному циклам.
Метод отключений	•использовании метода отключений условно принимается, что один вид энергии на станции является основным, а другой - побочным.

Рисунок 1 – Методы распределения затрат по видам продукции

Согласно методическим рекомендациям по учету затрат и калькулированию себестоимости продукции (товаров, работ, услуг) в областных республиканских унитарных предприятиях электроэнергетики Республики Беларусь используется физический метод разделения затрат на теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) между электрической и тепловой энергией. Данный метод не учитывает особенностей производства электрической и тепловой энергии (рисунок 2):

ОБОРУДОВАНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> При распределении затрат ТЭЦ между электрической и тепловой энергией необходимо принимать равный уровень затрат на эксплуатационно и техобслуживаемые теплогенерирующего и электрогенерирующего оборудования. Это связано с тем, что оборудование, на котором производится электроэнергия, значительно сложнее теплогенерирующего оборудования.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
<ul style="list-style-type: none"> Технология производства тепловой энергии и электрической обладает существенными различиями. Процесс производства тепловой энергии представляет собой преобразование в парогенераторах или котлах химической энергии топлива в тепло. Производство электроэнергии включает преобразование произведенного в парогенераторах тепла высокого потенциала в механическую энергию, а механической в электрическую энергию, что приводит к дополнительным потерям энергии при производстве электроэнергии.
ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
<ul style="list-style-type: none"> Для теплоснабжения потребителей используется пар низкого потенциала, для покрытия производственной нагрузки требуется пар с давлением 1,0-1,3 МПа, а для покрытия нагрузки отопления и горячего водоснабжения – от 0,05 до 0,5 Мпа. В производстве электроэнергии используется высокопотенциальный пар с давлением 13, 24 Мпа и с температурой 540 °С. Различие параметров используемого теплоносителя приводит к необходимости учета энергетической ценности тепла при распределении расхода топлива и затрат между электрической и тепловой энергией.
РЕЖИМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ
<ul style="list-style-type: none"> Потребление и соответственно отпуск тепловой энергии потребителям имеет режим сезонных колебаний течением года. Отопительная нагрузка максимальна зимой и отсутствует в летний период. Режим потребления электрической энергии неравномерен в течение суток при существенных колебаниях нагрузки по дням недели. Неравномерность потребления тепловой энергии вызывает дополнительные затраты на ТЭЦ из-за необходимости содержания пиковых котлов для покрытия максимальных отопительных нагрузок в зимний период. В летний период уменьшение отпуска тепловой энергии из отборов турбин сокращает выработку электроэнергии на ТЭЦ по теплофикационному режиму и увеличивает долю выработки электроэнергии по конденсационному режиму, что приводит к росту топливных затрат на электроэнергию.
ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ
<ul style="list-style-type: none"> Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ зависит от режимом потребления тепла промышленными, коммунально-бытовыми потребителями и температурой наружного воздуха. Потребление электроэнергии в меньшей степени зависит от погодных условий.

Рисунок 2 – Особенности производства электрической и тепловой энергии

Использование физического метода приводит к искусственному снижению себестоимости электрической энергии и, соответственно, завышению себестоимости тепловой энергии [5]. На рисунке 3 представлено распределение затрат производства электрической и тепловой энергии различными методами.

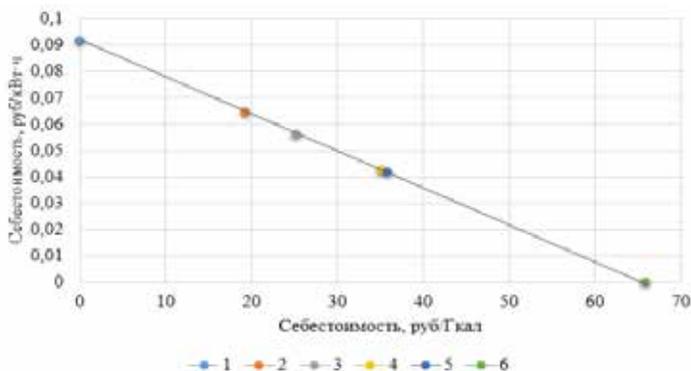


Рисунок 3 – Распределение затрат производства электрической и тепловой энергии

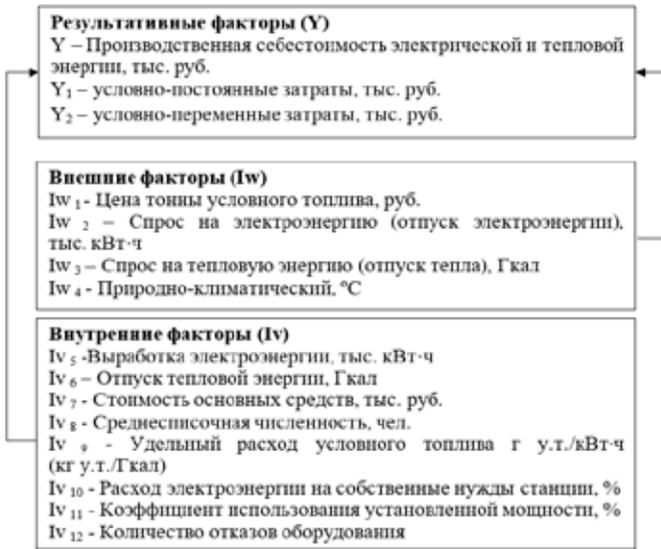


Рисунок 4 – Внешние и внутренние факторы, влияющие на производственную себестоимость электроэнергии и тепловой энергии

Выбор метода распределения затрат при комбинированной выработке на ТЭЦ следует производить с учетом потребности рынка. Для этого в первую очередь необходимо проанализировать факторы, которые оказывают влияние на производственную себестоимость ТЭЦ. По мнению Хаустович Н.А. «на составляющие затрат ТЭЦ наиболее существенное влияние оказывают следующие внешние факторы: цена природного газа, среднемесячная фактическая температура воздуха, индекс объемов промышленного производства» [6]. Однако на уровень себестоимости оказывают влияние и иные факторы, поэтому требуется их уточнение. Предлагается авторский перечень внешних и внутренних факторов влияющих на производственную себестоимость электрической и тепловой энергии (рисунок 4):

По каждой выделенной группе факторов рассчитывать частный (локальный) индикатор по формуле:

$$Ii = \sum_{i=1}^n k_i \cdot d_i, \quad (1)$$

где k_i – значение i -го фактора выделенной группы;
 d_i – значимость i - показателя в группе.

Значение k_i определяется по результатам производственно-хозяйственной деятельности предприятия за исследуемый период. Как правило, это данные бухгалтерской и статистической отчетности.

Значимость фактора в группе определяется методом экспертных оценок по характеру его влияния на результаты работы предприятия. Для оценки фактора используется метод ранговой корреляции, согласно которому показателю, оказывающему наибольшее влияние на анализируемую цель, присваивается ранг 1, другим показателям – соответственно 2, 3 и т.д. На основании оценок составляется матрица рангов, в которой наиболее влиятельным будет фактор с меньшей суммой рангов. Значимость i -ого показателя в выделенной группе определяется путем расчета удельного веса квадрата отклонения i -ого значения от среднего в общей сумме квадратов отклонений.

Интегральный индикатор, позволяющий оценить всю деятельность предприятия, рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{инт}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n I_i}, \quad (2)$$

где I_i – частные (локальные) индикаторы, по выделенной группе факторов.

Интегральный индикатор может принимать значения в интервале $0 < I_{\text{инт}} < 1$.

Формула 2 используется при условии влияния всех факторов. В ряде случаев некоторые из факторов могут отсутствовать по объективным причинам и могут быть исключены из расчета.

Значение полученного по результатам расчетов индикатора позволит принять обоснованное решение о выборе метода распределения затрат при комбинированном производстве энергии [7].

На основании опроса экспертов составим матрицу оценок внешних и внутренних факторов проведем оценку полученных результатов (таблица 1). Экспертами выступили руководители экономических отделов ГПО «Белэнерго» и РУП–Облэнерго.

Таблица 1 – Матрица оценок внешних и внутренних факторов

Показатель	ФАКТОРЫ									
	Внешние			Внутренние						
	Iw ₁	Iw ₂	Iw ₃	Iv ₄	Iv ₅	Iv ₆	Iv ₇	Iv ₈	Iv ₉	Iv ₁₀
Сумма рангов	11	19	59	27	57	68	25	63	51	53
Отклонение от средней суммы рангов	18,67	10,67	29,33	22,14	7,857	18,86	24,14	13,86	1,857	3,857
Квадрат отклонения	348,4	113,8	860,4	490,3	61,73	355,6	582,9	192	3,449	14,88
Удельный вес	0,263	0,086	0,651	0,288	0,036	0,209	0,343	0,113	0,002	0,009
Рассчитанный χ^2	65.18			22.19						
Степени свободы	2			6						
Табличное значение χ^2	5.99146			12.59159						
W	3.26			0.37						

Проанализировав полученные значения χ^2 по внешним и внутренним факторам, можно отметить, что значения W соответственно 3.26 и 0,37 не случайные. Это говорит о том, что полученные результаты опроса экспертов имеют смысл и могут быть использованы для расчета индивидуального и интегрального индикатора.

По формуле 1 – 2 рассчитаем индивидуальные и интегральный индикатор для распределения затрат, результаты расчетов приведем в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты расчета индивидуального и интегрального индикаторов

Вид энергии	Показатель										I _{инт}
	Внешние факторы			Внутренние факторы							
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈	I ₉	I ₁₀	
Электрическая	0,245	0,085	0,721	0,286	0,038	0,211	0,328	0,033	0,425	0,012	0,115
Тепловая	0,257	0,087	0,721	-	0,038	0,211	0,343	0,36	0,407	0,012	0,113

Для получения границ интервалов интегрального индикатора используем метод парных сравнений, полученных в результате ранжирования. Для этого группа экспертов проранжировала шесть основных методов разделения затрат при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии:

A, F – метод отключений, B – экономический метод, C – метод Вагнера, D – физический метод, E – пропорциональный метод.

Суть метода парных сравнений состоит в том, что предложенные объекты для оценки выстраиваются экспертом в иерархию, где на первом месте стоит метод разделения затрат с максимально выраженной значимостью, а на последнем - с минимальным. В нашем случае ранг устанавливается от 1 до 6.

На основании ранжирования методов распределения затрат при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии экспертами построим матрицу предпочтений (таблица 3).

Таблица 3 – Матрица предпочтений

Метод распределения затрат	Метод распределения затрат					
	A	B	C	D	E	F
A	-	7	9	8	6	5
B	3	-	4	7	8	9
C	1	6	-	8	7	4
D	2	3	2	-	8	6
E	4	2	3	2	-	8
F	5	1	6	4	2	-

После получения обобщенной матрицы предпочтений, элементы которой p_{ij} представляют относительное число предпочтений, полученных от всех экспертов, то каждому методу разделения затрат перед каждым другим методом, можно провести шкалирование. Шкалирование основано на законе сравнительных суждений. Если парное сравнение факторов производится относительно большим числом экспертов, то полученные разности между их оценками обладают нормальным распределением.

Пусть m экспертов приписывают к признакам R_i (i_1, i_2, \dots, i_n) числа S_j (j_1, j_2, \dots, j_n) в соответствии со степенью обладания ими каким-то качеством X .

Тогда числа S_j представляют собой шкальные оценки признаков R_i , а разность между такими оценками двух объектов R_i и R_j можно выразить с помощью модели шкалы:

$$S_i - S_j = z_{ij}, \tag{5}$$

где S_i, S_j – шкальные оценки факторов;

z_{ij} – нормированное отклонение, соответствующее p_{ij} , представляющее долю случаев предпочтения направления i направлению j , т.е.:

$$G(Z_{ij}) = p_{ij} = \int_{-\infty}^{z_{ij}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{t^2}{2}} dt. \tag{6}$$

Построение шкалы оценок состоит в том, чтобы обратить наблюдаемые отношения r_{ij} в ожидаемые z_{ij} по уравнению 6, используя таблицу нормированного нормального распределения. В результате получаем значения интегрального индикатора для выбора метода распределения затрат при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии. Для удобства расчетов значения округлены (таблица 4).

Таблица 4 – Значения интегрального индикатора для выбора метода распределения общих затрат при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии

Метод распределения затрат	Метод распределения затрат					
	A	B	C	D	E	F
A	-	0,5	1,3	0,9	0,3	0
B	-0,5	-	-0,3	0,5	0,9	1,3
C	-1,3	0,3	-	0,9	0,5	-0,3
D	-0,9	-0,5	-0,9	-	0,9	0,3
E	-0,3	-0,9	-0,5	-0,9	-	0,9
F	0	-1,3	0,3	-0,3	-0,9	-

Шкалирование основано на законе сравнительных суждений, сформулированное Л. Терстоуном. Если парное сравнение факторов производится относительно большим числом экспертов, то полученные разности между их оценками обладают нормальным распределением. Пусть m экспертов приписывают к признакам $R_i (i_1, i_2, \dots, i_n)$ числа $S_j (j_1, j_2, \dots, j_n)$ в соответствии со степенью обладания ими каким-то качеством X . Выбрав произвольную точку отсчета 0 и направление отсчета, а также, учитывая, что значения относительных расстояний вычислены с точностью до 0,1, можем построить шкалу расстояний рисунок 5 [8].

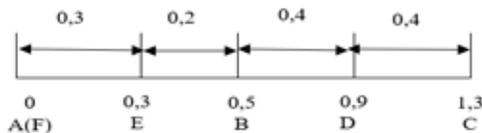


Рисунок 5 – Значения расстояний между методами распределения общих затрат комбинированного производства энергии по мнению экспертов

На основе разработанной шкалы (рисунок 5) и рассчитанного интегрального индикатора (таблица 2) осуществляется выбор метода распределения затрат при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии (рисунок 6).

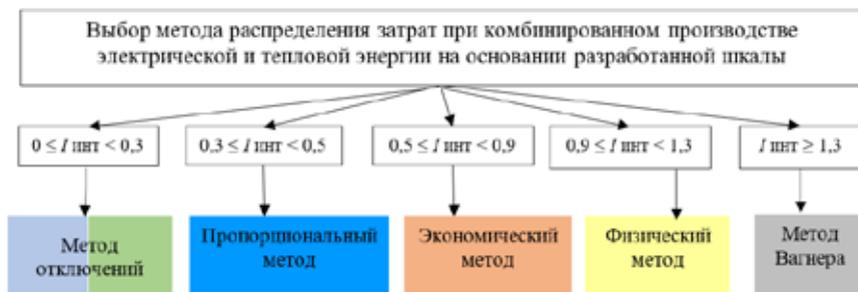


Рисунок 6 – Выбор метода распределения затрат при комбинированном производстве энергии

Если интегральный коэффициент попадает в интервал $0 < I_{инт} < 0,3$, то выбираем метод отключений. Интервал $0,3 \leq I_{инт} < 0,5$ свидетельствует о целесообразности пропорционального метода распределения затрат. Если значение интегрального индикатора находится в интервале $0,5 \leq I_{инт} < 0,9$ распределяем затраты физическим методом. Значения $I_{инт} \geq 1,3$ требуют выбора метода Вагнера.

Рассчитанное значение интегрального индикатора равно 0,115 (таблица 2) попадает в промежуток $0 < 0,115 < 0,3$, который соответствует методу отключений. В условиях функционирования рынка использование шкалы позволит осуществлять корректировку метода распределения затрат на производство энергии, что в следствии обеспечит повышение конкурентоспособности каждого вида энергии на ТЭЦ.

Список использованных источников

1. Экономика энергетики СССР: учебник / А. Н. Шишов [и др.]. – М.: Высш. шк., 1979. – 448 с.
2. Прузнер, С. Л. Экономика энергетики СССР: учебник / С. Л. Прузнер, А. Н. Златопольский, А. М. Некрасов. – М.: Высш. шк., 1978. – 471 с.

3. Чернухин, А. А. Экономика энергетики СССР: учебник / А. А. Чернухин, Ю. Н. Флаксерман. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Энергия, 1975. – 497 с.
4. Падалко, Л. П. Экономика электроэнергетических систем: учеб. пособие / Л. П. Падалко, Г. Б. Пекелис. – Минск: Выш. шк., 1985. – 335 с.
5. Самосюк, Н. А. Учет затрат и калькулирование себестоимости на предприятиях энергетики Республики Беларусь / Н. А. Самосюк // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2017. – № 1 (21). – С. 152-166.
6. Хаустович, Н.А. Обеспечение энергоэффективности экономики на основе управления затратами предприятий электроэнергетики: автореф. дис. ... канд. эк. наук:08.00.05 / Н. А. Хаустович; Белорус. гос. экон. ун-т. - Минск, 2014. 25 с.
7. Панкова, Л. А. Организация экспертизы и анализ экспертной информации / Л. А. Панкова, А. М. Петровский, М. В. Шнейдерман; отв. ред. В. Н. Бурков. – М.: Наука, 1984. – 120 с
8. Клигер, С. А. Шкалирование при сборе и анализе социологической информации / С. А. Клигер, М. С. Косолапов, Ю. Н. Толстова. – М.: Наука, 1978. – 112 с

УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Осипова Ирина Васильевна

к.п.н., профессор

Шульц Ольга Николаевна

магистрант

*Российский государственный профессионально-педагогический
университет*

г. Екатеринбург, Россия

В современных условиях интеграция образования, науки и производства должна рассматриваться на приоритетном уровне, направленном на подготовку высококвалифицированных специалистов, отвечающих потребностям рынка труда в развитии инновационной экономики. В условиях новой экономической структуры и социальной модернизации возникает потребность в специалисте, способном к творческому труду, саморазвитию, поиску и внедрению образования, форм и методов его организации, новых профессиональных знаний, коллективной и самостоятельной деятельности. Поэтому возникает необходимость трансформировать содержание системы образования. В национальных проектах до 2024 года ускоренный переход на путь инновационного развития образования является основной стратегической задачей по изменению социально-экономической системы страны [1].

Эффективное взаимодействие университетов с рынком труда и отдельными работодателями в целом, требуют развития всестороннего стратегического партнерства всех заинтересованных сторон, целью которого является объединение людских, финансовых, материально-технических и других ресурсов для взаимовыгодного сотрудничества [2].

Как следует из вышесказанного, основным результатом деятельности профессионально-педагогического университета является специалист, способный к саморазвитию в течение жизни, к новым исследованиям и творческому подходу.

Стремительное развитие высокотехнологичных отраслей промышленности, ускорение внедрения инновационных научных разработок в массовое

производство, сокращение циклов обновления промышленного оборудования, процессы информатизации экономики, изменение требований работодателей к системе подготовки и переподготовки специалистов по содержанию и структуре, предъявляют новые требования к образованию, науке и производству. В этих условиях триада "образование-наука-производство" уже не способна эффективно адаптироваться и развиваться изолированно, т.е. независимо друг от друга. Отечественные и зарубежные исследователи отмечают, что в инновационной экономике эффективность и результативность взаимодействия видов экономической деятельности значительно повышается за счет организации интеграционных процессов в сетевой структуре как более совершенной модификации адаптивных структур системы управления сложными социально-экономическими системами [1].

В последние годы, со стороны государства определена тенденция к взаимодействию между предприятиями и учебными заведениями. Эта интеграция, должна включать:

- вовлечение предприятий в формирование образовательных программ вузов, участие в обучении и организации профессиональных практик, развитие профессиональных компетенций студентов, востребованных на современном рынке труда;

- осуществление совместных научных исследований в различных инновационных областях;

- трудоустройство выпускников вузов;

- дополнительные гранты и стипендии для студентов и преподавателей;

- финансирование целевой подготовки студентов;

- создание материальных и социальных условий для адаптации и закрепления

молодых специалистов на предприятиях.

Взаимодействие с университетами – это, с одной стороны, кадровое обеспечение реального сектора экономики с учетом выбранных перспективных направлений его развития, а с другой – выражается в особой форме предпринимательства, когда существуют определенные ресурсы нескольких субъектов, в рамках исследовательских проектов.

Таким образом, в новой модели образования, ориентированной на развитие образовательной системы страны в целом, обучение становится разнообразным и вариативным, ориентированным на новые образовательные результаты, что требует развития корпоративных процессов и стимулирует переход к расширению сотрудничества открытых образовательных систем в сетевом взаимодействии. В связи с этим основной целью педагогических исследований в условиях научно-образовательной сети является выявление новых знаний о педагогических процессах в конкретных организациях, участвующих во взаимодействии. В то же время именно стремлением к ос-

воению новых знаний о педагогических процессах и явлениях объясняется наличие образовательного компонента в научно-образовательной сети, направленного на повышение уровня методологической культуры участников сетевого взаимодействия [3].

Говоря об использовании понятия сеть в современном социальном знании, следует отметить, что оно имеет множество вариативных уровней отражения. Термин сеть, включен в такие понятия как: сетевой подход, сетевые сообщества, сетевое взаимодействие, сетевая культура и виртуальные социальные сети, организационные сети знаний и т.д.

Основными особенностями сетевого взаимодействия знаний можно выделить многомерность и многоуровневость, разнообразие методологических принципов их развития.

Следовательно, вариативность и разнообразие представлений о сетевом взаимодействии являются не столько понятием, сколько своеобразным социальным познанием, актуализирующим вопросы не только о термине сеть, но и о перспективах развития этого исследовательского направления.

Описывая термин сетевое взаимодействие, можно отметить, что он является одним из наиболее часто используемых в случаях, когда речь идет об установлении отношений между различными социальными системами или их отдельные компоненты. Основными особенностями сетевого взаимодействия становится координация, отсутствие единого центра, строго централизованная структура управления, преобладание структур самоорганизации. Следует также отметить, что границы сети в данном случае не установлены, правила поведения элементов в основном неформальны, а сами сети чаще всего создаются для развития и объединения усилий при выполнении больших задач [1].

Сегодня актуальность реализации сетевого взаимодействия в сфере образования подтверждается такими нормативно-правовыми документами, как: ст. 15, п. 1 нового закона «Об образовании в Российской Федерации», новый федеральный государственный образовательный стандарт, профессиональный стандарт педагога, а также проект концепции поддержки развития педагогического образования.

Вопросами сетевого взаимодействия в образовании занимаются такие ученые как А.В. Яковлева, И.Б. Бондырева, С.П. Анисимова, В.П. Демкин и Г.В. Майер, Г.В. Можаяева, Е.А. Неретина, В.В. Маковеева, М.Б. Гитман, А.Н. Данилов, В.Ю. Столбов, А.А. Южаков и др

Для осуществления организации сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе, должны быть реализованы педагогические условия.

Под педагогическими условиями реализации сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе, принято понимать систему педаго-

гических мер, которые в своей совокупности образуют своеобразную технологию педагогической деятельности, направленную на воспитание личности посредством формирования социально-значимых мотивов, развития практических знаний, навыков и умений по выбранной профессии и общетрудовых способностей, необходимых для трудовой деятельности [4].

Первым условием организации сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе, мы выделили отбор образовательных технологий, ориентированных на практико-ориентированное обучение.

Отбор содержания дисциплин, формы и методы, средства педагогической коммуникации, а также деятельность преподавателя и студента должны быть направлены на формирование готовности у будущих педагогов профессионального обучения к самостоятельной профессиональной деятельности [2].

Второе условие организации сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе-создание учебно-методического обеспечения профессионально-педагогического вуза, способствующего формированию практических навыков у студентов.

Создание учебно-методического обеспечения призвано сформировать у студентов профессионально-педагогического вуза персональные стили педагогической коммуникации, раскрыть способности к импровизации при проработке педагогических ситуаций и решении педагогических задач, что даст возможность студентам в последующем активно применять их в своей профессиональной деятельности и своевременно варьировать образовательный процесс обучающихся колледжа [3].

Третьим условием организации сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе, является активизация исследовательской деятельности студентов профессионально-педагогического вуза посредством их участия в практико-ориентированных и междисциплинарных проектах, конкурсах, студенческих научно-практических конференциях, в работе творческих лабораторий, опытно-экспериментальных площадок образовательных учреждений.

Преимущества использования сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе заключаются в следующем:

- концентрация деятельности участников сети на их ключевых уникальных процессах и компетенциях;
- высокая адаптивность к изменяющимся внешним условиям, быстрая реакция на изменения рыночной конъюнктуры;
- устранение дублирования ряда функций, выполняемых участниками сети;
- значительное снижение затрат, их рациональная структура;
- эффективный механизм обмена информацией между участниками сети;

- при реализации проектов в сети привлекать к совместной деятельности компетентных партнеров, обладающих необходимым ресурсным потенциалом.

Следует также отметить, что использование сетевого взаимодействия позволяет эффективно функционировать как всему образовательному процессу, так и каждому отдельному элементу.

Таким образом, предполагается, что реализация сетевого взаимодействия в профессионально-педагогическом вузе, учитывая выше предложенные условия, позволит обеспечить подготовку педагогов профессионального обучения, обладающих способностью к интеграции общенаучных и психолого-педагогических знаний и умений и их применению к сфере профессии; готовностью к системному анализу и решению проблем профессиональной деятельности; способностью к сотрудничеству, рефлексии, постоянному самообразованию.

Список литературы

1. Пути реализации субъект-субъектной парадигмы в условиях научно-образовательного сетевого взаимодействия. Давыдова Н.Н., Дорожкин Е.М., Федовов В.А. В сборнике: *Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании. Материалы 25-й Международной научно-практической конференции. Под научной редакцией Е.М. Дорожкина, В.А. Федорова.* 2020. С. 162-165.

2. Дидактико-технологическое обеспечение организации практико-ориентированного кластера для подготовки студентов профессионально-педагогического вуза. Ильина Н.Н., Шульц О.Н. В сборнике: *Акмеология профессионального образования. Материалы 16-й Международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. Екатеринбург, 2020.* С. 324-327.

3. Особенности теоретико-методологической подготовки по конкурсу *WORLD SKILLS* на основе кластерно-модульного подхода. Ильина Н.Н., Уляшин Н.И., Шульц О.Н. В сборнике: *Современное педагогическое образование.* 2021 № 5. С. 44-47.

4. Подготовка бакалавров в профессионально-педагогическом вузе на основе цифровой дидактики (метод - электронный кейс). Осипова И.В., Ильина Н.Н. В сборнике: *Прогнозирование профессионального будущего молодежи в условиях цифровой экономики. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под научной редакцией Э.Ф. Зеера, В.С. Третьяковой.* 2020. С. 215-220.

МАРКЕТИНГОВЫЙ МЕХАНИЗМ ПРОДВИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕГИОНАХ РФ

Золотарева Юлия Владимировна

кандидат социологических наук, доцент

*Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации, Россия,
г. Пятигорск*

Мусханов Ислам Ратмирович

студент

*Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации, Россия,
г. Пятигорск*

Золотарева Ульяна Игоревна

студент

*Донской государственный технический университет, Россия,
г. Ростов-на-Дону*

Основные направления деятельности молодежных центров в регионах РФ это прежде всего: организация и проведение социально – культурных массовых мероприятий, планирование досуга и развитие творческих способностей подростков и молодежи, воспитание молодого поколения в духе нравственности, патриотизма и толерантности; формирование здорового образа жизни, профилактика асоциальных проявлений в молодежной среде; укрепление социально — психологического благополучия молодежи и молодой семьи и информационное обеспечение молодежной политики.

В Ставропольском крае активно функционируют следующие молодежные организации: МУ «Центр молодёжных проектов», Студенческий добровольческий центр СтГМУ, Ставропольская краевая общественная организация «Российский Союз Молодежи», Государственное бюджетное учреждение Ставропольского края «Центр молодежных проектов», Муниципальное казенное учреждение «Центр по работе с молодежью» Левокумского муниципального района

С целью распространения своей деятельности молодежные организации ориентируются на СМИ и считают их основным инструментом продвиже-

ния своих идей и концепций. С точки зрения маркетингового подхода мы говорим не о СМИ, а об эффективности применения интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК) в деятельности молодежных организаций. Все элементы ИМК способны влиять на сознание потребительской аудитории, с помощью инструментов ИМК можно изменить отношение к тому или иному явлению, сформировать общественное мнение. Элементы ИМК распространяют, создают определенные актуальные образы, формируют систему ценностей в различных референтных группах с учетом их интересов¹.

Ключевую роль в формировании инновационной модели поведения молодых людей играют различные организации, партии, клубы. С помощью таких структур можно и нужно формировать систему ценностей, побуждать к участию в политической, экономической и социальной сторонах жизни региона и государства. Такие организации способны сформировать грамотную траекторию для молодых людей с учетом изменяющихся условий внешней среды.²

В «Основах государственной молодежной политики РФ на период до 2025 года» одной из приоритетных задач является «формирование системы ценностей с учетом многонациональной основы нашего государства, предусматривающей создание условий для воспитания и развития молодежи, знающей и ответственно реализующей свои конституционные права и обязанности, обладающей гуманистическим мировоззрением, устойчивой системой нравственных и гражданских ценностей...»³

«Детские и молодежные центры оказывают существенное влияние на процесс самореализации личности и играют важную роль в формировании ценностных ориентаций подростка, предоставляя им возможности для освоения, усвоения нравственных ценностей» в процессе организованного и неформального общения»⁴, взаимодействия, коллективной творческой деятельности, в системе отношений.⁵

¹Кулакова Т.В. Ценностная структура массового сознания учащейся молодежи в транзитивном обществе: региональный аспект: Дисс. ... канд. социол. наук. Саратов, 2006. С. - 160.

²Ольшанский Д.В. Политическая наука в современной России. – М.: Известия, 2001. – С. 407.

³Распоряжение Правительства РФ от 29.11.2014 N 2403-р «Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171835 (дата обращения 12.02.17)

⁴Место и роль молодежных центров как институциональных субъектов формирования ценностных ориентаций подростков - IX Студенческий научный форум – 2017 Url:<http://www.scienceforum.ru/2017/2708/32600>

⁵Миронова М.Е. Педагогические условия формирования нравственных ценностных ориентаций подростков в детском общественном объединении. Вестник КГУ им. Н.А. Некрасовой: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика, 2012. - С. 232 – 237.

«Если говорить о подростках, которые вступают в молодежные центры, то чаще всего это те, для которых важными ценностями являются ответственность, выдержка, готовность к активной деятельности. Именно эти ценностные ориентации формируют стремление подростка быть полезным обществу, активно взаимодействовать с окружающей средой, реализуя свой личностный потенциал. Деятельность молодежных центров помогает развить у молодого поколения имеющийся потенциал самостоятельности, целеустремленности, инициативности, трудолюбия, толерантного отношения к людям с ограниченными возможностями здоровья и пожилым людям. Кроме того, командообразование в рамках молодежных центров способствует проявлению интереса к здоровому образу жизни, сохранению семейных ценностей, содействует всестороннему развитию личности»⁶.

Распад всех союзов и коллективов, объединявших школьников и студенческое сообщество наступил с расформированием СССР. Однако спустя время было принято решение на уровне правительства РФ заняться формированием организаций и объединений, которые могли бы уделять внимание вопросам воспитания подрастающего поколения. С 2005 года во всех регионах РФ начали расти и продвигать свои идеи молодежные организации⁷.

Сегодня деятельности молодежных организаций на уровне правительства и муниципальных образований уделяется серьезное внимание. Во всех образовательных учреждениях формируются команды и группы молодых людей, объединенных общими интересами. Это и творческие, и научные, и спортивные, и технические и экономические объединения юных талантов. Молодежные организации можно разделить на четыре группы:

- аполитические – это организации, которые созданы на основе интересов молодых людей. Как правило - это спортивные, творческие, проектные организации. Они далеки от решения политических вопросов и существуют с целью формирования компетенций и навыков в той или иной сфере деятельности.

- идеологические – как правило решают вопросы защиты прав молодых людей, ориентированы на воспитание гражданского долга, нацелены на развитие духовного и интеллектуального потенциала молодых людей. Это гражданско-патриотические клубы, поисковые отряды и др.

- политические – созданы в рамках политических партий и объединений, где наставники формируют строго фиксируемые идеологические ценности

⁶Место и роль молодежных центров как институциональных субъектов формирования ценностных ориентаций подростков - IX Студенческий научный форум – 2017. - Url:<http://www.scienceforum.ru/2017/2708/32600>

⁷Самодулова И.В. Место и роль молодежных центров как институциональных субъектов формирования ценностных ориентаций подростков. – URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017036843>

у молодых людей. Такие молодежные организации являются нишей, способной в дальнейшем решать серьезные задачи лоббируя интересы конкретной политической партии в стране.

- политико-просветительские – готовят политическую элиту в стране. В рамках этих организаций обеспечивается стажировка в государственных структурах, молодые люди работают как помощники депутатов, участвуют в организации и подготовке предвыборной гонки.

Все молодежные организации и команды созданы по инициативе конкретных лиц, заинтересованных в решении каких либо глобальных задач. Они могут сегментироваться по признаку: дети, юноши, взрослые.

В России сегодня примерно функционируют 427 тыс. молодежных объединений и организаций в рамках общеобразовательных, средних профессиональных и высших образовательных учреждениях; вне их рамок - на базе спортивных, творческих, технических и других организационных структур. «Подразделяют молодежные общественные организации России и по характеру их социализации. В этом направлении объединения бывают: ориентированными на коллективную работу (пионерская организация и проч.); обладающими социально-индивидуальной направленностью (скауты и проч.); ориентированными на создание необходимых условий, способствующих индивидуальному развитию личности (творческие союзы). Подразделяют молодежные организации и по содержанию их деятельности. Среди них следующие объединения: организующие социальное творчество, то есть конструирующие среду для приобретения навыков социального взаимодействия; осуществляющие профессиональную подготовку, связанные с общественными структурами, формирующие у молодежи положительное отношение к своему государству, обладающие культурологическим характером, ориентирующиеся на здоровый образ жизни».⁸

Российский союз молодежи (РСМ) серьезная организация, созданная в РФ 31 мая 1990 года. Можно сказать - она представляет собой структуру, которая трансформировалась из комсомольской организации, которая утратила свою силу исходя из смены политической фармации. Она самая огромная организация, включающая в себя молодых людей со всех уголков РФ. Она по своей структуре некоммерческая, неполитическая, негосударственная. Сегодня в 77 городах РФ успешно функционирует эта организация, в состав которой входит 150 тыс. молодых людей, которые координируют и вовлекают в работу более 4 миллиона молодых людей, проживающих в нашей стране.

РСМ нацелена на реализацию более 20 проектов общероссийского масштаба, участвует в разработке и продвижении более 200 межрегиональных проектов и программ ориентированных на создание безопасного социально-

⁸Современные молодежные организации в России: общая информация. - Url: <http://fb.ru/article/385196/sovremennyye-molodejnyie-organizatsii-v-rossii-obschaya-informatsiya>

го пространства для развития молодого поколения. В рамках РСМ реализуются творческие, досуговые, спортивные, культурные, развивающие виды деятельности. Именно РСМ является площадкой для личностного роста, развития инновационного мышления, воспитания, адаптации к быстро меняющимся условиям внешней среды молодого поколения.

Именно в период молодости происходит закладка таких фундаментальных качеств личности, как морально-нравственная система ценностей, в ускоренном темпе происходит умственное, физическое и духовное развитие. Сознание молодых людей обладает высоким уровнем восприимчивости. В современном мире есть многие сферы реализации молодежи, которые крайне необходимы для воспитания сбалансированной личности, становления у подростка собственно «Я»⁹.

Рассмотрим сегментацию молодежи исходя из сферы раскрытия молодежного потенциала. Дифференцируют четыре сферы молодежной деятельности:

1. Творческая (досуговая) деятельность.

Поскольку молодая часть общества часто не обременена рабочими или семейными связями, большая часть времени тратится либо на образование, либо на досуг в молодежной среде. И именно сектор досуга является отличной платформой для самореализации молодежи. Например, в истории, как в последние годы, так и во времена современности, мы видим, что именно молодежь внесла большой вклад в развитие культуры. Лермонтов, Маяковский, Есенин, Ван Гог, Байрон-список молодых гениев бесконечен. Ведь именно в юности возникает острое желание творить, реализовывать внутренние духовные порывы.

2. Профессиональная деятельность.

Молодые люди могут быть нацелены только на профессионализм. В современном мире молодые люди, выбирающие профессию, к сожалению, больше руководствуются практическими соображениями, чем своими интересами и восприимчивостью к выбранному делу. Конечно, такой подход не лишен здравого смысла, потому что он показывает заинтересованность человека в улучшении своей будущей жизни, составлении планов на будущее. Но для самореализации молодых людей этот выбор не благоприятен, потому что человек, у которого нет своего места, не может полностью раскрыться, выразить себя. Рабочий процесс не приносит удовлетворения, что может привести к психическому дисбалансу. Не следует забывать, что, будучи настойчивым и трудолюбивым человеком, любую группу людей можно превратить в успешную и прибыльную компанию. Поэтому иногда следует прислушаться к меткому высказыванию Конфуция: «Выберите работу, которая вам нравится, и вам не придется работать ни дня в своей жизни».

⁹Сферы реализации молодежи. URL: <https://salid.ru/journal/razvitie-molodezhi>

3. Политическая и духовная (личностная) сферы.

- Политическая сфера.

Именно эта отрасль дает наилучшую возможность проявить себя амбициозным молодым людям, которые хотят признания и желают что-то изменить в современном мире, сделать его лучше. Молодость-это время идеализма, умы молодых людей имеют сильную веру в добро, молодым людям присущ альтруизм.

- Духовная (личностная) сфера.

Как говорил Далай Лама XIV: «мы никогда не установим гармонию с окружающим миром, пока не примиримся с собой». Реализация молодежи в этой сфере направлена не на общество, а скорее внутрь себя. Конечная цель реализации человека в этом направлении - стать гармоничной личностью, обрести и познать собственное «Я». Без успешной смыслоориентации индивида, понятия и принятия своего места в мире невозможно достичь безусловного счастья.

4. Важность саморазвития

Во всяком случае, реализация молодежи, какой бы успешной и благоприятной она ни была, практически бесполезна без активного желания молодежи развиваться. Саморазвитие включает в себя очищение от негатива и ненужных черт и эмоций, а также формирование и выявление положительных черт характера человека. Другими словами, речь идет о желании стать лучше. Изменение себя - один из самых эффективных способов достичь благополучия в будущем. Изменение образа мышления и корректировка черт характера приводят к глубоким преобразованиям в жизни человека.

В рамках молодежных организаций и движений используют мотивационные установки 5 идей для эффективного саморазвития и выбора траектории роста:

- Ревизия мыслей. Для того чтобы четко понимать траекторию роста и следовать выбранной концепции необходимо для начала упорядочить мысли и определить, что является первостепенным.

- Планирование. В рамках тренингов, проводимых в молодежных организациях, уделяется большое внимание планированию как жизненного пути, так и банальному планированию дня и предстоящей недели.

- Выход из зоны комфорта. Если в течение долгого времени человек не меняет положение вещей и ритм жизни, то наступает так называемое привыкание и снижение трудоспособности, что тормозит развитие личности.

- Позитивный настрой – является панацеей для решения всех проблем. Если с улыбкой встречать проблему, то она с легкостью будет решена.

- «Лени – бой» – это новая технология, позволяющая бороться с ленью при любых даже самых сложных обстоятельствах.

Исходя из представленных концепций личностного роста, можно ут-

верждать, что в рамках молодежных организаций и движений формируется новая личность, которая способна адаптироваться к современным условиям рынка и предпринимательской деятельности, что еще раз подтверждает актуальность существования молодежных структур.

Для того чтобы успешно продвигать какую-то идею в молодежном сегменте рынка необходимо жить ее интересами, говорить на их сленге, вести идентичный образ жизни, разделяя нормы и ценности этого сегмента рынка. Поэтому в основном добиваются успеха молодежные стартаперы, которые предлагают услуги, товар, идею, которой сами бы пользовались.

Целевой рынок молодых людей можно разделить на 5 сегментов: школьники (7-17 лет), студенты (18-22 лет), взрослая молодежь (22-29 лет) и молодые души (от 29 лет и старше). Конечно, каждый сегмент отличается своей моделью поведения и процессом принятия решений; у всех отличаются мотивационные установки.

Если исходить из западной классификации молодого сегмента рынка, то это люди до 45 лет, которые имеют интересы коррелирующие с ценностями молодых людей. Т.е. аудитория 35+ это весьма привлекательный рынок, который в условиях современного развития общества нацелен на спорт, творчество, познание нового и интересного. Данная аудитория привлекательна с точки зрения платежеспособности и наличия реального интереса к какому-либо явлению и принятия продуманного решения. Исходя из этого портрета, сделаем вывод о ее репрезентативности.

Рассмотрим какие факторы необходимо учитывать при формировании стратегии продвижения в молодежном сегменте рынка.

1. тон общения.

Не существует универсального рецепта, с помощью которого можно сформировать сообщение. Необходимо учитывать индивидуальные особенности референтной группы. Креатив хорош в создании рекламного сообщения, но он должен быть разным для каждого рыночного сегмента. Все сообщения должны быть яркими, броскими, наполненными эмоциями. Главное транслировать на языке понятном и интересном молодежи.

2. каналы общения

Современная молодёжь не воспринимает рекламу в традиционном стиле. С каждым годом происходят изменения в мышлении молодых людей, поэтому зачастую сегодняшнее поколение может увидеть смысл там, где его и вовсе никогда не было, и наоборот. Отсюда вывод, что реклама должна шагать в ногу со временем, и менять свой подход.

Никто не отменяет классические формы продвижения товаров и услуг: телевизор, радио, наружная реклама (биллборды, плакаты). Стратегически мыслящий маркетолог понимает, что без VTL-технологий сегодня обойтись уже практически невозможно, а отсутствие представительства в интер-

нете – обычного сайта, который заявляет о факте существования компании как таковой, – нелегко. Если в Google нет какой-то информации, то молодежь считает, что ее нет и в природе. Они не будут искать другие источники информации, поскольку Internet – это для них образ жизни. Следовательно, необходимо основной поток информации размещать в сети Internet.



Рис. 1 – Современные носители информации¹⁰

Все большее количество респондентов проводят время в Internet:

- Число интернет - потребителей в мире выросло до 4,54 миллиарда, что на 7% выше (+ 298 миллионов), чем в 2019 году.
- В январе 2020 года в мире зафиксировано 3,80 миллиарда респондентов, число любителей черпать информацию в социальных сетях увеличилось на 9%, появилось 321 миллион новых пользователей.

Мобильными телефонами сегодня пользуются 5,19 млрд. чел.¹¹

На территории РФ в 2020 году по данным Digital пользователей Internet было зафиксировано 118 миллионов. Сегодня эта аудитория составляет 81% жителей страны.

¹⁰<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

¹¹Глобальная статистика Интернета. – URL: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

лее популярными независимо от возраста, что наглядно показывает рисунок.

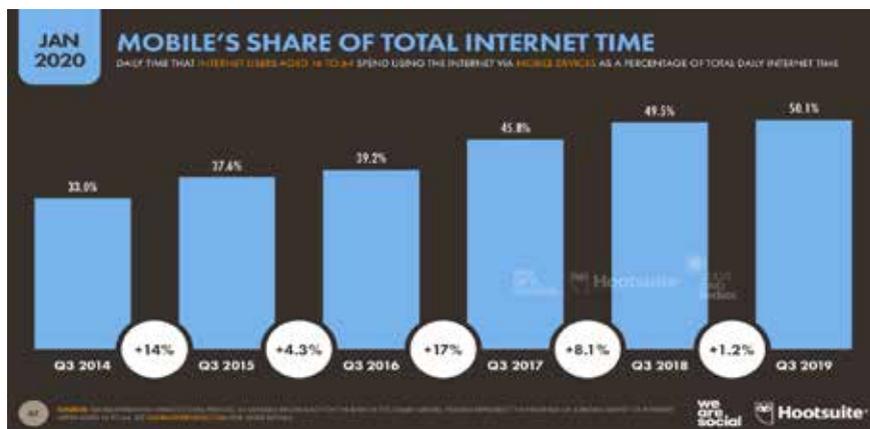


Рис. 4 – Популярность мобильных телефонов

В целом по России 92% пользователей Internet могут выходить в виртуальное пространство со своих устройств, однако $\frac{3}{4}$ пользователей в сегменте 16-64 года предпочитают выход в Internet через ноутбуки и стационарные компьютеры. Запросов в Internet через компьютеры приходится 44%, остальные осуществляются с мобильных устройств.

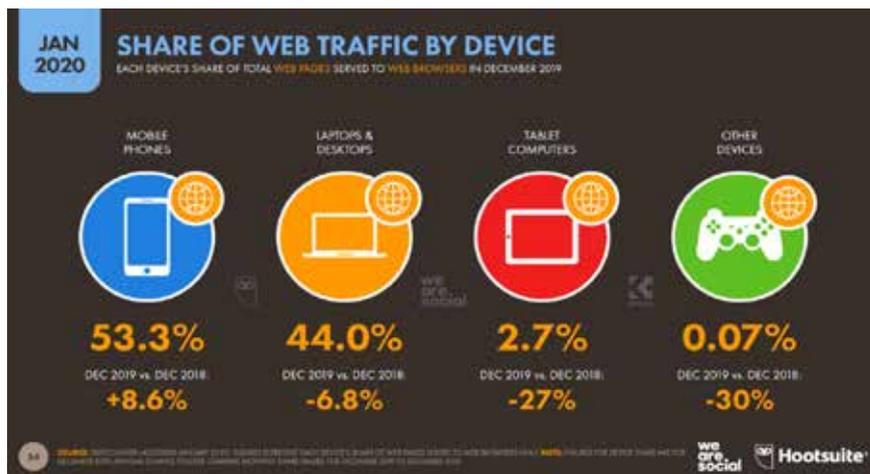


Рис 5 – Запросы потребителей через различные носители¹⁴

¹⁴<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

В разное время, в различных обстоятельствах респонденты предпочитают выбирать устройства для выхода в Internet. Исходя из этого, можно применять сбалансированный подход в распространении информации.

Исследования демонстрируют, что наиболее активными пользователями являются молодежь – это 60% потребителей интернет среды и все они моложе 35 лет. По данным *Online Monitor*, наибольшее число пользователей Рунета находится в возрасте 20-24 лет (27,6%). Примерно равное число пользователей Интернетом (18-20%) в возрастных категориях 15-19, 25-29 и 30-39 лет.

Рост числа провинциальных пользователей играет на пользу молодежным организациям, поскольку через Internet легко вовлекать молодежь в различные мероприятия и события.

«Интересно, что в январе 2020 года у 87% россиян на смартфонах были установлены мессенджеры, а приложения соцсетей — у 92% мобильных пользователей. Самое популярное мобильное приложение в России по количеству пользователей — WhatsApp. За ним следует Viber, и замыкает тройку лидеров приложение ВКонтакте. При этом именно в мобильном приложении ВКонтакте россияне тратят больше всего денег. 77,9% веб-трафика в России приходится на Android (на 11% больше, чем в прошлом году), а на iOS — 21,5%.»¹⁵



Рис. 6 – Популярность приложений 16

Facebook сегодня продолжает лидировать и сохранять статус популярной площадки для Internet пользователей. На сегодняшний день там сидят 2,5 млрд. потребителей.

¹⁵<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

¹⁶<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

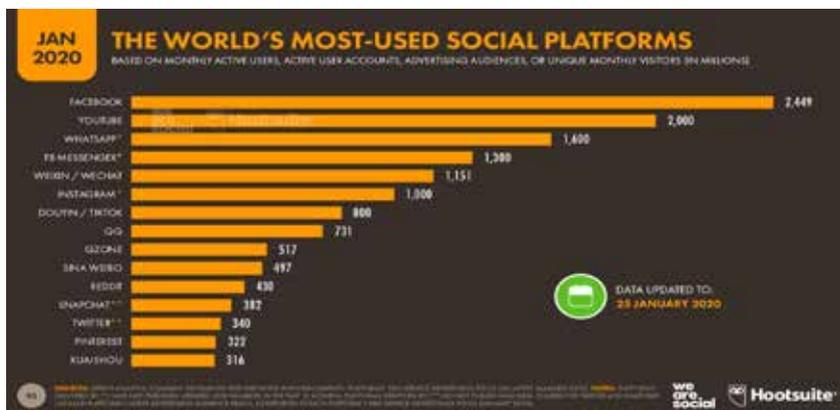


Рис 7 – Популярность социальных платформ¹⁷

Активными на этой платформе являются сегмент, возраст которого 18-34 года. В основном это респонденты интересующиеся политикой и социальными проблемами страны, что является актуальным для продвижения идей молодежных организаций.

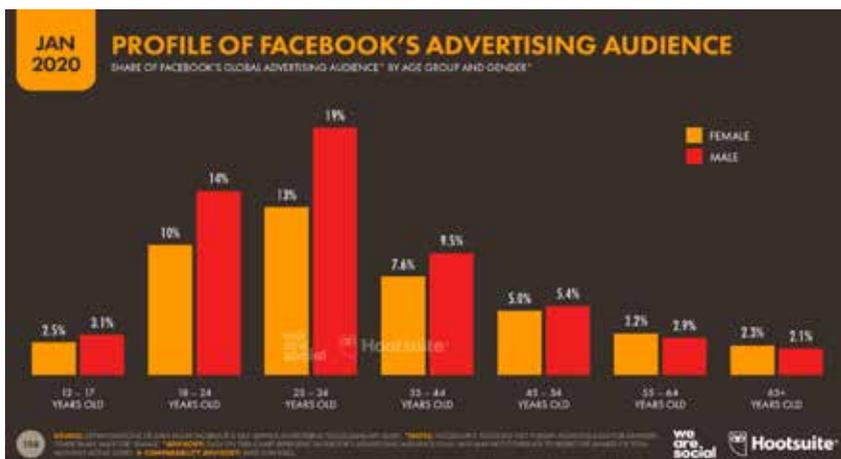


Рис. 8 – Репрезентативность Facebook¹⁸

¹⁷<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

¹⁸<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

С 2019 года набирает популярность среди соцсетей TikTok. TikTok включает в себя сегодня 800 миллионов активных пользователей в месяц, большая часть потребителей это представители КНР, по последним данным это 500 миллионов респондентов. Следовательно остальные 300 миллионов рассредоточены по всему миру.

TikTok в рейтинге приложений сейчас занимает 6 место и продолжает отставать от WhatsApp, Facebook, WeChat и Instagram, но уверенно обгоняет другие социальные платформы.^{19»}



Рис. 9 – Рейтинг приложений²⁰

Аудитория Instagram в 2020 году составила 44 миллиона человек, что равно 36% от всех сегментов рынка РФ.

¹⁹<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

²⁰<https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>



Рис. 10 – Аудитория Instagram²¹

Многие и не знают о существовании Reddit и Pinterest. Аудитория этих платформ продолжает расти. У Reddit 430 мил. пользователей, а у Pinterest – 322 мил. Здесь все новые и новые таргеты появляются, что привлекает внимание респондентов страны.

Самые распространенные способы передачи информации и методы продвижения – это БТЛ акции. Далее, не менее популярны – это брендированные фестивали (Урбания, Октоберфест, Туборг Гринфест и т.д.). Список продолжают практики, пока ещё не очень широко используемые в России: Партизанский маркетинг, Флэш-мобы и Посольства Брендов в ВУЗах.

Главное понимать, что при разработке стратегии продвижения необходимо делать упор не на количество, а на качество информационных площадок.²²

Для того, чтобы успешно позиционировать свою идею среди молодежи необходимо ориентироваться на грамотную визуализацию информации.

Переход от приглушенных оттенков к более ярким в рекламе, а также переход из одного цвета в другой можно использовать как в оформлении блоков на сайте, так и в отдельных элементах дизайна (кнопках, панелях и логотипах).

Подростки все больше отдают предпочтение анимации и видео контенту. Они больше «цепляют» аудиторию и легче воспринимаются, чем текстовые или графические месседжи. Самыми распространенными в видеомаркетинге являются на сегодняшний день:

²¹Глобальная статистика Internet. – URL6: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

²²Разновидности рекламы в интернет-среде. – URL: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>

1. интерактивные видеоролики актуальны, если имеются на каком-либо сервисе свободные ниши, то легко можно их заполнить за счет таких роликов.

2. видео интервью – также являются весьма популярным направлением сегодня для привлечения молодежи, поскольку построены на очень качественной картинке.

3. 3-D графика являются весьма убедительным материалом, поскольку она описывает и отражает любую мелочь события или происходящего.

4. контент 4-К съемка, которая может вызвать море эмоций и ощущений.

5. маркетинг социальных сетей кардинально изменил свой интерфейс. Сейчас он ориентирован на современное поколение продвинутых пользователей и включает в себя:

- геолокацию, что позволяет определить месторасположение клиента, его интересы, виды деятельности на данный момент времени и как следствие подстроить свое сообщение с целью мотивации на ту или иную деятельность.

- видео контент – это сторис, движущаяся картинка, событие, которые стимулируют поведение конкретного заданного сегмента. Ролики очень эффективный метод продвижения молодежных идей и способствуют расширению аудитории.

- омниканальность – это использование всевозможных инструментов для продвижения идей. Самым современным является чат-бот. Он экономит время и точно в срок предоставляет информацию без искажения и фильтрации.

1. Ipod является иконой для молодежного сегмента. Лаконичный дизайн, специфическая навигация, собственное программное обеспечение, интернет-сообщество – это то, что сделало Ipod лидером на рынке плееров. Успешный бренд Apple гарантия успеху Ipod.

2. Zune. Zune – это новейший плеер от корпорации Microsoft. Лаконичный дизайн, удобная навигация, программа для загрузки музыки, собственный сайт. Однако, Zune совершил целый ряд ошибок и несмотря на использование хороших каналов и красивых картинок, провалился, а Ipod до сих пор жив.

Итак, с целью продвижения деятельности молодежных организаций и повышения качества их деятельности основным фактором является грамотно выработанная информационная политика, эффективное взаимодействие со СМИ, а также проведение различных event-мероприятий (деловых, массовых, досуговых и др.). Необходимо дальнейшее совершенствование информационно-коммуникативной деятельности и разработка новых комплексных мероприятий, направленных на распространение деятельности молодежных организаций и укрепление их бренда.

СФЕРА ДЕЙСТВИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЯ С КОНТРАСТНОЙ РЕМОЙ С УЧЕТОМ КОММУНИКАТИВНОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Кулешова Анна Васильевна

кандидат филологических наук

*Военный университет Министерства обороны Российской
Федерации*

г. Москва, Россия

В нашем исследовании мы рассматриваем предложение как соединение элементов, выполняющих определенное коммуникативное задание. Эти элементы (и соответствующие им аспекты ситуации), как правило, не находятся на одном коммуникативном (информативном) уровне: одни из них имеют альтернативы, другие – нет. Передают информацию те элементы, которые в данной коммуникативной ситуации имеют альтернативу, иными словами, обозначают то, что – с точки зрения говорящего – могло бы быть иначе (с точки зрения адресата – то, что может быть так или иначе). Рема высказывания отрицает дальнейшую актуализацию отрицаемого возможного, то есть выражает слабое отрицание того, что могло бы быть сказано.

Виртуальный набор потенциальных альтернатив (в том или ином аспекте, в том или ином параметре) закреплен в лексических и грамматических парадигмах языка. Разумеется, не все альтернативы являются актуальными альтернативами в конкретной коммуникативной ситуации. Хотя понятия коммуникативного фокуса и ремы являются соотносительными, между ними нет полного соответствия. В коммуникативном фокусе находится семантический элемент, который может быть любого «размера»¹, в частности, он может быть равен минимальному семантическому признаку; «между тем рема не может быть меньше, чем слово»². Элемент, находящийся в коммуникативном фокусе, входит в рему (если таковая в предложении имеется), однако не все элементы, входящие в рему и актуализованные в данном высказывании, находятся в коммуникативном фокусе.

¹Арутюнова Н. Д., Истоки, проблемы и категории прагматики. Новое в зарубежной лингвистике, 1985, с. 163.

²Падучева Е. В., О семантике синтаксиса. М.: Наука, 1974, с. 114.

Сфера действия утверждения с контрастной ремой часто является гораздо более широкой и разносторонней, чем сфера действия непосредственно отрицания. Достаточно сравнить утяжеленную, удвоенную рему в утвердительных бытийных предложениях типа: *Na mesa há livros* (На столе лежат книги), где в фокусе и *leжат* (есть, имеются), и *книги* (а не карандаши), и невозможность этого в отрицательных предложениях: *Na mesa não há livros* (На столе не лежат книги). В отрицательных предложениях фокус должен быть сужен, т.е. к реме может относиться или *имеется* (На столе нет книг) или *обозначение объекта* (Чего нет на столе? – На столе нет книг). Это связано с особой ролью отрицания как деривационного семантического оператора (своего рода синтаксического форманта). Оператор отрицания относится к элементу, находящемуся в коммуникативном фокусе; однако он не только подчеркивает его коммуникативную релевантность (как интонационные, позиционные и иные показатели ремы в утвердительных предложениях), но одновременно образует новый элемент, с иным значением (и, часто, референцией). В утвердительном предложении различия (или неопределенность) в актуальном членении – это различия (или неопределенность) только в актуальном членении. Но в отрицательных предложениях сама описываемая ситуация меняется в зависимости от того, какой элемент находится в коммуникативном фокусе. Ведь именно этот элемент подвергается воздействию отрицания, меняющего его значение на противоположное (альтернативное).

Поскольку слабое отрицание, которое выражает рема предложения, реализуется в ходе выполнения конкретного коммуникативного задания, необходимо рассмотреть различные коммуникативные типы предложений. Мы будем основываться на классификацию вопросов, предложенную Ш. Балли. Как показал Балли, содержание предложения делится на 2 части, которые Балли назвал модусом и диктумом³. В повествовательных (констативных) предложениях модальной частью, модусом является компонент (связка) «есть, имеет место (в действительности)». В соответствии с тем, к какой части содержания предложения относится вопрос, Балли выделяет: (1) полный диктальный вопрос - вопрос к диктуму в целом: *В чем дело? Что произошло? Что случилось?* (2) частичный диктальный вопрос - вопрос к части диктума: *Кто вышел? Куда пошел Павел?* (3) полный модальный вопрос - вопрос к модусу: *Павел здесь? Он пошел в школу?* (4) частичный модальный вопрос - вопрос о «реальности части диктума»: *В школу ли пошел Павел?*

В своей классификации Балли не использует коммуникативных терминов. Очевидно, тем не менее, что это прежде всего коммуникативная и только потом формальная классификация. Выделенные Балли типы вопросов отличаются друг от друга тем, какая часть семантики предложения находится

³Балли Ш., Общая лингвистика и вопросы французского языка». М.: Изд-во иностранной литературы, 1955, 416 с.

в коммуникативном фокусе высказывания; формальные различия – средство выразить эту коммуникативную дифференциацию. Именно поэтому классификация Бали легко может быть распространена и на невопросительные предложения.

Обобщенная классификация предложений «по типу актуальной информации», в соответствии с образцом Ш. Балли, была разработана П. Адамцом⁴. Согласно этой классификации выделяются предложения: общеинформативные (соответствующие полным диктальным вопросам Ш. Балли), частноинформативные (соответствующие частичным диктальным вопросам), общеверификативные (соответствуют полным модальным вопросам) и частноверификативные (соответствуют частичным модальным вопросам Балли).

Вопросительные и невопросительные предложения различаются в отношении возможностей актуального членения, соответственно, между коммуникативными типами вопросительных, утвердительных и отрицательных предложений нет полного соответствия. Так, в области утвердительных предложений частноверификативные предложения фактически сливаются с частноинформативными⁵. Зато в этой сфере широко распространен тип предложений с «длинной ремой», отсутствующий в области вопросительных предложений. В коммуникативном фокусе таких предложений одновременно модальный и диктальный компоненты.

Возможности различного актуального членения резко сужены в отрицательных предложениях. Поскольку отрицание требует узости и определенности сферы своего приложения, в коммуникативном фокусе в отрицательных предложениях не может быть диктальное содержание в целом и, соответственно, не может быть отрицательных общеинформативных предложений. Основными коммуникативными типами отрицательных предложений являются: а) полное модальное отрицание, при котором в фокусе и, соответственно, отрицается модальный компонент «есть, имеет место (в действительности)», и б) частичное диктальное отрицание, подвергающее своему воздействию элемент диктума. Это деление очевидно соответствует традиционному различению общего и частного отрицания⁶.

Рематический контраст также часто используется при переносе (смещении) отрицания в предложениях с кванторными словами. Само понятие смещенного отрицания возникло на базе предложений с кванторными словами.

⁴Адамец П., К вопросу о синтаксической парадигматике. *Československ rusistica*: 1966, №2, с. 26-29.

⁵Адамец П., К вопросу о синтаксической парадигматике. *Československ rusistica*: 1966, №2, с. 28.

⁶Пешиковский А. М., Русский синтаксис в научном освещении. М.: Русская грамматика 1980, 510 с.

По мнению Падучевой⁷ отрицание при наличии квантификаторов может выражать различные семантические оттенки в зависимости от структуры высказывания. Так например, в предложениях отрицание, синтаксически относящееся к глаголу, может, при некоторых условиях, пониматься как относящееся к кванторному слову: *Я не решил всех ваших задач // Я решил не все ваши задачи*. В данных примерах синтаксическое и семантическое подчинение имеют противоположное направление: синтаксически главный глагол, а семантически – квантифицированная именная группа, которая ему синтаксически подчинена. Таким образом, квантор конкурирует с глаголом за право присоединить к себе отрицание при общем отрицании предложения. В результате мы имеем дело со смещенным отрицанием в предложении, при котором возникает рема со слабым контрастным значением. Кванторные слова со значение общности и существования ведут себя по-разному и, соответственно, образуют различные контрастные ремы. Для кванторов со значением общности смещение отрицания носит более регулярный характер.

Рассмотрим примеры с использованием еще одного квантификатора со значением общности – *muitos* (многие): 1. *Muitos manifestantes não apedrejaram a polícia*; 2. *Apedrejaram a polícia não muitos manifestantes*.

В первом примере, употребляя отрицание в препозиции к предикату предложения, оно получает следующее значение: *Многие протестующие не стали бросать камни в полицейских* (Протестующих, которые не стали бросать камни, было много). В примере 2 отрицание *não*, употребленное в постпозиции по отношению к сказуемому, придает высказыванию контрастное значение: *Протестующих, которые бросали камни в полицию, было не много*. Таким образом, смещение отрицания дает разное семантическое значение высказыванию, одновременно подразумевая различный (контрастный) набор возможных альтернатив высказывания.

Также коснемся коротко случаев, в которых у предложения с поверхностной точки зрения отсутствуют альтернативы, но при глубинном анализе выявляется слабое рематическое отрицание. Это примеры типа: *Мешок не весит 50 кг; Это пальто не стоит 100 руб.; Зал не вмещает 800 человек; Бутылка не вмещает 5 литров*⁸. Отрицание в этих предложениях синтаксически относится к глаголу, который, однако, не может отрицаться, поскольку то, что он обозначает, не имеет альтернативы (всякий предмет сколько-нибудь да весит; любой зал вмещает какое-то количество людей, а сосуд - жидкости и т.д.). Поэтому отрицание воздействует на показатель количества: *Мешок весит не 50 кг; Зал вмещает не 800 человек* и т.д. Подобное отрицание, однако, сохраняет неотвергнутыми слишком много альтернатив. Ком-

⁷Падучева Е. В., О семантике синтаксиса. М.: Наука, 1974, с. 143.

⁸Богуславский И. М., Исследования по синтаксической семантике. М.: 1985, с. 27.

муникативно-прагматические соображения⁹ ведут к суженному пониманию: «около А; меньше, чем А» (А – величина, обозначенная количественной группой), которое и конвенционализируется. Соображения эти следующие. Раз отрицается, что вес мешка 50 кг., то, следовательно, кто-то утверждал, или думал, или мог подумать так; следовательно, для этого были основания; следовательно, вес мешка близок к этой величине (трудно представить, чтобы нормальный человек утверждал о мешке, который весит, скажем, 10 кг., что он весит 50 кг.). Прагматические факторы ведут к сближению на ценностной шкале альтернатив «А» и «больше, чем А» и совместному их противопоставлению альтернативе «меньше, чем А», в соответствии с общим прагматическим принципом «чем больше, тем лучше»¹⁰. Действительно, если нам нужно поместить в зал 800 человек, то нам подойдет и зал, вмещающий ровно 800 человек, и зал, который вмещает, скажем, 900 человек, но не зал, вместимость которого 700 человек. Соответственно, в качестве утверждаемой конвенционализируется наиболее информативная (в смысле практически важной информации) альтернатива: «меньше, чем А».

Кроме того, в португальском языке слабое отрицание ремы может выражаться с помощью артикля, а также «пропуска» артикля. Сравнение значений определенного/неопределенного артикля, полученных при разных подходах к его изучению, обнаруживает определенное сходство его результатов. Так, оппозиция значений по Гаку¹¹ представлена «определенностью/неопределенностью», в понимании Васильевой-Шведе¹² «определенной соотношенностью/неопределенной соотношенностью», по Вайнриху¹³ «пред-информацией/пост-информацией». Таким образом, оппозиция определенный/неопределенный артикль предполагает две ситуации: 1. когда у каждого артикля свое собственное значение и они противопоставлены (как раз это и интересует нас в исследовании); 2. когда значение почти одно и то же и налицо нейтрализация.

Функции артикля делятся на семантические и структурные. Нас интересуют семантические функции, к которым относится, например, выражение артиклем значений определенности/неопределенности, тотальности/частичности, дискретности/недискретности и т. п. К структурным функциям относится актуализация при помощи артиклей категории рода и числа.

В грамматиках подчеркивается одно из основных свойств определенного

⁹Грайс П., Логика и речевое общение. Новое в зарубежной лингвистике: Лингвистическая прагматика. М.: 1985, Вып. 16, с. 44-47.

¹⁰Арутюнова Н. Д., Истоки, проблемы и категории прагматики. Новое в зарубежной лингвистике, 1985, с. 169.

¹¹Гак В. Г., Теоретическая грамматика французского языка. М.: Добросвет, 2000, 832 с.

¹²Васильева-Шведе О. К., К вопросу о нефлективной морфологии. Общее романское языкознание/ отв. ред. Ю.С.Степанов. М.: 1972.

¹³Вайнрих Х., Текстовая функция французского артикля. Новое в зарубежной лингвистике. Вып. VIII. Лингвистика текста. М.: 1978.

артикля – представлять объект, обозначаемый существительным, отдельно от других, подобных ему. Это свойство может использоваться стилистически, чтобы подчеркнуть единственный или универсальный характер объекта.

В высказывании *Não era loja qualquer: era a Loja. (Cunha, Cintra 1987:214)* (*Это был не просто магазин. Это был Магазин с большой буквы*), определенный артикль представляет объект как исключительный, в противоположность всем остальным. Это свойство определенного артикля представлять объект как известный и отдельный проявляется практически во всех случаях его употребления, он всегда – знак общих знаний собеседников и может приближаться к дейктическому элементу. Также следует упомянуть, что в современном португальском языке определенный артикль употребляется перед именами собственными и указывает на лицо, известное обоим собеседникам: *o Pedro* (тот самый Педру, известный нам обоим/а не какой-то другой).

Отдельного пояснения требует вопрос о разграничении таких понятий, как значение и семантическая функция грамматического знака. Согласно определению А. В. Бондарко, «семантическая функция – более широкое понятие, чем значение, поскольку оно охватывает не только собственно значения тех или иных единиц, но и речевые смыслы, в формировании которых существенную роль играют речевая ситуация и фоновые знания»¹⁴. Так, например, к семантическим функциям артикля следует отнести его различные стилистические функции, например, «эмфатическую» функцию артикля *uma* в предложении: *Eu estive há dias em Sintra, e não imagina.. Era duma beleza de idílio. («Os Maias», Eça de Queirós) (Несколько дней я провел в Синтре – вы не представляете... Это была такая великолепная идиллия)*. Этот артикль, согласно определению В. Г. Гака, «указывает на то, что существительное должно быть характеризовано, но от «избытка чувств» нужное определение не приходит на ум»¹⁵. Безусловно, подобная функция легко может быть выведена из свойственного артиклю *uma* значения неопределенности (которое сопряжено с известным «вакуумом информации» и ожиданием более детальной характеристики референта), однако вряд ли подобный стилистический эффект следует рассматривать как часть категориального значения артикля *uma*.

Семантическими, а не структурными, по нашему мнению, следует считать и текстовые функции артиклей (анафорическую, интродуктивную и т. п.) – вопреки точке зрения Х. Вайнриха, согласно которому «функция артиклей должна быть объяснена синтаксически, а не семантически»¹⁶.

¹⁴Бондарко А. В., Основы функциональной грамматики: Языковая интерпретация идеи времени. СПб.: 1999, с. 96.

¹⁵Гак В. Г., Теоретическая грамматика французского языка. Морфология. М.: 1979, с. 104.

¹⁶Вайнрих Х., Текстовая функция французского артикля. Новое в зарубежной лингвистике.

Все типы употребления определенного артикля можно разделить на две большие подгруппы: во-первых, это группы «артикль + существительное» с конкретно-референтным значением; во-вторых - обобщенные группы. Рассмотрим первый тип.

В сочетании с конкретно-референтным именем артикль *o* является показателем определенности. Это значение является для него прототипическим: оно наименее зависимо от контекста; именно в этом значении артикли *o*, *a*, *os*, *as* чаще всего встречаются в речи. Значение определенности включает в себя два аспекта: коммуникативно-прагматический (известность референта обоим участникам акта коммуникации) и логико-референциальный (индивидуализация предмета, его изоляция из класса подобных предметов на основании одного или нескольких индивидуализирующих признаков)¹⁷.

Выделение предмета из класса и его известность коммуникантам мы рассматриваем как качественную составляющую значения определенности. Количественная составляющая реализуется в значении тотальности (полного количества субстанции, к которой осуществляется референция). Референт при этом представлен как единый и неделимый независимо от того, обладает ли он этими свойствами во внеязыковой реальности.

Значение тотальности стерто в тех случаях, когда референтом является физическое тело или другой отрезок реальности, обладающий четкими пространственными границами - подчеркивание целостности референта при таких условиях было бы избыточным. В этом случае более важным является актуализация уникальности предмета на фоне других представителей класса. Для иллюстрации этого положения приведем следующий пример: *O pé era o seu orgulho, a sua mania, a sua despesa. (Eça de Queiróz) (Ножки (в отличие от всех других) были ее гордостью, ее манией, предметом ее бесконечных трат).*

Значение тотальности актуализируется тогда, когда в качестве референта выступает множество предметов или некоторое ситуативно ограниченное количество недискретной субстанции: *E, mudando de cor as suas águas, os rios ajudam a Cajango (19:Fic:Br:Aguiar:Corpo) И реки помогут Кажангу, поменяв цвет своих вод.* Определенный артикль в этом случае противопоставлен во множественном числе артиклю *dumas*, а в единственном числе – партитивному артиклю *duma*, выражающим количественную и качественную неопределенность.

Таким образом, мы установили, что противопоставление определенного и неопределенного артиклей имеет место как конкретно-референтном, так и обобщенном значении, хотя и на разных семантических основаниях.

Вып. VIII. Лингвистика текста. М.: 1978, с. 373.

¹⁷Гладров В., Семантика и выражение определенности / неопределенности // Теория функциональной грамматики. СПб.: Наука 1992, с. 232-266.

Таким образом, любое высказывание снимает (отрицает) одни (или одну) из альтернатив и утверждает другие (или другую). Это касается как утвердительных, так и отрицательных предложений. Всякое утверждение (одной из альтернатив) есть в некотором смысле отрицание (других альтернатив), и наоборот. Отрицание и утверждение - явления взаимосвязанные. По смыслу всякое отрицание есть утверждение противоположного. Также у Гегеля: «... Положительное, взятое для себя, лишено смысла, оно непременно соотносено с отрицательным. Точно так же обстоит дело с отрицательным»¹⁸; «Обыкновенно думают, что в различии между положительным и отрицательным мы имеем абсолютное различие. Они оба, однако, в себе одно и то же, и можно было бы поэтому назвать положительное также и отрицательным и, наоборот, отрицательное – положительным»¹⁹.

Именуя нечто, мы тем самым отрицаем потенциальную возможность иной номинации или утверждения. Рема отрицает дальнейшую актуализацию отрицаемого возможного. Если эта возможность и вводится в дальнейшем, то только на правах уступки или коррекции.

Список литературы

1. Адамец П., *К вопросу о синтаксической парадигматике. Československ rusistica: 1966, №2, с. 26-29.*
2. Арутюнова Н. Д., *Истоки, проблемы и категории прагматики. Новое в зарубежной лингвистике, М.: 1985, с. 169.*
3. Балли Ш., *Общая лингвистика и вопросы французского языка». М.: Изд-во иностранной литературы, 1955, 416 с.*
4. Богуславский И. М., *Исследования по синтаксической семантике. М., 1985, с. 27.*
5. Бондарко А. В., *Основы функциональной грамматики: Языковая интерпретация идеи времени. СПб.: 1999, с. 96.*
6. Васильева-Шведе О. К., *К вопросу о нефлективной морфологии. Общее романское языкознание/ отв. ред. Ю.С.Степанов. М.: 1972.*
7. Вайнрих Х., *Текстовая функция французского артикля. Новое в зарубежной лингвистике. Вып. VIII. Лингвистика текста. М.: 1978, с. 373.*
8. Гак В. Г., *Теоретическая грамматика французского языка. Морфология. М.: 1979, с. 104.*

¹⁸Гегель Г.В., Энциклопедия философских наук. Т.1. Наука логики. М.: «Мысль», 1974, 452 с., с. 263.

¹⁹Гегель Г.В., Энциклопедия философских наук. Т.1. Наука логики. М.: «Мысль», 1974, 452 с., с. 278.

9. Гегель Г. В., *Энциклопедия философских наук. Т.1. Наука логики.* М.: «Мысль», 1974, 452 с., с. 278.

10. Гладров В., *Семантика и выражение определенности / неопределенности. Теория функциональной грамматики.* СПб.: Наука 1992, с. 232-266.

11. Грайс П., *Логика и речевое общение. Новое в зарубежной лингвистике: Лингвистическая прагматика.* М.: 1985, Вып. 16, с. 44-47.

12. Падучева Е. В., *О семантике синтаксиса.* М.: Наука, 1974, с. 143.

13. Пешковский А. М., *Русский синтаксис в научном освещении.* М.: Русская грамматика 1980, 510 с.

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ РУССКОГО ЯЗЫКА В МИРОВОМ МАСШТАБЕ

Авезджанова Раиса Мулладжановна

кандидат педагогических наук, доцент

Сафронов Эльбек Олегович

преподаватель

Ургенчский государственный университет

Республика Узбекистан

Современному открытому обществу с ускоряющимися процессами глобализации и информатизации требуются молодые специалисты, обладающие активностью, творческим мышлением. Перед системой образования стоят задачи такой организации учебного процесса, в котором бы каждому студенту обеспечивались условия к обнаружению противоречий, поиску и проверке гипотез, нахождения оптимальных путей достижения целей.

Язык и время - одна из проблем, волнующих исследователей. Язык живет во времени, а время отражается в языке, точнее оказывает влияние на язык. Возросшие темпы языковых изменений объясняются, прежде всего, меняющимся составом и обликом русского общества, сменой социальных, политических, экономических, а также лингвистических и культурологических установок.

Несмотря на то, что исследователями разработаны исходные методологические основания, накоплен значительный - теоретико-экспериментальный материал, позволяющий определить направления психолого-педагогической работы по формированию языкового - творческого мышления студенческой молодежи. Традиционная образовательная система вуза пока недостаточно эффективно использует накопленный научный потенциал при решении данной задачи.

Образовательный процесс в большинстве случаев ещё остается репродуктивным, общественная потребность в формировании творчески мыслящего человека не находит своего полного претворения в практике вуза.

Градуирование (ранжирование) изучаемого материала по определенному признаку, например, по степени трудности, необходимо для разработки учебных программ и определения последовательности введения и усво-

ения того или иного коммуникативного средства. Выделяется свободное и фиксированное ранжирование.

Свободное ранжирование означает, что обучаемые овладевают языковыми явлениями и коммуникативными средствами по мере того, как они встречаются в письменной и устной речи. Такой подход в обучении имитирует овладение родным языком в естественных условиях, когда материал не градуируется по сложности.

Фиксированное ранжирование предполагает чёткий, регламентированный порядок усвоения языковых единиц, который определяется учебной программой и отражается в учебно-методических материалах. Этот порядок означает, что новое явление вводится только на основе того, что уже пройдено. Считается, что такое ранжирование материала обеспечивает реализацию общедидактического принципа – «от простого к сложному» и компетентного подхода к обучению русскому (иностранному) языку.

Процесс социокультурных преобразований, происходящих за последние десятилетия в обществе, поставил перед высшей школой задачу подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих творческим мышлением, способных находить социально позитивные выходы из сложных ситуаций; творчески относящихся к процессу своей жизнедеятельности. Способность каждого человека к творческому мышлению становится экономически целесообразной, условием решения сверхзадачи века - преобразования знаний в теорию «преобразующей практики»; рост значимости личности во всех сферах общественной жизни; превращение системы образования в базис общественного, гуманитарного (духовного, научного, экономического, правового) развития личности; стремление к охвату системой массового образования все более продолжительного отрезка жизни человека.

Структурно-функциональная модель формирования творческого мышления студента содержит компоненты (цель, содержание, методы, формы, результат) и критериально-оценочную систему (критерии, уровневые показатели, оценка) и задает функциональную направленность исследуемого процесса. Реализация модели позволяет повысить эффективность формирования творческого мышления студента за счет того, что она: дает возможность успешно технологизировать процесс формирования творческого мышления на основе принципов дополнителности, управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации, рефлексии; обеспечивает целостность, развертывает процесс формирования творческого мышления во времени.

Список использованной литературы

1. Абульханова-Славская, К. А. *Стратегия жизни* / К. А. Абульханова-Славская. М. : Мысль, 1991. - 299 с.
2. Агапов, И. Г. *Учимся продуктивно мыслить* / И. Г. Агапов // Библиотечка журнала «Вестник образования». 2001. — № 2. - 50 с.
3. Айзенк, Г. *Проверьте свои интеллектуальные способности* / Г. Айзенк; пер. с англ. А. Н. Лука, И. С. Хорола. 2-е изд. - Рига: Виеда, 1992. - 176с.
4. Акимова, М. К. *Психологическая диагностика : учеб. для вузов* / М. К. Акимова. 3-е изд. - СПб. : Питер. - 2006. - 652 с.
5. Аллахвердян, А. Г. *Психология науки : учебное пособие* / А. Г. Аллахвердян, Г. Ю. Мошкова, А. В. Юревич, М. Г. Ярошевский. М. : Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1998. -312 с.
6. Алексеев, Н. Г. *О психологических методах изучения творчества* / Н. Г. Алексеев, Э. Г. Юдин. М.: Наука, 1971 - 312 с.
7. Альтшуллер, Г. С. *Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач* / Г. С. Альтшуллер ; отв. ред. А. К. Дюнин. 2-е изд., доп. - Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1991. - 223 с.

ПРОИЗНОШЕНИЕ КОНСОНАНТНЫХ СОЧЕТАНИЙ С НАЧАЛЬНЫМИ ГЛУХИМИ СМЫЧНЫМИ В БЕЛОРУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ЯЗЫКЕ

Мандик Вероника Александровна

кандидат филологических наук

Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы

Национальной академии наук Беларуси,

г. Минск, Беларусь

***Аннотация.** Статья посвящена изучению фонетической организации сандхиальных стыков с начальными глухими смычными [к], [п], [т] и последующими звонкими, сонорными и глухими согласными в белорусском литературном языке. Материалом послужили варианты произношения композитов и слов с побочным ударением. Показана зависимость орфоэпической организации консонантных сочетаний от ряда фонетических факторов.*

***Ключевые слова:** консонантизм, сандхи, ассимиляция, побочное ударение.*

В последние десятилетия группа лексем, образованных по модели сложных и сложносокращенных слов, значительно пополнилась за счет освоения новых заимствований: *картынг-хол, боўлінг-цэнтр, сэканд-хэнд, брэйк-данс, інтэрнэт-банкінг* и др. Этот класс слов вместе с лексемами, которые с точки зрения словообразования не являются композитами, но в которых может возникать побочное ударение (типа *кліпмейкер, экс-прэм'ер*), имеет отличительные фонетические особенности. Они обусловлены специфическим акцентно-ритмическим оформлением, наличием сандхиального стыка, который может восприниматься носителями белорусского языка как внутрисловный или как межсловный.

Фонетическая организация сандхиальных границ в таких словах в белорусской лингвистике не становилась предметом отдельных исследований. В то же время характерные для белорусского литературного языка ассимилятивные процессы, которые происходят на морфемных швах, подробно описаны в лингвистической литературе. В частности, один из разделов

фундаментального издания «Фонетика белорусского литературного языка» [1] дает исчерпывающие сведения о сочетаниях звуков в пределах слова, в том числе на стыке морфем. Здесь приведены также некоторые примеры ассимилятивных изменений по глухости/звонкости на границе составных частей сложных и сложносокращенных слов: *ту*[пс]*анаторый* (*тубсана-торый*), *шлю*[бб]*элька* (*шлюп-бэлька*), *ашча*[тк]*аса* (*ашчадкаса*), *спе*[дзү]*ародніагандаць* (*спецгародніагандаць*). Однако эти сведения системно не отражают орфоэпической специфики ни композитов со славянскими основами, ни, тем более, с заимствованными компонентами. Таким образом, обнаруживается лакуна в фонетической системе белорусского языка. Ее восполнение связано как с решением задач комплексного системного описания фонетического уровня современного белорусского литературного языка, так и с насущной необходимостью орфоэпической кодификации, установления взаимоотношений «норма/узус».

Для выявления консонантных сочетаний с начальными глухими смычными был исследован корпус академического «Словаря белорусского языка» [2]. Из этого источника выбраны слова, демонстрирующие типичные сочетания согласных звуков, которые теоретически могут быть подвержены ассимилятивным изменениям. Данный материал был предложен для начитки 100 носителям белорусского литературного языка. Информантами выступили лица, получающие/имеющие высшее филологическое образование и/или использующие белорусский язык в профессиональной деятельности: актеры театра, дикторы радио, студенты и преподаватели филологических факультетов минских вузов, писатели, ученые, деятели культуры. В результате были получены орфоэпические реализации, которые в дальнейшем подверглись перцептивному анализу и компьютерной обработке (аудиоредактор Sound Forge 7, который предоставляет ряд возможностей для сегментации звукового потока, манипуляций со звуком в целях проверки гипотез, связанных с организацией звуковой формы языка, а также позволяет создавать иллюстрационный материал для публикации результатов исследований).

Сандхиальные стыки с начальным глухим [к] представлены следующими консонантными сочетаниями: **к + б** (*блокбастар*, *брэйк-біт*), **к + г** (*рок-гурт*), **к + д** (*брэйкданс*), **к + дж** (*панк-джаз*); **к + в** (*бэк-вакал*), **к + м** (*рок-музыка*), **к + р** (*панк-рок*); **к + к** (*байк-клуб*), **к + п** (*блокпост*), **к + с** (*блок-схема*), **к + т** (*сяк-так*), **к + ф** (*рок-фестываль*), **к + х** (*маскхалат*), **к + ш** (*ток-шоу*).

Сочетания, орфографически оформленные как *кб*, *кг*, *кд*, в белорусском языке встречаются в ограниченном количестве слов типа *сінекдаха*, *гінка*, *пакаўз*; сочетание *кдж* не употребляется вовсе. Активное присоединение новых заимствований к моделям образования сложных слов белорусского языка значительно расширяет такие консонантные группы. Анализ запи-

санного аудиоматериала показал, что в данной позиции предусмотренное внутрисловной фонетикой правило озвончения глухого согласного перед звонким действует непоследовательно. При реализации слов *блокбастар*, *рок-гурт* информанты закономерно чаще, чем в других случаях, употребляли побочное ударение, которое обуславливает степень слитности произношения. Это вызвано тем, что первая часть обоих композитов орфографически оформлена с «о», а данный гласный в белорусском языке употребляется только под ударением. Высокая степень делимитативности оказала воздействие на характер распределения звонких и глухих фонем на конце первой части проанализированных слов. Так, [к] не изменил своего качества в 34 % случаев реализации лексемы *рок-гурт*, остальные информанты озвончили его в соответствии с общей фонетической закономерностью: [рогурут]. На осциллограммах звонкий взрывной [g] определяется по короткой смычке с более существенной амплитудой колебаний (Рисунок 2), в то время как этимологическому глухому соответствует долгая смычка с почти полным отсутствием сигнала (Рисунок 1). При этом зафиксированы случаи произношения [рохурт], когда оглушался не только конечный согласный первой основы, но и начальный второй, образуя удобное для артикуляции консонантное сочетание.

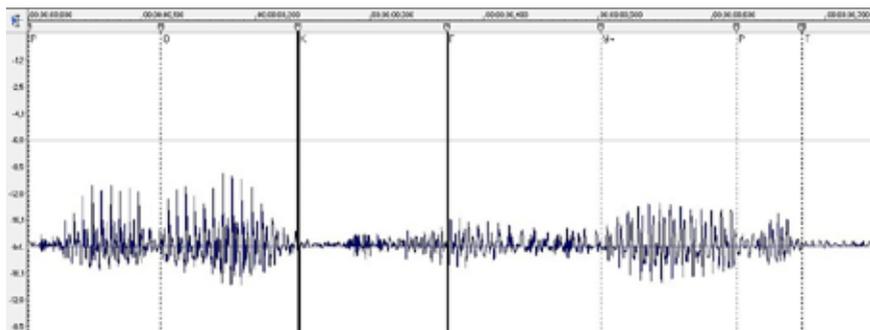


Рисунок 1. – Осциллограмма слова *рок-гурт* с глухим взрывным [к]

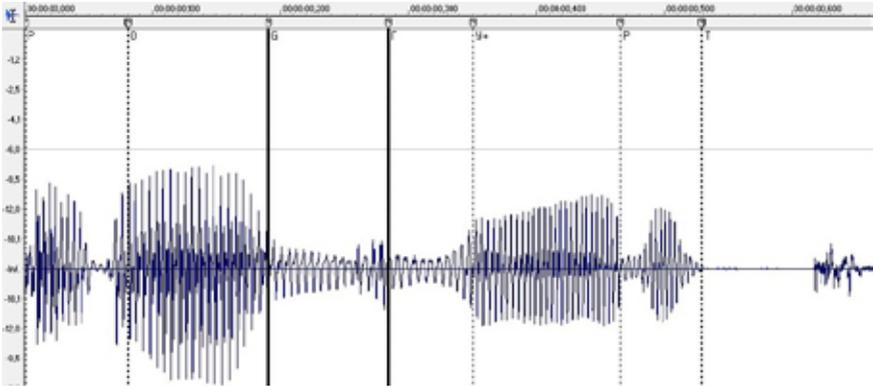


Рисунок 2. – Осциллограмма слова рок-гурт со звонким взрывным [g]

Что касается слова *блокбастар*, то 77 % информантов признали на месте этимологического [к] парный звонкий взрывной [g], остальные 23 % сохранили глухость взрывного. В слове *брэйк-бит*, где побочное ударение прогнозируемо возникало реже, меньший процент [к]-реализаций: 15 % от общего количества. Показательно, что трое информантов произнесли в одной фонетической позиции разные по качеству звуки: [*блокбастар*], но [*брэйб'ит*].

Ассимиляция по звонкости на сандхиальном стыке при произношении слова *брэйк-данс* зафиксирована у 82 % информантов. В нехарактерном для белорусского языка консонантном сочетании *нкдж* озвончение происходило реже: слово *панк-джаз* 33 % информантов реализовали с глухим [к]. Следует отметить, что узуальные варианты с сохранением качества глухого смычного перед следующим звонким чаще употреблялись носителями младшей и старшей возрастных категорий. В первом случае их появление вызвано, вероятно, менее внимательным отношением к сохранению орфоэпических норм. Во втором случае – низкой частотой употребления новых заимствований в лексиконе людей старшего возраста. В соответствии с правилами внутрисловной фонетики сандхиальные стыки вышеупомянутых слов оформляли преимущественно профессиональные актеры и дикторы среднего возраста.

Сандхиальные стыки композитов значительно расширяют границы функционирования взрывного [g] в белорусском литературном языке.

Произношение композитов, в которых сандхиальный стык представлен сочетанием глухого смычного [к] и следующего сонорного, полностью коррелирует с орфоэпическими нормами белорусского литературного языка. При реализации слов *бэк-вакал*, *рок-музыка*, *панк-рок* 100 % информантов сохранили качество конечного согласного первой основы: [*бэквакал*], [*рок-*

музыка], [панкрок].

Качество этимологического [к], как и предполагалось, не изменяется при его сочетании с последующими глухими. В слове *байк-клуб* встретились варианты реализации орфографического *кк* как одного удлинённого [к:] и как двух последовательных смычных звуков: эксплазивного и имплазивного. В первом случае на осциллограмме выделяется глухая смычка значительной длины (в среднем 192 мсек), во втором – сегмент со структурой «смычка–взрыв–смычка». Поскольку удлинённый [к:] – явление для белорусской фонетики редкое, а значит, непривычное для артикуляции, слово иногда произносилось с паузой между компонентами (6 случаев). Что касается лексемы *масхалат*, то в консонантной группе *скх* 10 % информантов редуцировали смычный и реализовали два глухих щелевых: [масхалат]. Такое произношение встречалось только среди носителей младшей возрастной категории.

На границе композитов глухой [п] сталкивается со следующими звонкими: п + б (*шлюп-бэлька*), п + г (*рэн-гурт*), п + ж (*крэн-жакард*); сонорными: п + м (*рэн-музыка*); глухими: п + к (*крэн-кашмір*), п + п (*крэн-парызьен*), п + с (*крэн-сацін*), п + х (*хін-хон*), п + ш (*крэн-шыфон*).

При реализации слова *шлюп-бэлька* в 87 % случаев зафиксировано слитное произношение с ассимилятивным озвончением и образованием однородного звука – удлинённого звонкого смычного [б:]. Также встречались варианты с паузой между частями – [шл'уп бэл'ка]; без паузы, но с отсутствием озвончения – [шлю'упбэл'ка]; с редуцированным гласным на границе основ – [шл'упьбэл'ка]. Слитное акцентное оформление было характерно для реализации лексемы *рэн-гурт*: раздельно части произнесли только двое информантов, побочное ударение – провокатор отсутствия озвончения – возникло в 14 % случаев, соответственно, 86 % носителей языка употребили парный звонкий на конце первой части: [рэбурт]. Более устойчивой позиция глухого оказалась в слове *крэн-жакард*: [п] перед звонким [б] произнесли 19 % информантов. Как и предполагалось, [п] последовательно сохранял свое качество перед сонорным [м]: [рэпмузыка].

Сочетания конечного [п] первой основы композитов с последующими глухими представлены двухкомпонентными группами, характерными и для внутрисловной фонетики. Поэтому существенных особенностей их реализации не было выявлено. Остановимся только на лексеме *крэн-парызьен*, которая нередко произносилась с паузой (23 %), что обусловлено акцентно-ритмической структурой слова (ударение падает на третий слог второй основы) и невысокой частотой его употребления. При слитном произношении реализовался удлинённый [п:], на что указывают перцептивный анализ и данные осциллограмм: длина глухой смычки увеличивалась в среднем до 214 мсек.

Широкие дистрибуционные возможности в сандхиальном положении характерны для глухого [т]. Он демонстрирует многочисленные примеры соче-

таемости с последующими звонкими: **т + б** (*интэрнэт-банкінг, агітбрыгада*), **т + г** (*арт-галерэя, літгурток*), **т + д** (*кампакт-дыск, хот-дог*), **т + дз** (*шматдзетнасць*), **т + ж** (*бортжурнал*), **т + з** (*интэрнэт-залежнасць, спартзала*); последующими сонорными: **т + в** (*интэрнэт-выданне*), **т + л** (*рахат-лукум*), **т + м** (*фехтмайстар*), **т + н** (*ветнагляд*), **т + р** (*карт-рахунак*); последующими глухими: **т + к** (*шматкроп'е*), **т + п** (*кантэнт-праект*), **т + с** (*артсклад, интэрнэт-сайт, кайтсёрфінг*), **т + т** (*интэрнэт-тэхналогія, шорт-трэк*), **т + ц** (*гідраметцэнтр*), **т + ч** (*матчастка, карт-чэк*).

Для композитов с первым компонентом *интэрнэт-* часто была характерна пауза между основами, что объясняется широким употреблением данного слова самостоятельно. При слитном произношении лексемы *интэрнэт-банкінг* озвончение смычного [т] осуществили 90 % информантов. В слове *агітбрыгада* зафиксировано 15 случаев сохранения качества этимологического [т], из них три – с одновременным оглушением первого согласного второй основы: [*ау'итпрыгада*]. На осциллограмме видна структура этого сочетания: «глухая смычка – взрыв – глухая смычка – взрыв». Перед звонким фрикативным [γ] в словах *арт-галерэя* и *літгурток*, несмотря на разное написание и предполагаемую возможность возникновения побочного удара, 95 % информантов реализовали звонкий [д]. На осциллограмме его качество определяется наличием звонкой смычки и характерного импульсно-шумового сегмента.

Консонантная группа из трех взрывных в слове *кампакт-дыск* спровоцировала значительную орфоэпическую вариантность: 44 % информантов в связи с неудобством артикуляции произнесли композит с паузой между частями, в случае слитного произношения зафиксированы следующие реализации – [*кампагд:ыск*], [*кампагдыск*], [*кампадыск*]. Лексемы *хот-дог* и *шматдзетнасць* являются примером последовательного возникновения в результате ассимиляции по звонкости удлинённых согласных [д:] и [з':] – [*ход:ох*], [*шмаз':этнас'ц'*]. Длина звонкой смычки при этом увеличивалась до 350 и 165 мсек соответственно. Слова с орфографическими *тж, тз* имели следующие варианты реализации: [*шмаджанравы*] и [*шматжанравы*] – соответственно 93 % и 7 %; [*борджурнал*] и [*бортжурнал*] – 84 % и 16 %; [*интэрнэдзал'эжнас'ц'*] и [*интэрнэтзал'эжнас'ц'*] – 81 % и 19 %; [*спардзала*] и [*спартзала*] – 92 % и 8 %.

Композиты, в которых [т] соединяется с сонорными, произносились с сохранением качества глухого смычного, без редукции согласных в консонантных группах. Некоторые особенности зафиксированы при соединении этого звука с последующими глухими. В словах *артсклад* и *интэрнэт-сайт* наряду с сохранением качества смычного широко представлены случаи частичной либо полной его аффрикации: [*артсклат*], [*арт'склат*] и [*арц-склат*]. Несвойственная белорусской фонетике консонантная группа *рттр*,

представленная лексемой *шорт-трэк*, реализовалась с двумя последовательными смычными – [шорттрэк], с одним смычным – [шортрэк] и с удлиненным смычным – [шорт:рэк]. В слове *гідраметцэнтр* 62 % информантов произнесли удлиненный [ц:], остальные реализовали смычный и аффрикату. Похожая ситуация со словами *матчастка* и *карт-чэк*: они представлены узуальными вариантами с удлиненным [ч:] и с сохранением [тч], а для слова *карт-чэк* зафиксировано еще и произношение без удлинения: [карчэк].

Исследование орфоэпической организации консонантных сочетаний с начальными глухими смычными позволило выявить факторы, которые влияют на распределение фонем в данной позиции. Среди собственно фонетических факторов наиболее существенным является фонетическое окружение согласного, которое приводит в действие правило ассимиляции по звонкости. Так, конечный глухой на сандхиальных стыках преимущественно произносился согласно правилам внутрисловной фонетики – уподоблялся последующему звонкому. Произношение согласных на стыках основ сложных слов в значительной степени зависит от их акцентно-ритмической структуры, т.е. от возможности возникновения побочного ударения на первой основе. Вероятность его появления увеличивается при следующих условиях: если основное ударение падает не на первый слог второй основы; если первая основа – многосложная; если обе части композита могут употребляться самостоятельно. Дополнительное акцентное выделение первой основы повышает степень делимитативности и может спровоцировать реализацию ее конечного согласного без ассимиляции. Воздействием данного фактора можно объяснить отсутствие озвончения в вариантах произношения *інтэрнэ[тз] алежнась, ро[кү]урт, крэ[пж]акард* и др. Еще один существенный фактор – наличие на сандхиальном стыке многокомпонентных консонантных групп, нехарактерных для фонетической системы белорусского языка. В таких сочетаниях возникают разного рода упрощения, которые облегчают процесс артикуляции и приближают орфоэпический облик слова к более привычным для носителя языка звуковым реализациям. Так, в консонантных группах зафиксирован пропуск смычных (*ма[сх]алат, кампа[кд]ыск*) и, наоборот, возникновение редуцированного гласного на границе основ – *шлю[пъб]элька*.

Список литературы

1. *Фанетыка беларускай літаратурнай мовы / І. Р. Бурлыка [і інш.]. Мінск : Навука і тэхніка, 1989. 335 с.*
2. *Слоўнік беларускай мовы / Н. П. Еўсіевіч [і інш.]. Мінск : Беларуская навука, 2012. 916 с.*

«ДЕТСКИЕ» ЭРГОНИМЫ Г. РОСТОВА-НА-ДОНУ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОБРАЗОВАНИЯ

Ши Гуанчао

*Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия*

В российской ономастике накоплен большой опыт исследования словообразовательных особенностей онимов, эргонимы также изучались в этом аспекте. Установлено, что с течением времени способы номинации могут меняться, так как меняются экстралингвистические факторы, которые определяют характер номинации, – мировоззрение, ценностные ориентации в обществе, языковые вкусы. Расширение ономастического пространства приводит к появлению новых способов онимизации.

Под термином «детские» эргонимы понимаются онимы, служащие для наименования предприятий, компаний, учреждений и других деловых объединений, продукция, товары и услуги которых адресованы детям и их родителям. Изучение способов образования «детских» эргонимов отдельного региона позволяет выявить их общие и специфические черты.

Эргонимы находятся на периферии онимического поля, поэтому функционируют только в составе апеллятивно-онимического комплекса [4, с. 3], то есть в сочетании с дифференцирующим нарицательным именем. При выявлении особенностей эргонимов рассматривают только онимический компонент такого комплекса. Имена собственные «могут быть выражены и словом, и словосочетанием, и предложением» [2, с. 7]. В состав эргонимов часто входят числовые и буквенные индексы (И.В. Крюкова), компьютерные и иноязычные знаки, изображения и символы (И.Н. Пономаренко).

Эргонимы, как и многие онимы, являются продуктом вторичной номинации. Редко можно встретить в качестве названий совершенно новые слова с необозначенной семантикой. Почти все эргонимы возникают на базе звуковых или семантических ассоциаций с уже существующими словами (см. [1]). «Детские» эргонимы образуются лексико-семантическим, морфологическим, морфолого-синтаксическим, лексико-синтаксическим способами, часто эти способы действуют в комплексе.

Наша статья посвящена рассмотрению слов, образованных *морфологиче-*

ским способом. При номинации такие слова используются самостоятельно или в составе словесных комплексов (словосочетаний, предложений).

В «детской» эргонимике Ростова-на-Дону морфологический способ образования новых слов представлен следующими разновидностями.

Суффиксация. В «Детском» эргонимиконе имеется значительное количество онимов, являющихся диминутивами, образованными от существительных различной семантики, которые, благодаря наличию в их составе уменьшительно-ласкательных суффиксов, ассоциируются с понятиями *дети, детский возраст*. В дальнейшем все дериваты подвергаются простой, метафорической или метонимической онимизации. Онимы могут информировать потребителя о номинируемом объекте в разной степени (от нулевой до максимальной) – это зависит от лексического значения производящего слова. Например, в эмпорониме «*Магазинчик для детей*» сохраняется лексическое значение производящего слова *магазин*, обозначающего тип объекта по назначению. Суффикс *-чик-* дает деривату уменьшительное значение – ‘маленький’, а вот знаком адресации является второй компонент онима – *для детей*. В названии центра развития ребенка «*Полиглотики*» нет указания на тип номинируемого объекта, но благодаря лексическому значению корневой морфемы, а также наличию уменьшительного суффикса *-ик-*, потребитель может догадаться, что это название образовательного заведения, в котором дети обучаются иностранным языкам. Если семантика производящего слова не соотносится с типом объекта, но в морфемной структуре слова присутствует уменьшительно-ласкательный суффикс, то эргоним выполняет информативную функцию на очень низком уровне – известным для потребителя оказывается только адресат (и то не всегда), но не тип объекта и его идентифицирующие признаки, например: *Огурчик* – название овощного, а не детского магазина, *Рябинушка* – кафе и детский сад, *Катюша* – семейный центр, торговый центр, продовольственный магазин и детский сад.

Богатство и разнообразие суффиксов в русском языке дают номинатору свободу для проявления креативности. См. «детские» эргонимы г. Ростова-на-Дону:

-к-: Асолька, Бусинка, Горошинки, Домисолька, Золотко, Ивашка, Ириска, Капитошка, Карамелька, Пифагорка, Румяные щечки, Семейкаб1, Ступеньки знаний, Топтыжка, Умнички; -ик-: Бегемотик, Ералашик, Карапузик, Корпорация монстриков, Мулики, Пупсики, Смайлик, Спортики, Умники и Умницы, Чики-Домики; -ок-/ек: Башмачок, Сундучок, Островок детства, Мой цветочек, Морячок, Родничок, Темерничок, Топольки; -ушк-: Журавушка, Лапушки, Нивушка, Семушка, Скворушка, Чадушко; -очк-: Деточка, Звездочка, Мамочка, Северяночка, Тёмочка; -чик-: Далматинчики, Дракончик, Счастливчик, Тюльпанчик; -онок-/ёнок: Медвежонок, Обувёнок, Олененок, Совенок; -ашк-/яшк-: Модняшка, Stilnyashka; -ош-: Дра-

коша, Солнечный город Яроши; -иц-: Мама-умница, Модники и модницы; -оньк-/еньк-: Зоренька, Наденька; -ул(я): Воображуля, Капризуля; -ышк-: Гнездышко, Солнышко; -ин(о)-: Матрешкино; -ишк-: Шалунишка; -ус(я): Дануся; -утк-: Мишутка.

В названии детской студии «Умка161» использован прием графического выделения, благодаря которому внимание потенциального потребителя переключается со всего слова на выделенную часть (УМ), что позволяет рассматривать это слово как результат суффиксации (суффикс *-к-*), а не как трансонимизацию зоонима Умка – клички белого медвежонка из одноименного мультфильма, которой мотивированы эргонимы: «Умка» (детский магазин), «Детский сад №24 “Умка”», «Детский сад №33 “Умка”», Умка (частный детский сад), Умка Фэмели (центр доказательной медицины), подтверждением чему является логотип с изображением мультгероя.

От одного производящего слова с помощью различных суффиксов образуется много новых слов, которые в дальнейшем могут участвовать в образовании эргонимов. Например, в русском языке насчитывается около 20 форм женского имени Ольга [6]. Однако субъект номинации суффиксальным способом от формы Оляша создает еще одну – Оляшка, которая в результате трансонимизации становится эмпоронимом.

Приведем примеры ростовских «детских» эргонимов: *Бегемотка* (магазин игрушек): от *бегемот* (т/ш), *-к-* суффикс женскости (ср. *кошка*); *Дендик* (магазин детской одежды): от *денди*, *-к-* с диминутивным значением, «*МагазЁнок*» (интернет-магазин детской одежды): от *магазин*, суффикс *-ёнок* – ‘лицо, характеризующееся детскостью, невзрослостью’; *Маусёнок* (компания по производству и оптовой продаже одежды для новорождённых и детей до 3 лет): от *маус* – транслитерированное (*mouse* *англ.* мышь), суффикс *-онок* – ‘лицо или животное, характеризующееся детскостью, невзрослостью’ (ср. *мышонок*); *Ктошки* (детский центр): от местоимения *кто*, суффиксы *-ш-* и *-к-* с диминутивным значением (ср. *почемучки*); *Развивашки* (центр развития ребенка): от *развивать*, суффикс *-ик-* – ‘предмет, характеризующийся действием, названным мотивирующим глаголом’ (ср. *промокашки*); *Развлекарики* (магазин игрушек): от *развлекать*, суффиксы *-ар-* – ‘для характеристики лиц мужского пола’ и *-ик-* с диминутивным значением (ср. *мальшарики*); *Шопик* (магазин детских игрушек и товаров для дома): от *шоп* – заимствованное (*shop* *англ.* магазин), суффикс *-ик-* с диминутивным значением (ср. *домик*).

Оригинальное название книжного магазина «Бубумник» образовано от придуманного субъектом номинации имени жителя далекой планеты, про которую он сказал, что она дырявая. Случайно угодив в одну из этих дырок, он оказался на Земле [5]. При этом он сказал: «Бу-бум!» (что в детской речи значит «Я упал»). От этого междометия с помощью суффикса *-ник-* – ‘лицо по

какому-л. свойству или признаку, которые связаны с отношением к предмету, занятию, кругу деятельности' и образовалось слово *бубумник*, которое в результате онимизации стало названием магазина для детей. Таким образом, понимание значения суффиксальных эргонимологизмов происходит за счет знакомых корневых морфем и/или стандартности значения словообразовательных суффиксов.

Префиксация. Этот способ словообразования используется в «детском» эргонимиконе г. Ростова-на-Дону крайне редко. Мы обнаружили только 5 эргонимов со словом, образованным путем префиксации, причем 4 из них с префиксом *супер-*. Иноязычное происхождение этой приставки подчеркивается в эмпорониме *Супер-дети*.

В Современном толковом словаре русского языка Ефремовой Т.Ф. представлено три омонимичных префикса *супер-*. В словах, использованных для названия Центра развития детских талантов и спорта «*Супер-Детки*» (орфография сохранена) и пункта проката детских машинок-тележек «*СуперТачки*», интересующий нас префикс (II) характеризуется как «словообразовательная единица, образующая <...> имена существительные со значением проявления повышенного или высшего качества, а также усиленного действия, названного мотивирующим именем существительным ...» [СТС].

Стоит заметить, что Академический орфографический словарь предписывает приставку *супер-* с существительными писать слитно. Как видим, в онимах часто допускается – намеренно или нет – отступление от правил орфографии.

Нами отмечен еще один случай использования префикса *супер-*: в названии детского клуба «*Супер Я*». Употребление префикса с личным местоимением является индивидуальным, поэтому в отношении правильности написания приставки в этом случае вопрос остается открытым, но, принимая во внимание, что *супер-* – это приставка, следует исключить возможность ее раздельного написания. Предпочтительнее, на наш взгляд, дефисное написание – *супер-я* (ср. *супер-эго*).

Название школы рисования *Замалевич* мотивировано антропонимом Малевич (известный художник-авангардист начала XX века Казимир Малевич), но образовано онимизацией приставочного образования: за+Малевич.

Сложение как морфологический способ словообразования заключается в соединении в одном слове двух (или более) слов, в результате чего образуются сложные слова. В «детском» эргонимиконе г. Ростова-на-Дону сложение представлено в нескольких разновидностях.

1) *Основосложение.* Создание сложных слов путем соединения целых слов или их частей широко используется при номинировании «детских» объектов. Онимом становится слово, образованное соединением значимых частей – основ слов или основы и знаменательного слова при помощи со-

единительных гласных (*Игродом, Игрокульт, Игротрейд, Сказкоград*) или без соединительных гласных (*Антошкашоп, Дон Игрушка (орфография сохранена), ЗнанийГрад, ЮниорКод*).

К сложным словам, которые в результате онимизации стали эргонимами, относим

– образования с первой частью *мини-* (по правилам орфографии пишется через дефис), которая имеет два значения – 1) ‘очень короткий’; 2) ‘очень маленький’. Полагаем, что название магазина детской одежды «*Мини Мода*» (правильно *мини-мода*), неоднозначно – мода на одежду мини или мода для маленьких детей. См. также: *МиниМишки, Министиль*.

– образования с первой частью *мега...* (по правилам орфографии пишется слитно) ‘чрезвычайно большой, огромный’: развивающий детский клуб «*МегаМозг*». В названии использовано сложное слово и применена капитализация – один из графических способов реализации рекламной функции эргонимов.

– образования с первой частью *космо...* ‘космический’: *Космопорт*; с первой частью *арт-* ‘отнесённость чего-л. к искусству’: *Арт-Клуб`ок, Арт Олимп, Арт – Этюд*; с первой частью *эко...* ‘экологический’: *ЭкоСадик*; с первой частью *эрго...* ‘эргономический’: *Эргомама*; с конечной составной частью *...дром* ‘место или специально оборудованную площадку для испытания каких-либо средств передвижения или для проведения соответствующих соревнований’: *Технодром*.

В эргонимике широко используются слова из других языков – как заимствованные, так и иностранные. Компонентами «детских» эргонимов могут быть русские слова на кириллице – *Игродом*, русские слова на латинице – *BabyDon, Kapusta junior, Happy kids Rostov, Zefirkomaniya*; заимствованные слова (на кириллице) – *Джунгли Сити*, иноязычные слова (на латинице) – *ChildBerry*, иноязычные транслитерированные слова (на кириллице) – *Гудс Клуб, Орто Пазл, Киндерсайз*. Часто наблюдаются комбинированные наименования, включающие компоненты названных видов: *ИгроЛенд, Галактика Кидс, Сиссо-Ростов, СладKids* и др. Некоторые заимствованные слова входят в состав наименования то на кириллице, то на латинице: бэби (беби)/baby – *ПрокатБэбиГрад, БэбиЛэнд, ВелоБебиМаркет, Бэби маркет, БЭБИ ТОП, Baby price*; клуб/клуб/club – *Бэби-клуб, Умкаклуб, BabyClub*. Во многих эргонимах используется компонент ленд, лэнд / land (*Игро Ленд, СМАЙЛЭНД+, БэбиЛэнд, Lemoland, LИder Land, MyLandToys.ru, Castorland puzzle*). Ни один словарь русского языка не фиксирует его как самостоятельное слово, а только как часть заимствованных слов в орфографическом варианте *лЕнд-/лЕнд*. Решение вопроса о способе образования онимов со словами иноязычного происхождения мы видим в отборе для анализа только тех единиц, в состав которых входят русские и заимствованные слова;

эргонимы, образованные путем онимизации иноязычных слов, в том числе и транслитерированных, не должны подвергаться словообразовательному анализу в системе русского языка. Поэтому к сложным словам, ставшим источниками онимизации, относим *Бэби-клуб, Бэби маркет, Baby Salon, БЭБИ ТОП, ВелоБэбиМаркет, Джоуль парк, Джунгли Сити, Добавкинслайм, КактусПати, Оскарбэби, ОФИСКЛАСС, ПандаПарк, ПатиБум, ПрокатБэбиГрад, Студио-пунс, Тедди класс, ЮниорКод*, а также *BabyDon, Babyclass, CityBoom, Showroom_baby_rnd*, в которых использованы русские и заимствованные слова, хотя они графически оформлены кириллицей. Наименования, включающие иноязычные слова, следует рассматривать как один из лексико-семантических способов образования эргонимов – использование слов других языков.

2) *Сложносуффиксальный способ* образования новых слов, при котором одновременно происходит сложение основ и добавляется суффикс, сопровождается последующей метонимической онимизацией, см. эргонимы: *Водолазики, Всезнайка, Златовласка, Осьминожек, Осьминожка, Семицветик, Сладкоежка*.

3) *Универбация*. В последние десятилетия в соответствии с принципом экономии речевых усилий в разговорной речи (а также при номинации деловых объектов) активизируется универбация – способ образования слов на базе словосочетания, при котором в производное слово входит основа лишь одного из членов словосочетания, поэтому дериват по форме соотносится с одним словом, а по смыслу – с целым словосочетанием. Большинство универбов в русском языке образуется с помощью суффикса *-к(а)* (*газировка* ← газированная вода, *зарядка* ← зарядное устройство, *читалка* ← читальный зал), и являются словами с общепредметным значением. Один из морфов суффикса *-к(а)* в разговорной речи – *-ик(а)*, с его помощью образуются диминутивы общего рода. Полагаем, что именно таким способом образовано слово *оптошка*, которое использовано для номинации магазина детских товаров «*Оптошка*» (ср. крошка ‘ребенок’).

4) *Аббревиация* – способ создания номинаций для понятий и реалий, обозначаемых описательно с помощью атрибутивных словосочетаний. По определению Л.С. Филипповой, «слова, образованные от сокращенных основ или от сокращенной и полной основы, называются сложносокращенными словами, или аббревиатурами. Способ образования сложносокращенных слов называется аббревиацией. При этом способе образования усечение (сокращение) производящих основ происходит произвольно, без соотношения с морфемным составом слова. Сложносокращенное слово сохраняет лексическое значение производящей базы» [3, с. 56].

В «детском» эргонимиконе г. Ростова-на-Дону отмечены наименования, образованные на базе сложносокращенных слов: *Детмир* (магазин) – сокра-

шение от прил. *детский* и сущ. *мир*; *Стройплощадка* (детский сад) – сокращение от прил. *строительный* и сущ. *площадка*; *Реацентр Ростов-на-Дону* (детский реабилитационный неврологический центр) – компонент наименования *реацентр* – сокращение от прил. *реабилитационный* и сущ. *центр*; *АМАKids* (академия ментальной арифметики) – в первой части аббревиатура от названия типа объекта по назначению, во второй – иноязычное слово *kids* (англ.) – дети; *СладKids* (магазин детской одежды) – сокращение от прил. *сладкий* и иноязычное слово *kid*; *Krutshop* (магазин слаймов) – транслитерированное сокращение от прил. *крутой* ‘(о предмете) — хороший, качественный, нередко с оттенком *дорогой*’ [СМС] и иноязычное слово *shop* (англ.) – магазин.

Интересные примеры номинирования дают эргонимы *Ш.А.Р.Ф.* (частный трёхязычный детский центр) – Школа Английского, Русского, Французского языков, а также *AnFrEs* (языковой центр) – аббревиатура от названий языков: *An* – английский, *Fr* – французский, *Es* – испанский; *КанцБУМ* (магазин) – сокращение от прил. *канцелярский*, а в выделенном графически компоненте БУМ можно обнаружить совмещение значений сокращенного слова *бумага* (т.к. магазин канцелярских товаров) и заимствованного слова *бум* (от англ. *boom*) в значении ‘чрезмерное оживление вокруг какого-либо события, факта или предмета’.

См. также: магазин для детей и будущих мам *АГМА*, магазин детской одежды *НК*; компания по оптовой продаже игрушек *ТНГ Игрушки*, интернет-магазин игрушек *АВtoys.RU*, центр раннего развития *Роботрек*.

Эргоним *БУлавочка* (детский комиссионный магазин), на первый взгляд, представляет собой метонимическую онимизацию апеллятива *булавочка*, образованного суффиксальным способом от существительного *булавка*. Однако примененный субъектом номинации графический прием капитализации подсказывает, что этот эргоним образован путем онимизации деривата от аббревиатуры БУ – ‘бывший в употреблении’ с наложением диминутива *булавочка* с суффиксом *-к-*: БУ+(бу)лавочка.

В некоторых многословных наименованиях аббревиатуры участвуют как отдельные компоненты: детский клуб «*Фокус IQ*», школа скорочтения и развития интеллекта «*IQ 007*».

Обратим внимание на эргонимологию *Айтиландия* (центр раннего развития детей), в котором аббревиатура ИТ (англ. *information technology* – информационные технологии) передается названиями букв английского алфавита на кириллице.

5) *Телескопическое словообразование* – слияние двух и более усеченных слов (основ) или полного слова с усеченным, в результате которого появляется новое слово, сохраняющее (полностью или частично) значения составляющих его структурных компонентов. Так образованы слова, использован-

ные для создания «детских» эргонимов: *Играматика* (детский клуб) – от *игра* и ...*матика* как часть слов *информатика*, *математика*, *грамматика*; *Кидстория* (магазин детской мебели) – от *кид* (транслитерированное слово из английского языка *kid* (англ.) – ребенок) и *история*: *Легород* (сеть детских игровых комнат) – от *ЛЕГО* (серии конструктора, представляющего собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов) и *город*; *Тигрушка* (магазин игрушек) – от *тигр* и *игрушка*; *3Детство* (детский сад) – от *3D* (от англ. 3-dimensional. Может означать: 1) что-либо, имеющее три измерения; 2) трёхмерное пространство; 3) трёхмерная графика; 4) объёмный звук и проч.) и *детство*; *Страна Чудетства* (центр раннего развития) – компонент наименования *чудетство* – от *чудесный* и *детство*.

Слова, образованные телескопическим способом для последующей они-мизации, не только обозначают реальные предметы и явления, но и дают субъекту номинации возможность самовыражения, проявления его лингво-креативных способностей.

Таким образом, «детский» эргонимикон г. Ростова-на-Дону широко представлен наименованиями, которые состоят из слов, образованных морфологическим способом (суффиксацией, префиксацией) и разными видами сложения (основосложение, сложносуффиксальный способ, универбация, аббревиация, телескопическое словообразование).

Литература

1. Курбанова М.Г. *Эргонимы современного русского языка: семантика и прагматика: дис. ... канд. филол. наук: 10.02.01 / М. Г. Курбанова. – Волгоград, 2015. – 191 с.*

2. Намитокова Р.Ю., Адзинова А.А. *Проблемы региональной ономастики Северного Кавказа: итоги и перспективы // Проблемы общей и региональной ономастики: материалы X Междунар. науч. конф. Майкоп, 2016. С. 7-12.*

3. Филиппова Л.С. *Современный русский язык. Морфемика. Словообразование: учеб. пособие. – М.: Флинта: Наука, 2009. – 248 с.*

4. Широков А.Г. *Русская урбанонимия в диахроническом освещении: апеллятивно-онимические комплексы: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Волгоград, 2001. – 19 с.*

5. <https://booboopnik.ru/> (дата обращения 30.08.2021)

6. *Онлайн справочник производных и кратких форм имён. <https://proizvodnye.ru/%D0%9E/%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0> (дата обращения 30.08.2021)*

СМС – Словарь молодежного сленга <https://slovar-molodezhnogo-slenga.slovaronline.com/2689-%D0%BA%D1%80%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%B9> (дата обращения 30.08.2021)

СТС – Современный толковый словарь русского языка Ефремовой Т.Ф. <http://rus-yaz.niv.ru/doc/dictionary-efremova/index.htm> (дата обращения 30.08.2021)

ИННОВАЦИИ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Пигулевский Виктор Олегович

доктор философских наук, профессор

Мирская Людмила Анатольевна

Южно-Российский гуманитарный институт

Ростов-на-Дону, Россия

Инновации, которые постоянно возникают в ходе научно-технического прогресса, отнюдь не всегда касаются материалов и технологий, источников освоения энергии. Например, появляются изменения в форме предметов, которые дают хороший экономический или семантический эффект. Существуют, разумеется, новые и оригинальные технические и технологические решения, которые сразу требуют дизайн-проектирования — часы «Танк» Луи Картье (1916), фаст-фут McDonald's (1948), плеер SONY Walkman (1979), PHILIPS Compact Disc (1980), сотовый телефон Motorola DynaTAC 8000X (1983), персональный компьютер Apple (1984) и др. Но речь не об этом. Задачей данной статьи является анализ тех тенденций в промышленном дизайне, которые эксплуатируют понятие «новизны» путем эстетического преобразования формы.

Инновации формы: стайлинг. Феномен стайлинга, как известно, вызревает в результате Великой депрессии в США в 1930-1940-х гг. В результате кризиса перепроизводства и резкого падения покупательной способности после обвала Нью-Йоркской биржи (1929) на складах скапливается масса уродливой, не востребованной продукции. Выход из этой ситуации находит Раймонд Лоуи, который конструирует красивую форму и делает перекомпоновку множительной машины для фирмы *Gesthener* (1929) и холодильника *Coldsport* для фирмы *Sears & Roebuc* (1932). В результате проектирования себестоимость машин не изменяется, но их начинают покупать вследствие эстетически привлекательной формы. Возникает понимание, что дело не просто в функционализме с его тезисом «форма следует за функцией». Но в работе с формой промышленного изделия. И этот акцент выливается в формулировку «форма и функция едины». Раймонд Лоуи выдвигает тезис, что «уродливое продается плохо!» и считает главным критерием хорошего дизайнера не гармонию или снижение себестоимости, а «звон кассы». Если вещь

продается — это отличный дизайн. Так возникает стайлинг – конструирование формы, стимулирующей спрос.

Эти идеи были подхвачены на волне формирования американской мечты. Выход из кризиса начал президент Рузвельт, который ввел государственное регулирование экономики – санацию банков, общественные работы, законы регулирования конкурентной борьбы. В разгар кризиса выходит книга Джеймса Адамса «Эпос Америки» (1931), где выражается уверенность в том, что каждый человек благодаря своей энергии и трудолюбию способен преуспеть в жизни, стать обеспеченным, невзирая на обстоятельства и классовое расслоение. Америка — страна равных возможностей. Эта идея опирается на «Декларацию независимости США» и этику протестантизма, согласно которой богатство и кредитоспособность являются показателями упорного труда к «вящей славе Господней» (Кальвин). Так рождается «американская мечта» как морально-психологический стимул для безработных, бездомных и несчастных людей.

Еще одним стимулом, превратившимся в тенденцию, стала книга Нормана Бел Геддса «Горизонты» (1932) — проекты техники будущего в обтекаемых формах. Здесь были проекты мечты — технические проекты, выражающие веру в будущее, в прогресс и улучшение жизни. В 1940-50-х гг. стиль *streamline*, который входит в моду, имеет не столько утилитарный, сколько символический смысл, «это была наглядная метафора устремленности в будущее и прогресса»¹. В проектировании локомотивов и автомобилей это аэрофиль, захвативший умы американцев. Для формирования потребностей в обновлении техники и повышения спроса начинают создаваться автомобили мечты, *dream-cars*, которые делаются не для серийного производства, а для выставок и грез потребителя. Благодаря Альфреду П. Слоану, который возглавлял General Motors, каждый сезон выпускалась новая модель с незначительными изменениями. Феномен стайлинга получил название «слоанизм». С помощью рекламы и выставок Motorama покупателей заставляли поверить, что гонка за последними моделями — неперенный атрибут успешного человека.

Эксплуатация «новизны» становится патологическим стимулом западного потребления. Эта эксплуатация «новизны» — суть стайлинга, коренящаяся в американском образе жизни: «При нашей любви к изменениям потребители должны получать хотя бы иллюзию их»². По сути, улучшение конструкции и формы делается ради стимулирования спроса. С тех пор стайлинг, редизайн и рестайлинг кузова легкового автомобиля стали неизменной составляющей конвейерного производства и рыночного потребления. Стайлинг как способ проектирования соблазнительной формы становится не про-

¹Хиллер Б. Стиль XX века. С. 104.

²Нельсон Д. Проблемы дизайна. М., 1971. С. 87.

сто удовлетворением потребностей населения, но способом формирования этих желаний и потребностей.

Тотальная инновация: мода. Самая подвижная сфера смены форм – дизайн костюма и проектирование стиля жизни. Исторические костюмы подчеркивали статус личности, указывая на разделение мира на бедных и богатых, на власть имущих, духовенство и служащих, на третье сословие — ремесленников и торговцев. Однако промышленное производство тканей, демократизация и появление в середине XX века уличной моды сняло классовую дифференциацию. Мода по преимуществу становится средством идентификации личности. Тем не менее, она подчеркивает социальный характер потребления, статус, престиж, общественную дифференциацию и иерархию. Мода стратифицирует рынок не просто на *haute couture* и *prêt-à-porter*, но на «модное», «не модное», «старомодное», на униформу и платье для соблазна, на стильный костюм и брендовую одежду. На знаки платья, которые говорят о привлекательности и индивидуальности человека, его статусе, возрасте, гендерной и социальной принадлежности, о женственности или мужественности, образованности и происхождении, о конформизме или бунте, о стремлении к доминированию или мягкости и пр. Модный дизайн — это совокупность визуальных признаков, отражающих не действительные, а знаковые различия вещей по принципу «как у всех» или «как у звезд». Скорость обновления модных тенденций превосходит любое промышленное производство — каждый сезон Кутюрье разрабатывают новые тенденции, забрасывая их на полгода вперед!

В отличие от обычая и традиции, опирающихся на прошлое, мода культивирует современность. Она реализует себя благодаря: а) воплощению идеального тела с помощью манекенщицы, фотомодели, звезды; б) публикации в глянцевах журналов фотографий, связывающих красивое тело с событиями повседневности; в) конструированию одежды, которая, деформируя реальное тело человека, придает ему значение идеализированного тела, даря своеобразное чувство могущества; г) постановки шоу на подиуме, которые переносят внешний вид человека в пространство спектакля, волшебного действия.³ «Мода способна превратить какую угодно чувственную данность в избранный ею знак, ее способность сигнификации безгранична»⁴; Кроме того, модный дизайн поддерживается вторичным уровнем знаков — брендами и торговыми марками. Можно сказать, что инновации в дизайне костюма, имиджа и стиля жизни перманентны как морские волны, где каждая тенденция рождается лишь для того, чтобы сойти на нет и дать толчок новой.

Инновация как ирония. Особенностью ситуации постмодерна в культуре становится цитирование прошлого. Но поскольку утрачиваются фунда-

³Эванс К. Волшебное действие // Теория моды. Одежда, тело, культура. 2007, №4, с.45

⁴Барт Р. Система Моды. Статьи по семиотике культуры. М.,2003, с.294

ментальные опоры мировосприятия и господствует радикальный плюрализм и радикальная ирония, постольку прошлое иронически обыгрывается, что позволяет извлекать новые смыслы из уже известного. Ирония — насмешка, обман или поругание. Как интеллектуальная операция она способна поставить под сомнение устоявшиеся мнения и перевернуть традиционные ценности, одновременно принести радость триумфа, если ирония вертикальная или разочарования, если ирония горизонтальная. Эклектика, замешанная на иронии, становится принципом постмодернистской архитектуры и разного рода изысков и экспериментов в духе итальянского дизайна.

В области коммуникативного дизайна первым, кто выступает против хорошего дизайна, становится Арт Чантри. В противовес массовой печати дизайнер придерживается идеи панков «сделай сам». Для компании Urban Outfitters Арт Чантри делает плакаты на манер «партизанских листовок» (1994), используя свои ранние работы «Tool» «Penis Cop». Подобно дадаистам, он обращается к банальностям, клише, старым оттискам рисунков и чертежей. Накладывая цвета, дизайнер создает стереоэффект, в результате которого восприятие плакатов вызывает головокружение. В результате печати примитивным способом на дешевой бумаге плакаты приобретают паршивый вид. С конца 1970-х годов начинается всеобщее передразнивание, утверждается ироничный взгляд на модернистский профессионализм⁵.

Ироническое цитирование теоретически обосновано архитекторами Робертом Вентури и Чальзом Дженксом. Первым архитектурным объектом становится Площадь Италии в Нью Орлеане Чарльза Мура (1978). Роберт Вентури создает стулья из ламината *Art-deco* (1984), *Sheraton* (1982). В этом же ключе Аллесандро Мендини осуществляет редизайн *стула № 14* Михаэля Тонета, *сверхлегкого стула* Джо Понти. Семантический коллаж – это выставочное кресло А. Мендини «Пруст», которое является сочетанием барочного кресла XVIII в. и обивки с использованием пуантилизма Поля Синьяка. А это становится намеком на «Обретенное время». Ретродизайн *Chrysler PT Cruiser* (2001), созданный Брайаном Несбитом и Клодом Рапаем, пробуждает ассоциации со старыми гангстерскими автомобилями 1930-х гг. Серия тарелок Пьеро Форназетти отсылает нас к облику певицы начала XX в. Лины Кавальери.

Инновации значений: hand-made design. Проблема изменения смысла предмета была обнаружена Марселем Дюшаном, когда он предложил выставить «Велосипедное колесо» в музее (1913). Типовой предмет промышленного производства, выставленный среди шедевров живописи для публики с аристократическим вкусом, вызывал недоумение и скандал. Однако спустя полвека возникает арт-практика, которая, используя ready-made в различных контекстах, позволяет пересмотреть классическую теорию искусства как

⁵Хеллер С., Илич М. *Анатомия дизайна*. М., 2008 143, с.26

особой эстетической реальности, отделенной от действительности и ввести понимание искусства как социального института. Эта идея подхватывается дизайном, прежде всего итальянцами, и трансформируется в ряд проектов, в которых нет никаких новых вещей, зато возникает новый смысл за счет смены контекста или непривычного монтажа банальностей. Меняются прежние ориентиры. Сегодня не стоит вопрос: «В чем мы нуждаемся?». Но ставится вопрос наших предпочтений и впечатлений: «Что бы мы еще хотели?». Правильный ответ о назначении вещи не технический, а биологический и семантический⁶.

Новый тренд — анти-дизайн возникает как реакция на продажность стайлинга и скуку функционализма. Это проекты Этторе Соттсасса, Алессандро Мендини и др. В изделиях анти-дизайна возникает тренд *hand-made design*. В ряде работ был использован принцип Марселя Дюшана — монтаж *ready-made*. Впервые монтаж готово-сделанных вещей применили Акиле и Пьер Джакомо Кастильони. Они создали барные стулья с велосипедным и тракторным сиденьями — *Sella* и *Mezzadro* (1957), а затем лампу *Snoopy* (1967). Вслед за ними Гаэ Ауленти конструирует столик с велосипедными колесами (1994). Эта идея нашла воплощение в творчестве Тейо Реми, Марселя Вандерса, Инго Маурера. Так, стул *Rag* Тейо Реми (1991) сделан из нескольких ковриков, связанных вместе. Кресло *Рона Арада Rover* (1981) собрано из сиденья автомобиля и каркаса из трубчатой стали с фурнитурой «*Kee Klamp*». Люстра *Инго Маурера Porca Miseria!* (1994) собрана из разбитых фарфоровых блюд и столовых приборов таким образом, что напоминает взрыв света. Светильник *Рафаэля Челентано Sampani* (1966), собранный из бутылочек, — наиболее популярное изделие в области перемены означающих.

Инновации технопоэтические. Другой подход — совмещение ручной работы, декоративных техник и промышленных технологий. Кресло «Обретенное время» Алессандро Мендини (1978) выполнено к юбилею Марселя Пруста как выставочный экземпляр в единственном экземпляре. Это ручная работа, в которой цитируется пуантилизм Поля Синьяка. Стул Марселя Вандерса связан в технике макраме и пропитан эпоксидной смолой. Затвердевшая конструкция прекрасно выдерживает человеческий вес. Серия стульев *Мартена Бааса Clay & Smoke* (2009) выполнена как нанесение пластика на металлический каркас. Кружево светильника *Garland Торда Бунтье* (2002) сделано из тонкого протравленного металла, а люстра *Midsummer* (2004) вырезана вручную из тайвека стойкой для разрыва синтетической бумаги. Декоративный рисунок проектируется с помощью компьютерной графики. Кресло *Favela* братьев Кампана (2003) составлено из склеенных вручную разнообразных брусков древесины. Их стул *Vermelha* (1993) создан под впе-

⁶Starck. Los Angeles, 2003. P. 520.

чатлением от большой веревочной бухты. Йошиока Токуджин использует мнущийся алюминий, вручную выдавливая кресла. Впрочем, можно получить форму кресла воспользовавшись кувалдой — работа Марьян ван дер Пола Do Hit (2013). По сути, ручная работа совмещается с экспериментами с новыми материалами или поисками оригинальных сочетаний предметов. Она позволяет создать уникальные вещи среди массового типового производства.

Итак, инновации в дизайн-проектировании – это не только создание сугубо новых объектов, но в массе случаев изменения формы функционально неизменных вещей, которые либо имеют либо экономический, либо семантический эффект. Зачатую они служат способом идентификации личности, означивания ее статуса и социальной дифференциации.

ИЗ ИСТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА В СССР

Максимова Любовь Анатольевна

кандидат исторических наук, доцент

*Сыктывкарский государственный университет имени Питирима
Сорокина*

г. Сыктывкар, Россия

Трубопроводный способ транспортировки газа в подавляющем большинстве случаев — самый оптимальный. Газопроводы позволяют транспортировать газ в самых сложных природных условиях — для этого используются трубы, сделанные из специальных сортов стали. Газ в трубопроводе — самая безопасная система его транспортировки и для людей, и для природы.

Опыт строительства трубопроводов ведет отсчет с 1878 года, когда был построен первый трубопровод местного значения для перекачки нефти с Сураханских промыслов в Баку. Первые газопроводы в России были построены на месторождениях Баку и Грозного в 1902 – 1906 гг., где добывался природный газ или утилизировался попутный нефтяной газ.¹

В добыче природного газа вплоть до начала 1950-х гг. лидировали США. Проблемы с добычей природного газа в СССР в 1930-е гг. связаны с отставанием геолого-поисковых работ: стране не хватало геологов, многие из которых в это время попали в опалу и проводили исследования будучи узниками ГУЛАГа.

Одно из основных противоречий хозяйственной деятельности ГУЛАГа заключается в несоответствии результатов и методов труда. Деятельность репрессированного населения привела к выполнению поистине инновационных проектов мирового в то время уровня. Впервые в СССР в Ухтинском районе Коми АССР (п. Ярега) были сооружены шахты для добычи тяжелой нефти. Не менее знаменитым научным и промышленным достижением ГУЛАГа стало создание завода по осаждению радия из минеральной воды и получению радиевого концентрата (1931-1953) в п. Водный в 23 км от Ухты. Совершенно инновационным проектом для 1930-х гг. стало и строительство подвешенного магистрального газопровода Войвож – Ухта.

Первое газовое месторождение в Коми АССР - Седьельское, располо-

женное к юго-востоку от Ухты, было открыто в 1935 г., а в 1942 г. началась его промышленная разработка. Именно здесь возник первый в Советском Союзе газовый промысел. Позднее в этом районе открыт ряд других газовых месторождений: в 1943 г. – Войвожское, а в 1945 г. – Нибельское. Открытие первых месторождений в Коми АССР – большая заслуга геологов Ухтпечлага, затем Ухтижемлага, и их руководителя – геолога А. Я. Кремса, впоследствии Героя социалистического труда.

Вскоре на территории Коми АССР возникли заводы по производству сажи, использующие газ в качестве сырья. Газовая сажа использовалась в резиновой промышленности.

В 1940 г. в стране насчитывалось всего 325 км действующих газовых магистралей местного значения, построенных в основном в западных областях Украины (Дашава – Выгода, Дашава – Жидачев, Дашава – Ходоров, Опары – Дрогобыч, Угеры – Стрый).

В период Великой Отечественной войны (1941 – 1945 гг.) было сооружено еще 295 км газопроводов². Газовая промышленность по существу начала развиваться лишь в эти годы.

Климатические, почвенные и гидрологические условия в Коми АССР крайне затрудняли подземную прокладку промысловых трубопроводов, поэтому в 1941-1942 гг. были сооружены первые открытые газопроводы небольшой протяженности.

В 1946 г., в соответствии с решением Правительства № 1187 было положено начало строительству первого в мировой практике подвесного надземного магистрального газопровода на деревянных опорах Вой-Вож-Ухта. Проектные работы возглавил главный инженер проекта А. В. Булгаков. Разработку основных конструкций сооружения осуществил С. И. Новопавловский, а прочностные и газодинамические расчёты выполнил К. А. Верёвкин. Все они являлись заключенными Ухтижемлага.³ А. В. Булгаков закончил Морское инженерное училище им. Императора Николая I, с 1925 – главный инженер Азовнефтьстроя, затем главный инженер строительства Одесского крекинг-завода, в 1938 был повторно арестован за эсеровское прошлое, с 20 апреля 1943 года возглавлял проектно-техническую часть лагпункта №17 – Газопромысла Ухтижемлага. С. И. Новопавловский - студент Воронежского инженерно-строительного института, осужденный в 1935 г. за «агитацию против советской власти», работавший в составе инженерной команды, проектировавшей газопровод Войвож – Ухта⁴. К. А. Верёвкин после окончания Института инженеров путей сообщения в 1924 работал инженером, в 1935 повторно арестован по групповому делу ст. 58, работал инженером-проектировщиком в проектно бюро Нефтешахты №1.⁵ 12 февраля 1951 г. А. В. Булгаков, С. И. Новопавловский, К. А. Верёвкин получили авторское свидетельство № 92013 на изобретение «Надземный трубопровод».⁶

Газопровод диаметром 325 мм подвешивали к деревянным опорам на высоте 1,2 м от земли. В плане, газопровод прокладывали в виде «змейки», что позволяло ему свободно изменять длину в пределах, необходимых для компенсации продольных деформаций. В местах перелома угол принимали около 23°, а на пересечениях с дорогами газопровод изгибался для создания требуемых габаритов. Деревянные опоры применялись двух типов: подвижные качающиеся и неподвижные с оттяжками, которые устанавливались посередине каждого прямолинейного участка. В качестве противокоррозионной изоляции применяли обмазку трубопровода цементным молоком.⁷ Г.М. Зельберг – главный механик строительства Ухтинского газопровода вспоминает: «Первыми в непроходимую тайгу пробивались лесорубы. Они рубили просеку. Из поваленных деревьев делали настил, единственно возможную дорогу – лежневку. Все работы велись с помощью обычной пилы и топора. Мы тянули наземный газопровод – единственно возможный скоростной способ прокладки. Каждый метр газопровода брали с боя. ... работы велись прямо в болоте. Люди трудились по колено в воде. Стройка испытывала неслыханные трудности с материально-техническим снабжением. Не хватало металла, цемента, пиломатериалов, гвоздей, деталей и узлов».⁸

Через два года ударной стройки (10.07.1948) газопровод Вой-Вож-Ухта диаметром 325 мм протяжённостью 102,3 км был пущен в эксплуатацию. Первыми потребителями газа были Ижемские заводы термической сажки и тепловая электрическая станция г. Ухты.

Анализ работы подвесного газопровода показал его высокую эффективность, так как нагрузки на его тело при долевых и поперечных перемещениях практически отсутствуют.

Таким образом, именно репрессированные конструкторы спроектировали и построили первый в мире самонесущий самокомпенсирующийся подвесной газопровод, подававший газ из Вой-Вожа в Ухту.

Необходимость газификации Ухтинского района потребовала строительства новой магистрали от Войвожского газового месторождения. В 1959 г. параллельно первой нитке магистрального газопровода 325 мм была построена вторая диаметром 426 мм, рассчитанная на высокое, до 5 МПа, давление. Конструктивная схема надземной прокладки второй нитки полностью соответствовала ранее утверждённым проектным решениям по первой нитке. Общая длина построенных под Ухтой подвесных магистральных и промысловых газопроводов составила около 300 км. Магистральные подвесные газопроводы безаварийно служили многие годы.

Однако падающее пластовое давление газа на Войвожском месторождении привело к тому, что малые посёлки Седью, Войвож, Нижняя Омра – сами стали нуждаться в газе и, в первую очередь, для систем теплоснабжения. Поэтому технологическая схема была изменена, и уже от магистрали системы

Вуктыл-Ухта газ стал поступать в газопровод диаметром 426 мм, служащий для теплоснабжения малых посёлков. Необходимость в двух нитках отпала и первый подвесной магистральный газопровод диаметром 325 мм, прослуживший 55 лет, в 2003 г. был демонтирован.

¹Седых А.Д. Первые газопроводы в России. «Газопроводная артерия Сталина». // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2015, №4. С. 51. <https://cyberleninka.ru/article/n/pervye-gazoprovody-v-rossii/viewer> (с.51)

²Теплинский Ю.А. Уникальные магистрали газовой отрасли// Историко-культурный атлас города Ухты. Ухта: 2009. - С.235.

³ Антон Викторович Булгаков (1879 — 1972) // <https://proektirovanie.gazprom.ru/social/10/>

⁴Гирин В.П. Труба: памятник истории, науки и техники // <https://nashural.ru/mesta/respublika-komi/truba-pamyatnik-istorii-nauki-i-tehniki/>

⁵Там же.

⁶Соловьева Т. Газопровод из ГУЛАГа // Техника молодежи, 2008, №1. С.29.

⁷Соловьева Т. Газопровод из ГУЛАГа // Техника молодежи, 2008, №1. С.27.

⁸Воронцова И.Д. Из истории газовой промышленности. // Историко-культурный атлас г.Ухты. Ухта: Коми республиканская типография, 2009. - С.131

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННО-ОБУЧЕННЫХ РЕЗЕРВОВ ДЛЯ РУССКОЙ АРМИИ В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ: НА ПРИМЕРЕ МАРШЕВЫХ РОТ ОМСКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА

Коняев Роман Валерьевич

кандидат исторических наук

Муниципальное автономное образовательное учреждение

«Гимназия № 1» г. Тюмень, РФ

***Аннотация.** В статье на основе широкой источниковой базы исследуется слабо изученная в отечественной историографии проблема – качество подготовки пополнений в войсках Омского военного округа (ОмВО). Опираясь на большой массив архивных документов, автор осуществил попытку выявить усредненный уровень подготовки военно-обученных резервов.*

***Ключевые слова:** Первая мировая война, Омский военный округ, русская армия, маршевые роты, качество военной подготовки*

В годы Первой мировой войны пополнения на фронт из внутренних военных округов доставлялись в составе маршевых подразделений (рот). По прибытию в действующую армию, маршевые роты проверялись специальными комиссиями фронтовых резервных запасных частей перед их отправкой в боевые части. Члены комиссии оценивали уровень обученности пополнения, как правило, по следующим критериям: боевая подготовка, штыковой бой, рассыпание в цепь, окопное дело, сторожевая служба на практике, дозорная служба на практике, ведение разведки на практике, выправка, дисциплина строя, шаг, сомкнутый строй в составе взвода, сведения из уставов, а также состояние оснащения военнослужащих, и их внешний вид¹. Для того, что бы оценить примерный уровень военной подготовки, которую получали военнослужащие в запасных частях ОмВО, необходимо рассмотреть как можно больше примеров с оценками их подготовки специальными комиссиями в действующей армии.

В соответствии с отчетами об оценке подготовки пополнения из 5-й Си-

¹ ГАНО. Ф. Д-132. Оп. 1. Д. 35. Л. 37.

бирской стрелковой запасной бригады в январе 1917 г. – 73, 74, 75-й и 76-й маршевых рот, указывалось, что «73-я маршевая рота представилась отличной. Начальствующие лица бригады и полка в восторге от ее подготовки, и она буквально разбирается на части: в учебную команду, команду связи, команду разведчиков»².

В свою очередь комиссия 52-го пехотного запасного полка представила свой отчет об осмотре маршевых рот из 38-го Сибирского стрелкового запасного полка в декабре 1916 г. В отчете установлено, что «...обязанности рядового в рассыпном строю усвоены хорошо... обучение штыковому бою: 73-я рота – удар сильный, сноровистый. Остальные – удовлетворительно...»³.

В феврале 1916 г. из действующей армии в штаб ОмВО поступили сведенные данные о подготовленности маршевых рот. В документе указано, что наибольший процент слабо подготовленных пополнений приходится на 4-ю Сибирскую стрелковую запасную бригаду, расквартированную преимущественно в г. Новониколаевске. Отмечалось, что особенно слабая подготовка наблюдалась в 25-м и 32-м запасных батальонах. При этом поступали жалобы на 35-й запасной батальон 3-й Сибирской стрелковой запасной бригады. В то же время части действующей армии отмечали, что 19, 26-й и 37-й батальоны из состава 3-й Сибирской стрелковой запасной бригады дают хорошо подготовленных военнослужащих⁴.

В конце марта 1916 г. особая комиссия частей Юго-Западного фронта направила командующему ОмВО сводный отчет об осмотре 100 маршевых рот, прибывших из округа в период с 29 января по 1 февраля 1916 г. В отчете указывалось, что хорошо подготовленными оказались лишь 10 маршевых рот 34-го батальона 5-й Сибирской стрелковой запасной бригады. Оценку «удовлетворительно» получили 57 рот, в том числе из 5-й Сибирской стрелковой запасной бригады – 34 роты (35-й батальон – 14 рот, 38-й батальон – 4 роты, 34-й батальон – 5 рот и 33-й батальон – 11 рот) и из 4-й бригады 23 роты (22-й батальон – 5 рот, 17-й батальон – 7 рот, 21-й батальон – 8 рот и 23-й батальон – 3 роты). «Неудовлетворительно» оказались подготовлены 33 роты 5-й Сибирской стрелковой запасной бригады (25-й батальон – 5 рот, 32-й батальон – 4 роты, 39-й батальон – 3 роты, 38-й батальон – 5 рот, 24-й батальон – 8 рот и 18-й батальон – 8 рот)⁵.

В конце ноября 1915 г. в частях действующей армии прошла проверку 6-я маршевая рота 37-го Сибирского стрелкового запасного батальона 3-й Сибирской стрелковой запасной бригады. В отчете отмечалось, что рота

²Там же. Л. 47 об.

³Там же. Л. 48, 48 об.

⁴ИАОО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 107. Л. 58; Новиков П. А. Омский военный округ в годы Первой мировой войны // Иркутский историко-экономический ежегодник. Иркутск, 2014. С. 413.

⁵Приказ войскам Омского военного округа. г. Омск. 24 марта 1916 г. № 178. // Приказы войскам Омского военного округа, (январь-сентябрь 1916 г.). Омск, 1916.

подготовлена очень хорошо, и по отзыву командира 6-го Сибирского стрелкового полка, такое высокодисциплинированное и добросовестно подготовленное пополнение ему приходится наблюдать впервые»⁶.

В январе 1917 г. 4 маршевые роты 38-го Сибирского стрелкового запасного полка 5-й Сибирской стрелковой запасной бригады прибыли на пополнение действующей армии. При осмотре было выявлено, что 73-я маршевая рота представилась отличной. Командование частей действующей армии оказались в восторге от уровня подготовки ее личного состава. При этом 74, 75-я и 76-я маршевые роты по основным дисциплинам получили отметку «хорошо» и «удовлетворительно»⁷. Вместе с тем следует отметить, что пополнения, прибывшие из частей ОмВО, не всегда получали положительную оценку. В мае 1917 г. из того же 38-го Сибирского стрелкового запасного полка 9, 87, 88, 89-я и 90-я маршевые роты по основным военным дисциплинам получили отметку «неудовлетворительно»⁸. В августе 1917 г. 92-я и 95-я маршевые роты полка удостоились отметки «неудовлетворительно», а 93-я и 94-я – «удовлетворительно»⁹.

Таким образом, можно отметить, что уровень подготовки пополнений, обученных в запасных частях ОмВО значительно варьировался. Маршевые подразделения получали отметки от «неудовлетворительно», до «отлично». Подобные оценки могли зависеть от множества факторов: продолжительности подготовки, командования запасных частей, ситуации на фронте и в тылу. В целом, уровень подготовки военнослужащих ОмВО можно оценить как «выше среднего». И лишь к 1917 г. на фоне развала русской армии качество подготовки солдат и командиров серьезно снизилось.

Библиографический список

1. *Государственный архив Новосибирской области. (ГАНУ). Ф. Д-132. Оп. 1. Д. 35.*
2. *Исторический архив Омской области. (ИАОО). Ф. 54. Оп. 1. Д. 107.*
3. *Новиков, П. А. Омский военный округ в годы Первой мировой войны / П. А. Новиков // Иркутский историко-экономический ежегодник / [редкол.: В. М. Левченко и др.]. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2014. – С. 411-416.*
4. *Приказ войскам Омского военного округа. г. Омск. 24 марта 1916 г. № 178. // Приказы войскам Омского военного округа, (январь-сентябрь 1916 г.). Омск, 1916.*

⁶ИАОО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 107. Л. 11, 11 об.

⁷ГАНУ. Ф. Д-132. Оп. 1. Д. 35. Л. 47, 48.

⁸Там же. Л. 161.

⁹Там же. Л. 380, 380 об., 381.

ПРОСТРАНСТВО И ОБЩЕСТВО: К ВОПРОСУ О ФОРМАХ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО СОЦИУМА¹

Малькова Вера Константиновна

доктор исторических наук

Институт этнологии и антропологии РАН,

Москва, Россия

Активное преобразование реальности, происходящее в России в XXI веке, касается всех сторон жизни и деятельности человека – политической, социальной, экономической, культурной и прочей. На наших глазах усиливается демократизация общественных отношений, растет гражданская активность, появляются и развиваются народные инициативы, формируются зачатки гражданского общества.

Известно, что еще с давних времен в каждом сообществе, в разных формах общественная жизнь регулировалась. В качестве регуляторов обычно используются *правила, нормы, стандарты, законы*, принимаемые властями. Но это могут быть также и *общественные договоры* (например, о ношении масок и перчаток в период пандемии). Таким образом с помощью определенных социальных технологий и механизмов в сообществе устанавливается и на какой-то период сохраняется принимаемый большинством общественный порядок и общественное согласие.

Пространство современных городов, как и любое социальное пространство и как сложная социокультурная система, также требует своего регулирования, в том числе – упорядоченного перемещения людских потоков и их повседневного поведения. С этой целью в основу большинства уличных социальных регуляторов положена определенная информация, с помощью которой явно или незаметно человеческое поведение направляется и корректируется.

Мы знаем, что в современном незнакомом пространстве, например, в большом городе, человеку нелегко ориентироваться. Пешеходам и водителям требуются ориентиры или маркеры пространства, требуются подсказки, советы и прямые указания – как быстрее и удобнее проехать, как безопасно

¹Доклад написан в рамках темы НИР №7 ИЭА РАН "Современные нации, нациестроительство и российская идентичность"

перейти улицу, найти нужное здание. Конечно, городская территория уже давно поделена на улицы, площади, парки, дворы, дороги. И уже давно на автомобильных дорогах и площадях, вместе с установлением правил дорожного движения появилась и разметка, поставлены специальные информационные знаки, светофоры, висят различные указатели и прочее. На некоторых остановках общественного транспорта для ориентации людей сегодня закреплены карты-схемы, показывающие место, где человек находится. На фасадах зданий висят таблички с названиями улиц и площадей, что также помогает человеку ориентироваться в незнакомом месте. Но даже сегодня, ориентирование человека в городском общественном пространстве остается совсем не простой задачей.

Рассматривая проблему «Пространство и общество», важно обратить исследовательское внимание на широкое распространение в современном городском пространстве негосударственных регуляторов общественных отношений. Один из таких условно «народных» регуляторов - небольшие самодельные листки бумаги с советами, указаниями, рекомендациями, а иногда и с запретами, которые вывешивают на стенах и на дверях зданий, в транспорте, в учреждениях, на уличных столбах и оградах. В последнее время количество и разнообразие этих небольших *листочков, наклеек и табличек* по нашим наблюдениям и другими малыми формами и стало особенно заметным. Одна из причин – необходимость предупреждать людей о серьезной опасности в связи с пандемией Ковид-19. Но одновременно эти надписи помогают регулировать и по-своему корректировать действия и направления огромных людских потоков, сосредоточенных на территории больших городов, оптимизировать в городском пространстве массовое поведение людей. С помощью этих малых форм человеку подсказывается – что хорошо, полезно, удобно и необходимо сделать или наоборот – плохо, вредно, опасно, а что вообще нельзя делать в определенных ситуациях. Рассмотрим этот механизм на примере московского городского социума, который в определенном смысле является самоорганизующейся социокультурной системой. В основу нашего сообщения положены материалы наблюдений, зафиксированных нами в 2020 и частично в 2021 году на улицах современной российской столицы.

Нам удалось собрать около 200 различных надписей на небольших листовках, табличках, флаерах и стикерах, встретившихся в городском пространстве Москвы и предназначенных для горожан и приезжих, для пешеходов и пассажиров, для покупателей магазинов и рынков, пациентов поликлиник, посетителей различных заведений. Каждый из нас конечно видел эти краткие указания, рекомендации и советы. А иногда - простые сообщения или запреты: *Соблюдайте меры профилактики // Держите дистанцию 1,5м // Берегите свое здоровье // При выходе не забывайте свои вещи // Чаше мой-*

те руки // У ворот машины не ставить // Проход запрещен... Эти несиловые формы регулирования социального поведения, которые иногда выглядят как легкое «принуждение», помогают явно или скрытно корректировать, направлять и перенаправлять большие и малые людские потоки, расширять их или сужать, сокращать их или усиливать и менять их направления. Таким образом, само общество с помощью этих небольших листочков, наклеек и табличек ориентирует, регулирует и направляет поведение людей. Эти «малые регулирующие формы» многообразны, а порой даже противоречивы и поэтому нуждаются в определенной систематизации и изучении. И не только как один из заметных штрихов в современном городском пространстве, но и как фактор самоорганизации, саморегулирования современного социума.

Может встать вопрос: насколько люди прислушиваются к советам и рекомендациям, предлагаемым им в листовках и табличках? Наблюдения показывают, что большинство людей безропотно выполняют необходимые советы, указания, просьбы и предписания. Порой это происходит без напоминаний, по уже давно выработанной привычке, автоматически, в силу опыта и воспитания. Бывает и игнорирование советов, например, люди не надевают маски, проходят в неположенных местах и без очереди, не оплачивают проезд, оставляют автомобили на газонах... Однако на данной стадии нам представляется более важным рассмотреть не столько восприятие людьми навязываемых им правил и рекомендаций, а сами эти правила, их содержание, их прикладную и бытовую ценность, а также другие характеристики, порождаемые современной городской действительностью.





Рис. 1. Примеры некоторых регулирующих надписей. Фото автора

Прежде всего отметим **их внешний вид**. Чаще всего на небольшом листке или табличке можно видеть надпись, хотя в последнее время на них стали появляться и иллюстрации, в частности - в предупреждениях и инструкциях о здоровье и о ковиде. Текст надписей обычно краткий, простой и понятный, состоит из коротких фраз. Запреты и некоторые ключевые слова нередко выделяются крупным черным шрифтом. В настоящее время в стране и особенно в больших городах появились специальные службы «профессиональной оклейки транспорта», офисов, витрин, помогающие создавать и распространять разные форматы надписей.

Автором надписи может быть любой человек – муниципальный служащий, руководитель учреждения или любой так называемый «активный гражданин». Иногда это конкретный человек, отвечающий за порядок в данном месте, например, дворник, уборщица: *Не бросайте мусор мимо урны! / Не лейте горячую воду в раковину...* Это может быть и водитель маршрутки, автобуса: *Не забывайте оплачивать свой проезд! ...* На листке бумаги или на табличке может стоять и не всегда понятная подпись «Администрация»: *Служебный вход / Служебная автостоянка / Машины не ставить...* Но автором может быть и обычный равнодушный прохожий: *Осторожно, там яма! ...* В любом случае, автор своим посланием проявил заботу о неизвестных ему людях, предупредил их о возможных последствиях или препятствиях, подсказал как, когда и что лучше сделать.

Адресат или потребитель послания. Условная целевая аудитория для таких письменных советов не всегда определена, чаще она случайная и неорганизованная. и зависит как от места расположения надписи (улица, учреждение, транспорт, двор), так и от направленности сообщения. Иногда обращение направлено на всех, то есть, на неопределенный круг лиц: *Носите медицинские маски и перчатки / Делайте зарядку по утрам...* Иногда указание адресовано только одному человеку – прохожему, клиенту, покупателю, пассажиру: *Приложите карту / Поверните ручку, дверь и откроется...* Или группе людей: *Больше 4-х человек в лифт не заходить...* Иногда надписи все же бывают и четко направленными, например, для отдельных групп: для

женщин, для пожилых, для инвалидов, для детей... *Места для пожилых ... Места для родителей с детьми ... Не выбегай на дорогу! ... Покупатель всегда прав! ... Берегите себя и своих близких! ...*

Форма обращения к «адресату» или язык обращения также разнообразен. Это – рекомендация / запрет / предупреждение// навязывание... Однако каждое обращение предполагает понимание, сознательность человека, его послушание или устрашение.

Общественная сфера, к которой можно отнести надпись, далеко не всегда четко определяется. Тем не менее, среди советов можно выделить: *здоровье, гигиену, правила движения, нормы общежития, удобство для окружающих, практичность, прагматизм...*

Время и длительность действия листовок, надписей или самих советов варьируется: от «постоянно или временно» до «сиюминутно или навсегда». «Долгоиграющие» листовки на бумажных носителях, конечно, не остаются всегда свежими, надписи выгорают и стираются, если их не обновляют. Флаеры, напечатанные на пленке, более долговечны и красочны. Но все же такие надписи недолговременны: *Наденьте маску // Оплатите проезд...* В настоящем времени информация может быть и временной: *Ушла на перерыв, скоро буду...* Авторы могут направить «адресата» и в будущее: *Принимаем посетителей только по понедельникам...* Иногда речь идет и о длительных действиях: *Соблюдайте правила гигиены / Берегите спички от детей / Спасибо, что уступаете место...* Среди советов встречаются и сиюминутные инструкции или рекомендации о срочном действии: *Приложите карту / толкай дверь / Оплатите свой проезд.../Входите, у нас интересно... / В случае пожара звоните ...*

Интересен и такой нюанс как **место действия** - локальность или глобальность предлагаемой информации. В надписях не всегда указаны территория или пространство, на которое распространяется рекомендуемое действие – улица, двор, транспорт, магазин, кафе, поликлиники, учреждение культуры. Потребитель сам должен догадаться как использовать данный совет – только в этом месте или везде. Тем не менее, в ряде надписей все же имеются некоторые понятные всем рекомендации – здесь, там, везде. Например, *здесь: У нас не курят / Внимание! Объект охраняется / Выход на посадку здесь /... Там: Остановка за углом / С высокой температурой – в следующую дверь... Везде: Переходя дорогу, будьте внимательны...* Некоторые надписи не имеют ни места, ни времени, но они также важны для регулирования поведения: Например: *Переходите дорогу только в указанных местах// Водитель, будь внимателен на дороге! ...*



*Рис. 2. Некоторые примеры регулирования массового поведения.
Фото автора*

Интересна **степень строгости** рекомендаций и обязательность их исполнения. Этот момент в листовках также неоднороден и сочетает в себе как строгий запрет, так и возможные компромиссы. Степень обязательности выполнения совета и здесь зависит от самого реципиента. Поэтому надписи можно разделить на те, которые рассчитаны на собственное сознательное и самостоятельное решение, и те, которые предполагают обязательное выполнение рекомендаций или запретов. Приведем примеры: **Запрет:** *Внимание! На территории запрещено курить / Проход закрыт / Вход с собаками запрещен! / Не бросать жвачку на пол! ... Совет:* *Придерживайтесь левой стороны/ Водитель, не превышай скорость! ... Просьба:* *Просьба не садиться на это место... Информация:* *Разрешается бесплатно взять / проход бесплатный... Предупреждение:* *За бесплатный проезд – штраф ...*

Шутка: *Бери сейчас, плати потом //Тише едешь, лучшеохранишься...*

Может встать вопрос: какую социальную роль играют эти надписи-листочки-таблички в жизни и миропонимании современных городских жителей? - Представляется, что данные рекомендации практически незаметно выполняют такие социокультурные функции как регулирующую, коммуникативную, информационную, воспитательную, просветительскую и другие. Эти указания и советы, а иногда и запреты, важны в частности для обеспечения общественного порядка и для безопасности людей в городском пространстве, в трудовом коллективе, в семье. Наряду с другими общественными механизмами, они способствуют формированию общей на данный момент системы ценностей, стандартов и установок в общественных отношениях, сообщают людям о принятых в данном социуме определенных нормах, полезных и удобных моделях поведения. Основанные на длительном человеческом опыте, эти советы, рекомендации и запреты направлены также и на передачу человеческого опыта по горизонтали и вертикали. С помощью этих небольших регуляторов поведение людей в определенных пределах также контролируется и от отклонений. Через распространение организующей и корректирующей информации в общественном пространстве происходит коммуникация между людьми, стандартизация их привычек и действий. Членов сообщества и таким образом направляют и приучают делать общее пространство более удобным не только для себя, но и для других, заботиться не только о себе, о своем здоровье, о внешнем виде, о своем духовном состоянии, но также о своих близких. Нас призывают проявлять внимание к знакомым и незнакомым людям, у нас формируют чувство долга и уважения к «другим». Обычные советы, напоминания и предупреждения в разных местах помогают членам сообщества незаметно интегрироваться в социум и адаптироваться в нем. И все это направлено не только на обеспечение общественного порядка и согласия, но и на социальный контроль, на поддержание и формирование групповой солидарности и идентичности, на единство и сплочение членов сообщества, знающих и выполняющих общие стандарты и правила. И на выделение в нем «своих».

Кроме того, распространение в городском пространстве определенных правил и норм поведения, простых житейских советов и рекомендаций способствует также формированию, сохранению и развитию местных традиций, правил, привычек... И в конечном счете все это положительно влияет на формирование местной и групповой идентичности.

В целом, эти небольшие носители человеческого опыта по-своему участвуют как в преобразовании городского и общественного пространства, так и в процессе социализации населения, в формировании групповой солидарности членов сообщества, в самоуправлении и саморегулировании социума.

ИНСТРУМЕНТЫ ЛЕГИТИМАЦИИ НАСИЛИЯ В ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ

Вербельчук Надежда Андреевна

магистрант

Белорусский государственный университет,

г. Минск, Беларусь

Закон преимущественного развития гласит, что в процессе социального развития всегда происходило столкновение народов с целью получения наилучших ресурсов. Победители в результате становились катализаторами новых социальных и культурных процессов. Однако в социуме всегда наступает момент, когда самореализация достигает пика, и целостность нарушается ввиду различия мнений о дальнейшем пути развития. В результате возникает высокий уровень неудовлетворенности и, как следствие, коллективное насилие, чаще всего политическое, т.е. самое агрессивное. Насилие стало настолько обыденным явлением для любого государства, что начало создавать противовесы с помощью законодательной базы.

На данный момент исследователи отмечают трансформацию политического насилия: большое пространство у власти для регуляции конфликта, «окультуривание» политического насилия, его лимитизация, уплотнение насилия. Все эти факторы заставляют ученых рассматривать не только власть, но и механизмы, с помощью которых она осуществляет насилие.

Политическая жизнь государства всегда предполагает свою методику коммуникации – процессов создания и трансляции информации о деятельности. Политические структуры всегда влияли на общественное сознание, распространяя информацию оценочного характера. Политические элиты с помощью СМИ и массовой культуры формируют у народа необходимую картину мира и искусственно создают общественное мнение. Существует несколько видов трансформации политической информации: логические убеждения, эмоциональные убеждения, манипуляция повесткой дня, идея сопричастности, использование иррациональных подсознательных сторон психики (см. [8]).

Мы видим, что политическая коммуникация всегда предполагает деформацию общественного сознания, манипулирования им. Д. Истон отмечал:

«Когда Б не осознает намерения А оказать на него влияние, а А способен заставить Б действовать в соответствии со своими желаниями, то мы можем сказать, что имеем дело со случаем манипуляции» [11, с. 179].

Трансформация политической информации сильно различается в разных обществах. Так, в тоталитарных преобладает открытая манипуляция, в то время для демократии больше характерна суггестия – технология внушения какой-либо идеи путем многократного ее повторения. Как и реклама, суггестия стремится охватить как можно больше органов чувств и вызвать как можно более яркие эмоции. Благодаря этому каждый может видеть классические инструменты рекламы в политической сфере. В основе легитимности власти и легитимности насилия лежит коллективная суггестия. По словам М. Вебера: «Власть партии над нацией, учителя над классом, вождя над массой осуществляется при том условии, что нация, класс и масса верят в них, не оспаривают их легитимность. Эта вера выражает давление общества на индивида, он навязывает ему дисциплину и учит, что хорошо или плохо, верно или неверно, вплоть до того, что правила и ценности становятся, в конце концов, частью его самого, инкорпорируются в его конституцию» [1, с. 235].

Суггестии можно противостоять, данное явление называется контрсуггестия. «Раз чистая суггестия, по определению, противоречит голосу первой сигнальной системы, значит, первый шаг к их будущему согласованию — новое вмешательство торможения, а именно, негативная реакция на суггестию» [9, с. 23].

Б. Ф. Поршнев выделил три вида контрсуггестии. Уклонение связано с защитными механизмами психики человека. Человек просто избегает человека, которого считает источником опасности. Следующий вариант – авторитет. Человек делит всех окружающих его людей на авторитетных и неавторитетных, и любое исходящее сообщение от последних он подвергает недоверию и анализирует. Если два предыдущих вида были направлены против источника информации, то следующий, непонимание, связан с самой информацией. Б. Ф. Поршнев выделяет четыре вида непонимания: фонетическое, семантическое, стилистическое и логическое (см. [9]).

Особое место в политической коммуникации занимает идеология. Для М. Вебера идеология это «символические формы опосредствования» [1, с. 235], а В. Парето понимает идеологии как «деривации», т. е. производные от действительности, и выделяет следующие их виды: утверждения, некомпетентные суждения, софизмы, апелляции к общепринятым чувствам (см. [10]).

О суггестивном воздействии власти с помощью идеологии писал А. Грамши, подчеркивая роль институтов гражданского общества. По его мнению, чем она больше, тем вероятнее, что цели идеологии будут достигнуты. Данная гегемония может быть разрушена лишь в том случае, когда разрушено

будет и культурное ядро гражданского общества» [3, с. 17].

Что же заставляет человека забывать про критическое мышление и поддаваться манипуляциям? Социальное познание напрямую зависит от степени подчиняемости личности, стимулов и самооценки. В случае, если стимул заинтересовал индивида, начинается процесс первичной категоризации, которая формирует схему, помогающую обработке информации. Р. Грегори и Э. Гибсон выделяют «исходящую» и «нисходящую» стратегии обработки (см. [2]). Наиболее подвержен убеждению человек при «нисходящей» модели, так как в процессе ее использования он пользуется методом эвристики – ускорением процесса поиска удовлетворительного решения с целью облегчения когнитивной нагрузки. Ф. Зимбардо и М. Ляйппе в работе «Социальное влияние» отмечают, что данный метод часто используется в ситуациях, когда требуется быстрая реакция или подчинение авторитету: человек опирается на доверие к авторитету и суждение о том, что большинство ошибаться не может. Также они отмечают, что эвристика используется в ситуациях чувства долга и услуги за услугу. В первом случае на человека давят чувством долга, например, до этого он дал какое-либо обещание. Во втором случае субъект влияния оказывает услугу объекту воздействия, после чего давит на него. Еще одну эвристику выделяет А. Тверской – приспособление (см. [13]). По его мнению, оценка происходит с помощью образа объекта, сравнения его с другими явлениями. С. Фрейзер отмечает прием «нога в дверях», когда субъект просит выполнить простую в исполнении просьбу, после чего постепенно увеличивает сложность действия (см. [13]). Именно на этом приеме базировался известный эксперимент С. Милгрэма.

В ходе эксперимента группа испытуемых делилась на учителей и учеников. Ученик должен был запомнить группу слов, а учитель, в свою очередь, наказывать ученика за ошибки, посылая удар тока, который увеличивался с каждым разом. На самом деле тока никакого не было, а учеников играли профессиональные актеры, которым заранее были оговорены все правила. По ожиданиям С. Милгрэма, до конца эксперимента никто не должен был дойти, однако более половины учителей в итоге «наказали» своих учеников максимальным разрядом. Стоит отметить, что часть учителей все же останавливались, слыша крики и просьбы о пощаде, однако, когда экспериментатор просил его продолжить, они садились на свое место и делали дальше свою работу. Все это показывает, как легко человек подчиняется авторитету (см. [7]).

В работе «Подчинение авторитету: Научный взгляд на власть и мораль» С. Милгрэм отмечает, что эксперимент проводился несколько раз, в ходе которых варьировалось расстояние, на котором находились ученики и экспериментаторы. В результате он пришел к выводу, что чем ближе авторитет, тем выше уровень подчинения. Так, во время разговора по телефону «учи-

тель» старался давать ток на меньший промежуток времени или меньший разряд, в то время, как во время непосредственного присутствия все указания исполнялись с идеальной точностью. Во время телефонного разговора у испытуемого возникало чувство вины, происходил внутренний конфликт, при непосредственном присутствии данный конфликт заглушался влиянием авторитета. Подобное происходило в нацистской Германии, где некоторые солдаты помогали узникам концлагерей (см. [7]).

Ф. Зимбардо и М. Ляйппе, анализируя труды С. Милгрэма, отмечали, что экспериментаторы обладали всеми признаками авторитетности, которые влияют на человека: белый халат, научность и само наличие эксперимента.

Ф. Зимбардо в работе «Эффект Люцифера. Почему хорошие люди превращаются в злодеев» описывает другой эксперимент со схожими выводами. Он создал искусственную тюрьму, где все испытуемые были разделены на «охранников» и «заключенных» (см. [4]). Имен у заключенных не было, были лишь номера, по которым они звали друг друга и по которым охранники называли их: таким образом всех присутствующих анонимизировали. С охранниками была аналогичная ситуация: у них была специальная форма цвета хаки, а для анонимизации также были выданы солнцезащитные очки: с их помощью нельзя было установить зрительный контакт.

В течение очень короткого времени и охранники, и заключенные осваивались со своими новыми ролями, причем первые быстро и легко перенимали их. Заключенные вскоре тоже стали вести себя в соответствии со своей ролью. Они начали относиться к тюремным правилам очень серьезно, как будто они были созданы для блага заключенных, и нарушение их означало бы катастрофу (см. [4]).

В течение следующих нескольких дней отношения между охранниками и заключенными изменились. По мере того, как заключенные становились все более зависимыми, охранники становились все более насмешливыми по отношению к ним. Ф. Зимбардо предполагал, что эксперимент продлится две недели, но на шестой день он был прекращен из-за эмоционального срыва заключенных и чрезмерной агрессии охранников.

Согласно Ф. Зимбардо и его коллегам, Стэнфордский тюремный эксперимент показал, как люди легко приспосабливаются к социальным ролям, которые они должны играть, особенно если эти роли так же сильно стереотипизированы, как и роли тюремных охранников. Поскольку охранники были поставлены в положение власти, они начали действовать так, как они обычно не ведут себя в своей обычной жизни (см. [4]).

Ф. Зимбардо и М. Ляйппе отмечают, что подчинение – выполнение требований власти, даже если человек не согласен с этими требованиями. Для С. Милгрэма подчинение – выполнение воли субъекта, наделенного легитимной властью, которое определено мотивами и желаниями этого субъек-

та. По его мнению, подчинение может быть личностной характеристикой, подобно склонности к изучению иностранных языков.

Ф. Зимбардо также отмечал в итогах своего тюремного эксперимента, что подчинение напрямую зависит от ситуации, в которой находится индивидуум. Так, надзиратели «создали миф о собственной неуязвимости» [4, с. 681]. По мнению исследователя, единственный способ избежать подобного – «признание людьми потенциальной возможности ситуаций изменить их, также как и тех, кто оказался в подобных ситуациях прежде» [4, с. 681]. Становясь надзирателем или заключенным, человек снимает с себя ответственность, так как этот образ не имеет ничего общего с его личностью. Так происходит анонимизация и деиндивидуация насилия, человек делает то, что, по его мнению, он не может совершить. Также важную роль играет дегуманизация. Это понятие лежит в основе мнения, сформировавшегося у одной группы против другой. Создается образ низшего существа, которое не заслужило право на существование. Как отмечали участники эксперимента, поучившие роль охранников, они очень быстро начали воспринимать заключенных как скот. Ф. Зимбардо пишет, что самое сложное в ситуации неподчинения – сделать первый шаг, сломать парадигму, потому что человек внутри ощущает внутреннее напряжение.

На данный момент, помимо подчинения авторитету, выделяют конформизм как тип подчинения влиянию.

Конформизм – качество, которое вырабатывается во время присутствия человека в социуме. Как отмечают Р. Чалдини и Н. Голдштейн, такой тип поведения неразрывно связан с сохранением сплоченности группы и стремлением человека привести свое поведение в соответствие с поведением группы. Конформное поведение принято разделять на информационное и нормативное. Первое связано с тем, что человек обращается к группе за дополнительной информацией ввиду ее дефицита, для того, чтобы получить объективную картину, а в результате он получает картину мира группы (см. [6]).

В этом отношении интересен эксперимент Музафера Шерифа. Он утверждал, что межгрупповой конфликт возникает, когда две группы конкурируют за ограниченные ресурсы. Эта теория подтверждается данными исследования «пещера грабителей». 22 одиннадцатилетних мальчика были отправлены в специальный отдаленный летний лагерь в штате Оклахома. Мальчики развивали привязанность к своим группам в течение первой недели лагеря, делая различные виды деятельности вместе, после чего две группы начали соревноваться друг с другом. В течение последующего двухдневного периода мальчики перечисляли особенности двух групп. Они, как правило, характеризовали свою собственную внутреннюю группу в положительном ключе, в то время как группа-враг описывалась лишь негативно. Затем М. Шериф

попытался уменьшить напряжение, соединив команды друг с другом для совместной деятельности, однако это только ухудшило ситуацию.

Нормативный конформизм связан с желанием человека быть вместе с группой, не быть изгоем. С данным видом конформизма связан эксперимент Соломона Аша. Он провел эксперимент, чтобы исследовать, в какой степени социальное давление со стороны группы большинства может повлиять на человека. 50 студентов мужского пола из колледжа Свартмор в США участвовали в «тесте зрения». Используя задачу линейного суждения, С. Аш поместил участника в комнату с семью заранее подготовленными участниками. Они заранее договорились, какими будут их ответы. Настоящий участник не знал этого и был вынужден поверить, что остальные семь участников были такими же, как и он. Каждый человек в комнате должен был громко сказать, какая линия сравнения (А, В или С) больше всего похожа на целевую линию. Ответ всегда был очевиден. Настоящий участник сидел в конце ряда и отвечал последним. В среднем около трети (32%) участников, попавших в эту ситуацию, согласились и согласились с явно неверным большинством. Почему участники с такой готовностью соглашались? Когда они были опрошены после эксперимента, большинство из них сказали, что на самом деле не верили своим согласованным ответам, но пошли вместе с группой из страха быть осмеянными или сочтенными «странными». Некоторые из них сказали, что они действительно верят, что ответы группы были правильными.

В настоящий момент исследователи отмечают, что на конформизм в социуме влияют следующие показатели: размер группы, ее влияние, гендерные различия в составе группы, «белый шум» (часть исследователей отмечает, что из-за огромного количества коммуникаций личность просто не слышит всю информацию, в результате соглашаясь со всеми утверждениями).

Много внимания личности в группе в своих работах уделял и Э. Фромм. Так, он ввел понятие «псевдомышление» – воспроизведение чьих-либо мыслей, ощущаемых человеком в качестве своих собственных из-за их долгого проецирования. Его мысль подтверждает уже описанный нами эксперимент М. Шерифа: созданное окружение и мысли группы видоизменяют суждение человека (см. [12]).

Под авторитарной личностью исследователи понимают тип личности, стремящийся к подчинению кому-то, стоящим выше по социальному статусу. Э. Фромм отмечает, что авторитарной личностью становится в результате воспитания, попытки избавиться от одиночества или избегания свободы. По мнению исследователя, такая личность, с одной стороны, готова слепо подчиняться авторитету, восхищаться им, с другой стороны, желает стать тем самым авторитетом.

Исследователи Франкфуртской школы вывели несколько отличитель-

ных особенностей авторитарной личности: стереотипизированное мышление, подчинение и агрессия, ценностная структура представителя среднего класса, неприятие чужого мнения. Данную мысль продолжил развивать Б. Альтмейер в концепции «правого авторитаризма», отмечая, что это сочетание качеств личности, находящейся в авторитарном режиме, в результате которых она наиболее склонна к авторитаризму: авторитарное подчинение, авторитарная агрессия и конвенционализм. Авторитарное подчинение заключается в принятии установленной власти и высоком уровне доверия к ней. Авторитарная агрессия – насилие, которое одобряет власть против неугодных ей лиц. Конвенционализм – высокий уровень традиционализма и соответствия нормам (см. [10]).

Таким образом, политическая коммуникация предполагает трансформацию информации с помощью различных инструментов, которые позволяют обойти критическое мышление реципиента и направить его сознание на нужный курс.

Список использованных источников

1. Вебер, М. *Избранные произведения* / М. Вебер / пер. с нем. Ю. Н. Давыдова. – М. : Прогресс, 1990. – 895 с.
2. Гибсон, Дж. *Экологический подход к зрительному восприятию* / Дж. Гибсон / пер. с англ. А. Д. Логвиненко. – М. : Прогресс, 1988. – 464 с.
3. Грамиши, А. *Наука политики. Как управлять народом* / А. Грамиши, Д. Лукач / пер. с англ. Г. Смирнова. – М. : Алгоритм, 2020. – 336 с.
4. Зимбардо, Ф. *Эффект Люцифера. Почему хорошие люди превращаются в злодеев* / Ф. Зимбардо / пер. с англ. А. Стативки. – М. : Альпина нон-фикшн, 2014. – 740 с.
5. Зимбардо, Ф. *Социальное влияние* / Ф. Зимбардо, М. Ляйппе / пер. с англ. Н. Мальгиной, А. Федоровой. – СПб. : Питер, 2011. – 448 с.
6. Мартин, С. *Психология убеждения. Важные мелочи, гарантирующие успех* / С. Мартин, Н. Гольдштейн, Р. Чалдини / пер. с англ. Е. Буравова. – СПб. : Питер, 2020. – 288 с.
7. Мигрэм, С. *Подчинение авторитету. Научный взгляд на власть и мораль* / С. Мигрэм / пер. с англ. Г. Ястребова. – М. : Альпина нон-фикшн, 2016. – 282 с.
8. Паулов, С. В. *Медиатизация политики и место СМИ в системе политической коммуникации [Электронный ресурс]* / С. В. Паулов // *Вестник ЗабГУ*. – 2008. – №1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediatizatsiya-politiki-i-mesto-smi-v-sisteme-politicheskoy-kommunikatsii>. – Дата доступа: 29.11.2020.

9. Поршнев, Б. Ф. Социальная психология и история / Б. Ф. Поршнев. – М. : Наука, 1964. – 232 с.
10. Чернявская, А. Г. Психология господства и подчинения: Хрестоматия / А. Г. Чернявская. – Минск : Харвест, 1998. – 311 с.
11. Easton, D. *The Perception of Authority and Political Change* / D. Easton // *Authority*. Harvard University Press. – 1958. – P. 170–196.
12. McLeod, S. *Conformity Experiment* [Electronic resource] / S. McLeod // *Simply Psychology*. – Mode of access: <https://www.simplypsychology.org/asch-conformity.html>. – Date of access: 16.11.2020.
13. Tversky, A. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases* / A. Tversky, P. Slovic, D. Kahneman. – Cambridge : Cambridge University Press, 1982. – 411 p.

АРТ-ТЕРАПИЯ В РАБОТЕ С ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ ВЫГОРАНИЕМ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОМОГАЮЩИХ ПРОФЕССИЙ

Федосеева Ольга Александровна

Педагог-психолог

ГКУ Центр социальной поддержки и реабилитации детей-инвалидов «Роза Ветров»

г. Москва, Россия

Актуальность данной темы обусловлена практическим запросом, выражающимся в необходимости проведения профилактической и коррекционной работы с эмоциональным выгоранием специалистов помогающих профессий. Необходимость работы с эмоциональным выгоранием вызвана тем, что феномен выгорания возникает у человека в процессе работы и имеет негативные последствия для него самого, организации в целом и психического благополучия тех, с кем он взаимодействует.

Синдром эмоционального выгорания является специфическим видом профессиональной деформации лиц, вынужденных во время исполнения своих обязанностей тесно общаться с людьми. В основном, это специалисты, чья работа связана со сферой «человек-человек». Прежде всего, это касается врачей, педагогов, работников социальной сферы, практических психологов, воспитателей, дефектологов, логопедов. Данная категория профессий больше всего подвержена выгоранию так как инструментом работы здесь является личность самого специалиста, свойства его характера и его способности и условия их деятельности связаны с повышенной моральной ответственностью.

Синдром эмоционального выгорания определяется как постоянное эмоциональное истощение, влекущее за собой личностные изменения, особенно, в сфере межличностного взаимодействия [1].

Анализ научных работ позволяет говорить о многократной постановке данного феномена в качестве предмета исследования как зарубежных, так и отечественных ученых. Так, Бойко В.В. говорит о том, что синдром эмоционального выгорания является приобретенным стереотипом эмоционального поведения и психологической защитой от психотравмирующих воздействий. Водопьянова Н.Е. рассматривает СЭВ с позиции субъектно-ресурсного под-

хода. Китаев-Смык Л.А выделяет несколько форм-фаз эмоционального выгорания, а также выявляет личностные характеристики «невыгорающих личностей». Скугаревская М.М. в своей работе рассматривает синдром эмоционального выгорания как результат хронического неразрешимого стресса на рабочем месте. Маслач С. в своих работах определяет данное состояние как синдром эмоционального и физического истощения на фоне заниженной самооценки субъекта, отмечая при этом утрату интереса к работе. Широм А. определяет СЭВ как комбинацию эмоционального, физического и когнитивных компонентов. При этом автор считает, что главным фактором при этом является эмоциональное истощение.

Итак, не существует единого мнения о факторах, приводящих к синдрому эмоционального выгорания. Но, можно отметить сходство мнений ученых в том, что необходимо своевременно предпринимать профилактические меры в работе с данным феноменом, для его предотвращения.

К эмоциональному выгоранию, в большинстве случаев, приводят Высокая степень ответственности на работе, постоянная загруженность, завышенные требования к самому себе и другим, несоответствие ожидаемого и действительности [5].

Синдром эмоционального выгорания проявляется на различных уровнях. На психофизиологическом уровне выгорание проявляется как хроническая усталость, ощущение эмоционального и физического истощения, астения, снижение внешней и внутренней сенсорной чувствительности. На эмоциональном уровне синдром выгорания проявляется в депрессивных состояниях, частом переживании негативных эмоций без видимых внешних причин, чувстве неполноценности, неосознанном беспокойстве и повышенной тревожности, раздражительности и частых нервных срывах. На поведенческом уровне проявлениями профессионального выгорания являются снижение энтузиазма в работе, безразличие к результатам деятельности, невыполнение важных, приоритетных задач, выполнение автоматических и элементарных действий, постоянная нехватка времени, опоздания на работу, прогулы, частые больничные, переедание, злоупотребление кофе, алкоголем, курением, применение наркотических средств, потеря интереса к любимым занятиям и сосредоточение на какой-либо одной стороне жизни [4].

Среди причин большинство авторов выделяют субъективные, или индивидуальные и объективные, или ситуативные. Субъективные связаны с особенностями личности и возрастом. Некоторые исследователи отмечают такие личностные характеристики, обладатели которых более подвержены эмоциональному выгоранию, как эмоциональная открытость, высокий уровень эмпатии, расположенность к острым эмоциональным переживаниям и тому подобное. Объективные связаны со служебными моментами: увеличение профессиональной нагрузки, непонимание должностных инструкций,

нездоровая обстановка в коллективе и тому подобное.

В последнее время приобретает популярность использование арт-терапевтических методов в профилактической и коррекционной работе с синдромом эмоционального выгорания.

Арт-терапия в буквальном переводе с английского – художественная терапия. Механизм коррекционного воздействия этого метода состоит в том, что, используя приемы различных видов искусств, можно в символической форме реконструировать травмирующую ситуацию. Достижение положительных результатов происходит за счет свободного выражения своих чувств и снятия излишнего напряжения [2].

На мой взгляд, арт-терапия является одним из наиболее эффективных методов работы с эмоциональным выгоранием специалистов, так как обеспечивает индивидуальный подход и позволяет проработать внутренние причины, влекущие к эмоциональному выгоранию. Также арт-терапия позволяет объединить традиционный и новаторский подходы в работе с эмоциональным выгоранием.

Механизм коррекционного воздействия этого метода состоит в том, что, используя приемы различных видов искусств, можно в символической форме реконструировать травмирующую ситуацию. Достижение положительных результатов происходит за счет свободного выражения своих чувств и снятия излишнего напряжения.

Существуют множество направлений и техник арт-терапии, которые могут быть применены в качестве профилактики и коррекции синдрома эмоционального выгорания. Например, все виды изобразительных техник: рисование, лепка, скульптура. Также могут быть использованы песочная терапия, сказкотерапия, драматерапия, музыкотерапия, библиотерапия, цветотерапия, кинотерапия. Данные методы используются как самостоятельные, так и могут дополнять друг друга [3].

Для профилактики и коррекции синдрома эмоционального выгорания необходима разработка специальных арт-терапевтических программ, способствующих самоактуализации личности, снятию психической напряженности и повышающих личностную мобильность.

Итак, арт-терапия является тем методом, который способствует созданию и поддержанию положительного эмоционального фона, восстановлению психического равновесия, способом разрядки отрицательных эмоций, связанных с работой. Арт-терапия позволяет актуализировать эмоции и чувства, научиться их понимать и распознавать, способствует снятию напряжения, освобождению подавленных эмоций. Вместе с этим она повышает самооценку, а в групповом процессе способствует групповой коммуникации, налаживанию общения между участниками группы, повышает уровень сплоченности коллектива. Посредством спонтанного творческого самовы-

ражения и дальнейшего обсуждения арт-терапия актуализирует личностные ресурсы преодоления эмоционального выгорания, дает выход накопившейся энергии (в том числе агрессии, раздражению), тем самым способствуя гармонизации эмоциональной сферы профессионала. Создавая абстрактные образы, при поддержке профессионала, человек находит ответы на актуальные вопросы, барьеры в общении, страхи, затруднения.

Теоретический анализ научной терапии позволяет сделать вывод о том, что арт-терапевтические методы являются эффективными при организации работы по профилактике и коррекции синдрома эмоционального выгорания и позволяют проработать причины появления данного феномена и в целом способствуют гармонизации внутреннего состояния профессионала. А внутренняя гармония будет способствовать эффективной реализации работы профессионала. В этой связи перспективным направлением дальнейших экспериментальных исследований является применение арт-терапии в профилактике и коррекции синдрома эмоционального выгорания специалистов помогающих профессий.

Список литературы

1. Крестьянинова К.С. Психопрофилактика синдрома эмоционального выгорания у специалистов помогающих профессий с позиции транзактного анализа // Психопрофилактика, реабилитация и здоровьесбережение: сборник материалов первой Международной научно-практической конференции. – М.: Перо. – 2015. – С. 36-41.

2. Ломасова Е.В. Профилактика эмоционального выгорания методами арт-терапии у менеджеров // Психопрофилактика, реабилитация и здоровьесбережение: сборник материалов первой Международной научно-практической конференции. – М.: Перо. – 2015. – С. 58-62.

3. Новикова К.В., Гора П.К. Возможности актуализации личностных ресурсов преодоления эмоционального выгорания профессионала посредством арт-терапии // Психология профессиональной деятельности: проблемы, содержание, ресурсы: сборник научных трудов. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет. – 2019. – С. 316-321.

4. Перепелкина Т.Е. Профилактика эмоционального выгорания специалистов помогающих профессий средствами арт-технологий // Научный Альманах. – 2021. - № 1-2(75). – С. 134-137.

5. Сурова А.В. Признаки и факторы эмоционального выгорания специалистов помогающих профессий // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2016. - № 591-2. – С. 155-157.

ДИНАМИКА КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Хамраева Гульчехра Шахобовна

Доцент кафедры центра развития профессиональной квалификации медицинских работников

Алауатдинова Гульхан Инятдиновна

Ассистент кафедры центра развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. Своевременная гемотрансфузионная терапия позволяла поддерживать показатели эритроцитов, гемоглобина, гематокрита в пределах нормативных значений. Тенденция к росту глюкозы в крови выявлена на 4,5 сутки, что соответствует акрофазе околонедельного ритма воспалительной реакции. На 5 сутки отмечено увеличение палочкоядерных до $11 \pm 4,8\%$ и до $13 \pm 2\%$ на 6 день. Гипергликемия в акрофазе околонедельного биоритма на 4-5 сутки вызывала снижение иммунной толерантности, и обострению системной воспалительной реакции на 6 сутки. Тенденция к повышению АСТ на протяжении всего периода наблюдения вызывала тенденцию к гиперкоагуляции, уменьшая АЧТВ (-0,89). Выявлен синергизм функциональной активности гемопоэтической функции и иммунной реакции в остром периоде СТЧМТ.

Ключевые слова: клиничко-биохимические показатели крови, острая сочетанная тяжелая черепно-мозговая травма.

Актуальность. Международное Нормализованное Отношение (МНО) составляет 0,8-1,2 у здорового человека. К повышению МНО ведут: гипофибриногенемия (дефицит фактора I), дисфибриногенемия (синтез дефектного белка, не способного участвовать в каскаде биохимических реакций), наследственный или приобретенный дефицит факторов II, V, VII, дефицит фактора X (например, пурпура при амилоидозе), дефицит витамина K, ге-

моррагическая болезнь новорожденных, мальабсорбция с нарушением всасывания жиров (вследствие целиакии, хронической диареи), острый лейкоз, застойная сердечная недостаточность, патология печени (гепатит, цирроз, алкогольная болезнь печени). Причинами понижения МНО являются (указывают на склонность к образованию тромбов): ДВС-синдром (период гиперкоагуляции), тромбоз глубоких вен (начальные стадии), полицитемия, беременность (последние месяцы), повышение активности фактора VII. АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время. Отражает активность факторов внутреннего пути. Тест чувствителен к дефициту всех факторов, кроме VII, к гепарину, к специфическим и неспецифическим ингибиторам. Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ): 21,1 - 36,5 сек. Удлинение АЧТВ – ДВС-синдром, заболевания печени, массивные гемотрансфузии, введение антикоагулянтов, дефицит факторов свертывания, дефицит витамина К, присутствие ингибиторов свертывания, наличие ВА, лейкопения, гемофилия. Укорочение АЧТВ – гиперкоагуляция, риск тромбоза. При гипофибриногенемии, анемии, низком гематокрите сгусток мал и это приводит к ложному завышению показателя ретракции (даже в том случае, когда последняя снижена). С другой стороны, при избытке эритроцитов (полиглобулия, эритремия), увеличения гематокрита, гиперфибриногенемии сгусток велик, что ведет к ложному снижению показателя ретракции [1,2]. В связи с отсутствием достаточной информации по изменению клинико-биохимических показателей крови в остром периоде СТЧМТ нами проведено изучение параметров в динамике после СТЧМТ.

Цель работы. Изучить и дать оценку динамике клинико-биохимических показателей крови в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы.

Материал и методы исследования. Изучены показатели комплексного обследования 30 больных с сочетанными тяжелыми черепно-мозговыми травмами (СТЧМТ), поступившими в ОРИТ нейрохирургического отделения РНЦЭМП в первые часы после ДТП - 28, кататравмы 2 пациента. Проводили непрерывный ежедневный контроль общего анализа крови, гемостазиограммы, биохимических показателей (общий белок, прямой и общий билирубин, мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, диастаза крови, почасовое мониторирование показателя общего вегетативного тонуса (ОВТ), потребности миокарда в кислороде (ПМК) производились на протяжении 25 суток после СТЧМТ (ежедневно в первые 8 суток, средние показатели на 9-17 и 18-25 сутки после СТЧМТ).

Механическая респираторная поддержка (МРП) начиналась искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) в течение короткого времени с последующим переводом на SIMV. ИВЛ проводили в режиме нормовентиляции или умеренной гипервентиляции (рСО₂— 30—35 мм рт. ст.) воздушно-кисло-

родной смесью 30—50%. Оценка тяжести состояния проведена методами балльной оценки по шкалам оценки тяжести при сочетанных травмах – шкала CRAMS, оценка тяжести повреждений по шкале ISS . При поступлении нарушение сознания у 29 травмированных было оценено по шкале ком Глазго (GS) 8 баллов и ниже. Изучены вышеперечисленные показатели больных в возрасте от 19 до 84 лет.

Результаты и их обсуждение.

Таблица 1

Динамика анализа крови в остром периоде СТЧМТ

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9-17.	18-25.
возраст, лет	45,3± 16,8	49,5± 17,3	26,1± 3,6	47,7± 16,1	49,9± 17,9	43,2± 19,2	48,0± 18,6	49,9± 17,5	52,6± 15,6	52,2± 17,0
Эритроциты *10 ⁹ /л	3,5± 0,9	3,4± 0,4	4,1± 0,2	3,6± 0,4	4,0± 0,4	3,8± 0,4	3,7± 0,1	3,7± 0,6	3,5± 0,4	3,6± 0,4
Гемоглобин, г/л	115,6± 21,7	112,4± 9,7	113,7± 13,6	101,9± 14,1	103,5± 17,4	115,8± 12,2	102,5 10,3	106,5± 18,5	100,4± 13,4	108,9± 14,1
Тромбоциты .10 ⁹ /л		201,3± 0,2			246,0± 0,03	312,4± 0,05*	220,0± 0,06		178,8± 31,8	210± 0,3
Гематокрит, %	36,9± 6,7	37,3± 3,3	39,3± 0,8	32,0± 4,2	32,2± 4,2	39,7± 0,9	32,8± 3,4	34,5± 5,5	32,3± 3,9	35,6± 4,0
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,3± 3,5	9,2± 1,5	10,3± 1,9	8,9± 2,4	7,9± 1,7	9,8± 1,9	8,3± 1,3	7,6± 1,3	9,2± 1,9	7,8± 2,1
Метамие-лоциты, %	3,0± 1,0	4,0± 0,02				5,0± 0,03			2,3± 1,1	1,0± 0,01
Палочко-ядерные, %	3,1± 1,7	6,6± 3,3	4,3± 1,8	6,3± 1,6	2,5± 1,5	11,0± 4,8	2,0± 0,01	5,8± 4,8	3,5± 1,7	4,0± 1,6
Сегменто-ядерные, %	72,6± 5,3	73,8± 3,4	76,3± 1,1	74,3± 3,8	76,0± 7,5	73,0± 11,1	70± 0,02	72± 6,5	75,2± 4,8	70± 12,0
Эозино-филы, %	1,7± 0,4	1,0± 0,01	1,0± 0,02	1,0± 0,01	2,0± 0,01	2,5± 1,5	1,0± 0,01	2,0± 0,7	2,5± 1,8	18,6± 26,2
Лимфоци-ты, %	18,0± 7,3	14,8± 3,8	15,3± 3,1	15,5± 4,0	16,0± 6,0	13,1± 4,2	26,0± 0,03	16,3± 5,3	17,5± 6,1	15,3± 4,4
Моноци-ты, %	4,5± 1,9	3,2± 1,8	3,7± 1,6	3,8± 1,6	5,0± 1,0	4,6 1,6	1,0± 0,01	2,0± 0,5	3,8± 1,6	3,5± 1,4

Как представлено в таблице 1, своевременная гемотрансфузионная кор-регирующая выявленные отклонения терапия позволяла поддерживать по-казатели эритроцитов, гемоглобина, гематокрита в пределах нормативных значений. Выявлено увеличение количества тромбоцитов в периферической

крови до $312 \pm 0,05$ на 6 сутки. Появление метамиелоцитов в 1,2,6 сутки свидетельствовало о значительности стрессовой реакции, и на 9-17 и 18-25 сутки системной воспалительной реакции травмированных пациентов.

Таблица 2
Изменения биохимических показателей крови

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9-17.	18-25.
Глюкоза, ммоль/л	8±2	8±1	7±1	11±5	13±2*	7±1	8±0,2	7±1	7±1	7±1
общий белок, г/л	58±10	57±2	51±3	51±7	56±4	56±6	59±10	48±6	56±5	60±7
Мочевина, ммоль/л	8±2	7±2	9±2	12±6	12±4	8±2	9±3	9±2	10±4	8±3
Креатинин, ммоль/л	0,1±0,02	0,1±30,02	0,1±0,04	0,14±0,03	0,15±0,02	0,09±0,02	0,09±0,05	0,12±0,02	0,13±0,04	0,10±0,02
Билирубин общий, мкмоль/л	16±3	37±30	33±17	23±8	20±2	18±3	18±0,3	20±0,4	18±3	15±2
Бил. прямой, мкмоль/л	4±3	27±23	4±0,2	8±6	7±3	3±2	6±0,2	8±0,1	5±4	3±3
Диастаза, мг.мл/час	57±46	179±84	28±0,6	178±18	23±3	28±0,5	25±0,8	30±0,6	66±16	82±28
Аст, у/л	115±71	92±28	97±5	95±5	69±7	75±22	77±8	70±10	81±38	67±18
Алт, у/л	66±29	46±15	75±12	48±22	82±26	69±13	61±15	43±21	78±49	49±20

Тенденция к росту глюкозы в крови выявлена на 4,5 сутки в условиях полного исключения парентерального введения углевода, что соответствует акрофазе околонедельного ритма воспалительной реакции (таб.2). После чего, на 5 сутки отмечено увеличение палочкоядерных до $11 \pm 4,8$ на 6 день. Стрессовая гипергликемия на 4-5 сутки вызывала снижение иммунной толерантности и, вероятнее всего, обуславливала обострение системной воспалительной реакции на 6 сутки.

Наклонность к увеличению общего билирубина в крови на 2 сутки была обусловлена тенденцией к росту прямой фракции до 27 ± 23 мкмоль/л, связанной с цитолитическим эффектом тяжелой травмы на гепатоциты, также росту АЛТ до 66 ± 29 у/л в 1 сутки, наклонности к повышению диастазы до 179 ± 84 мг.мл/час на 2 сутки. Следует отметить, что наклонность к росту показателей сохранялась на протяжении всего наблюдения на фоне корректирующей инфузионной, дезинтоксикационной терапии. Повреждение клеточной структуры тканей травмой, вызвало рост АСТ в 1 сутки до 115 ± 71 у/л.

Средние показатели МНО и АЧТВ оказались в пределах $1,5 \pm 0,2$ и $23 \pm 6,2$ секунд, то есть на протяжении первых 25 суток после травмы сохранялась наклонность к гиперкоагуляции.

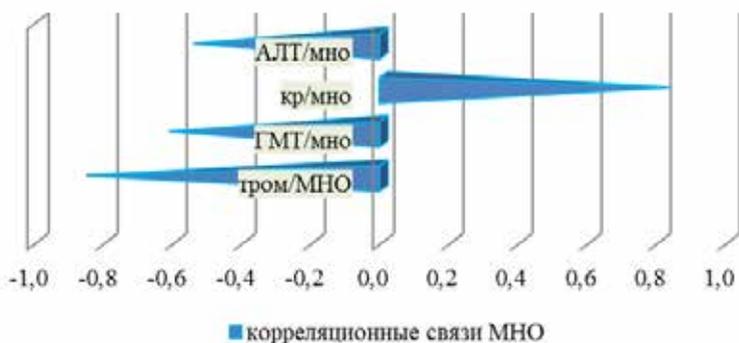


Рис.1

Выраженную наклонность к росту МНО способствовали увеличение показателя креатинина крови возраста (0,79). Отрицательная корреляционная связь тромбоцитов и МНО (-0,86), по-видимому, характеризует компенсаторную реакцию внутренних факторов свертывания на возможную потерю тромбоцитов.

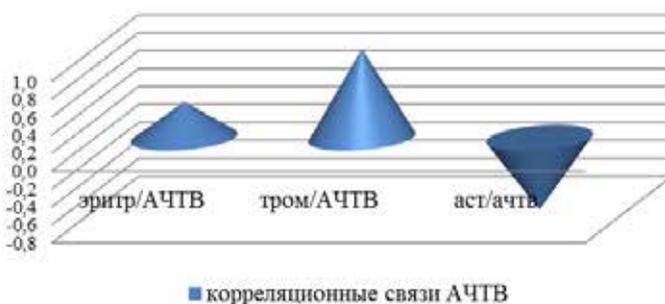


Рис.2

Рост количества эритроцитов выше $3,5 \cdot 10^9/\text{л}$ (0,4), тромбоцитов выше $300 \cdot 10^9/\text{л}$ (0,95), вызывая наклонность к повышению АЧТВ может негативно влиять на свертывающую активность крови, способствуя гипокоагуляции (рис.2). Возможно, в этих условиях активируются механизмы, позволяющие предотвратить тромбообразование. Тенденция к повышению АСТ на протяжении всего периода наблюдения вызывала тенденцию к гиперкоагуляции, уменьшая АЧТВ (-0,89) (рис.2).



Рис.3

Обнаружено негативное влияние увеличения возраста на показатели эритроцитов (-0,63) , гемоглобина (-0,52), тромбоцитов (-0,89), ГМТ (-0,63), лейкоцитов (-0,56), АСТ (-0,42) и ПИ (-0,44), при сильной прямой корреляционной связи с МНО (0,79) (рис.3,1). Таким образом, в ответ на возрастное снижение гемопоэза в условиях тяжелого стресса – СТЧМТ происходило компенсаторное увеличение факторов, участвующих в МНО (ПИ).

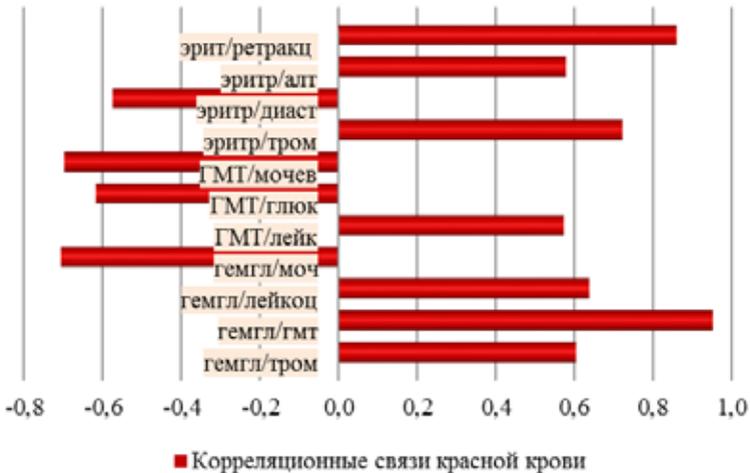


Рис.4

Прямая сильная корреляционная связь (рис.4) выявлена между количеством эритроцитов и показателем ретракции кровяного сгустка(0,84) и менее выраженная с показателем АЛТ (0,6). А также уровнем гемоглобина и ГМТ (0,87). Отрицательная корреляционная связь наблюдалась между ГМТ и концентрацией глюкозы (-0,6) и мочевины крови (-0,65). Обращает внимание прямая связь ГМТ и лейкоцитов (0,6) ,гемоглобином и количеством лейкоцитов (0,6) , уровнем гемоглобина и количеством тромбоцитов (0,6) . Выявленные корреляции ,по-видимому, отражают синергизм функциональной активности гемопоэтической функции и иммунной реакции в остром периоде СТЧМТ.

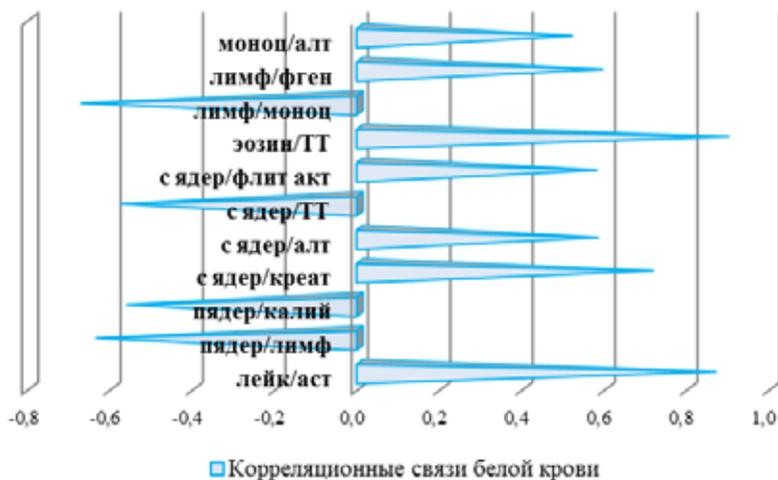


Рис.5

На рис.5 представлены корреляционные связи составляющих белой части крови, где обнаружена сильная прямая корреляционная связь количества эозинофилов и показателя ТТ (0,84), лейкоцитов и АСТ (0,82). Выявленные особенности характеризуют тесную взаимосвязь целостности клеточных структур (АСТ), гемокоагуляции с выраженностью острого системного воспалительного ответа на тяжелую травму.

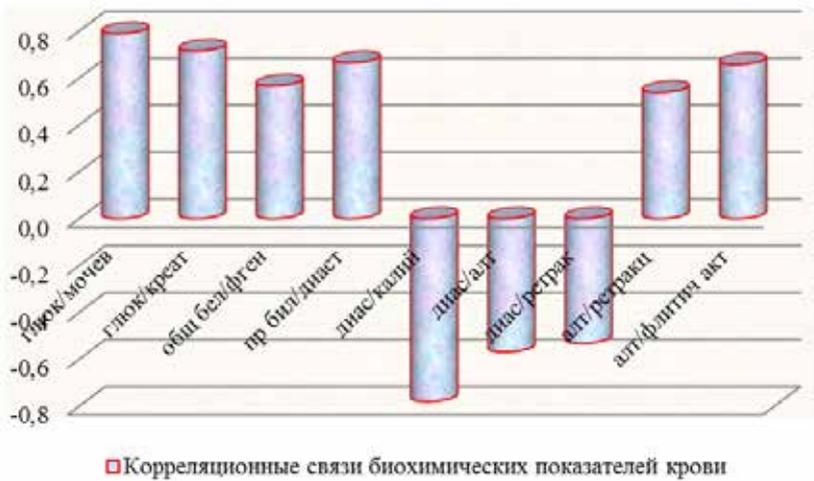


Рис.6

Выявлены прямые корреляционные связи глюкозы с мочевиной крови (0,8), глюкозы с концентрацией креатинина в плазме (0,7), общего белка с уровнем фибриногена плазмы (0,6), прямого билирубина с диастазой крови (0,7), АЛТ и фибринолитической активности плазмы (0,7) (рис.6).

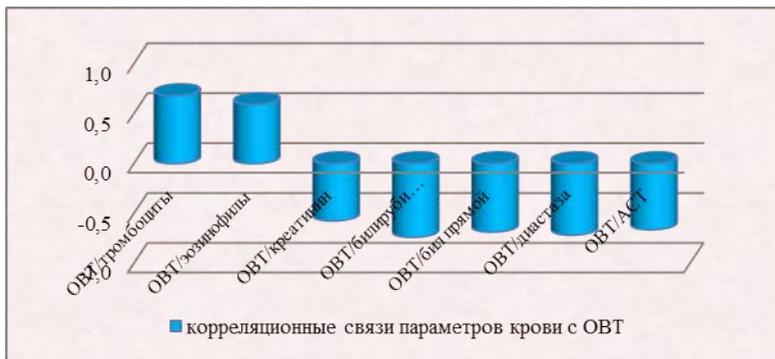


Рис.7

Обнаружена умеренная прямая корреляционная связь ОВТ с количеством тромбоцитов (0,7) и количеством эозинофилов (0,6). В то время как влияние гиперсимпатотонической реакции на травму противоположно влияло на уровень креатинина (-0,6), общего и связанного билирубинов крови

(-0,7; 0,7), активность диастазы крови (-0,7) и уровень АСТ (-0,7) (рис.7) в первые 8 суток после СТЧМТ.

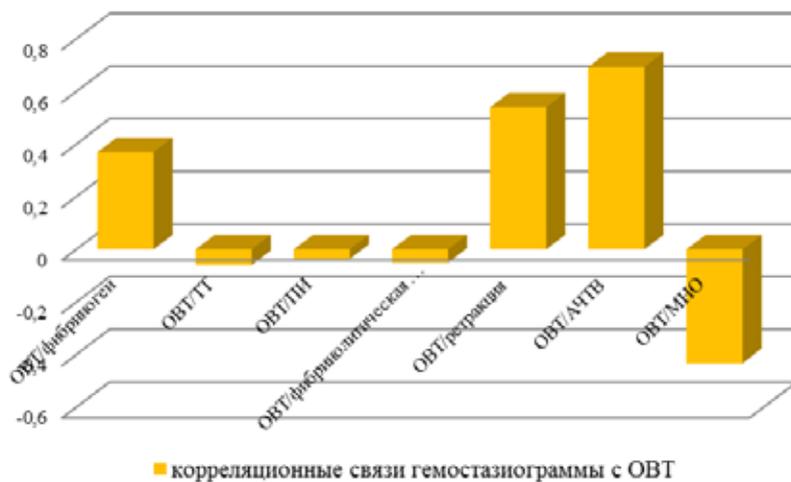


Рис.8

Взаимосвязь вегетативной реакции и системы гемокоагуляции в первую неделю после тяжелой травмы отражена на рис.8. Достоверно отражала стимулирующее влияние гиперсимпатотонической реакции на АЧТВ (0,69), в меньшей степени на ретракцию сгустка (0,54), и уровень фибриногена в плазме (0,4). При этом отмечена тенденция к формированию обратной связи ОВТ и МНО (-0,4). Следует отметить, что полученные показатели являются результатом интенсивной терапии с своевременной коррекцией отклонений от физиологических нормативов при среднем показателе мезора циркадного ритма ОВТ, составившем $1,67 \pm 0,07$ ед.

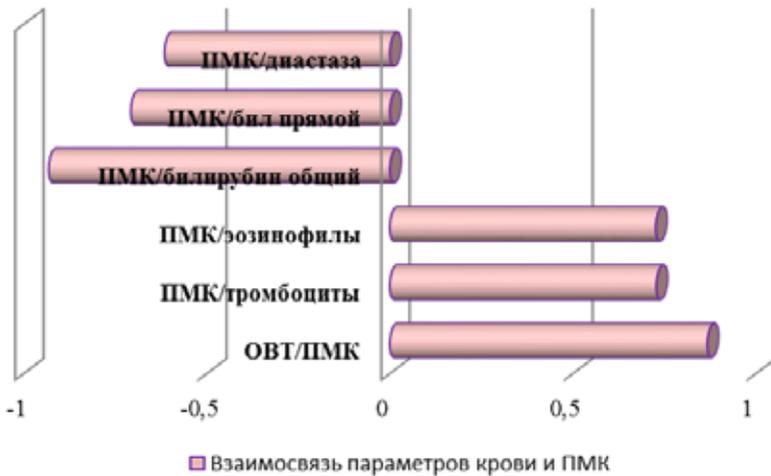


Рис.9

Проводимое лечение раннего острого периода травматической болезни изменило и корреляционные связи показателей гемостаза с потребностью миокарда в кислороде, в среднем возросшем в течение первой недели до $108 \pm 0,3\%$. Так, выявлена прямая сильная зависимость PMK от ОВТ (0,87), а также прямая связь потребности миокарда в кислороде от количества тромбоцитов в крови (0,72), и эозинофилов (0,72) (рис.9). То есть, несмотря на проводимую противовоспалительную терапию в течение первых 8 дней обнаружены признаки активности факторов обуславливающих длительную гипоксию миокарда, это выраженность воспалительного ответа, активация гемопоза, гиперсимпатотническая реакция. То есть проводимая стресслимитирующая терапия оказалась недостаточно эффективной в плане защиты миокарда от кислородного голодания, неизбежно ведущего к снижению компенсаторной активности и адаптивных возможностей гемодинамики уже в первую неделю после ТСЧМТ.

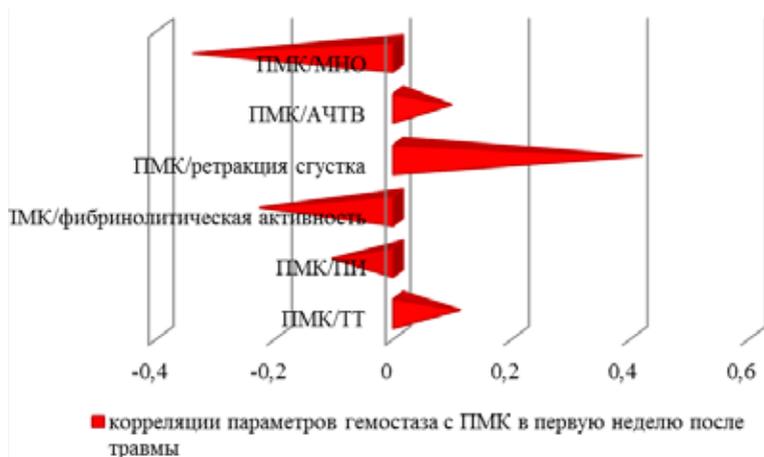


Рис.10

Проводимая интенсивная терапия несколько уменьшила негативное влияние изменений параметров гемостаза на ПМК (рис.10). Так, отмечена склонность к повышению ПМК при увеличении времени ретракции кровяного сгустка (0,41). Проводимая стресслимитирующая терапия оказалась недостаточно эффективной в плане защиты миокарда от кислородного голодания, неизбежно ведущего к снижению компенсаторной активности и адаптивных возможностей гемодинамики уже в первую неделю после ТСЧМТ.

Выводы. Своевременная гемотрансфузионная терапия позволяла поддерживать показатели эритроцитов, гемоглобина, гематокрита в пределах нормативных значений. Тенденция к росту глюкозы в крови выявлена на 4,5 сутки, что соответствует акрофазе околонедельного ритма воспалительной реакции. На 5 сутки отмечено увеличение палочкоядерных до $11 \pm 4,8\%$ и до $13 \pm 2\%$ на 6 день. Гипергликемия в акрофазе околонедельного биоритма на 4-5 сутки вызывала снижение иммунной толерантности, и обострению системной воспалительной реакции на 6 сутки. Тенденция к повышению АСТ на протяжении всего периода наблюдения вызывала тенденцию к гиперкоагуляции, уменьшая АЧТВ (-0,89). Выявлен синергизм функциональной активности гемопозитической функции и иммунной реакции в остром периоде СТЧМТ.

Источники

1. <https://med39.ru/laboratoria/gemostaziogramma.html>
2. <https://diseases.medelement.com/material/%>

INDUSTRIAL DUST IN DEVELOPING COUNTRIES

Аль Сабунчи А.А.

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова

Introduction

Developing Countries

The countries which are going through the initial levels of industrial development along with low per capita income are known as Developing Countries. These countries come under the category of third world countries. They are also known as lower developed countries.

Developing Country is a country which has a slow rate of industrialization and low per capita income.

In developed countries, the standard of living of people is high, which is moderate in developing countries.

Industrial dust in Arabic countries

The main sources of smoke pollutants in urban areas are Petrol / Diesel driven motor vehicles, Fuel combustion in stationary sources including residential, commercial and industrial heating / cooling system and coal-burning power plants etc. Economic growth and human activity are linked to pollution and experts warn that the Middle East is running out of clean air.

Saudi Arabia, the United Arab Emirates (UAE), and Qatar have the highest pollution levels based on the levels of small particles of sand, dust, and chemicals in the air.

The next problem is agricultural and involves release of ammonia from livestock and fertilisers linked to strokes and heart attacks. Pollution causes incidences of asthma in the adult population, as well as cancers, and heart and respiratory diseases.

India

Dust pollution itself comprises 40% of total air pollution problems in India

Most Indian cities greatly exceed acceptable levels of suspended particulate matter. This may be because of refuse and biomass burning, vehicles, power plant emissions, industrial sources.

The average annual SO_x and NO_x emissions level and periodic violations in

industrial areas of India were significantly and surprisingly lower than the emission and violations in residential areas of India

India's Industrial Policy

- Government action to influence the ownership & structure of the industry and its performance. It takes the form of paying subsidies or providing finance in other ways, or of regulation.

- It includes procedures, principles (i.e., the philosophy of a given economy), policies, rules and regulations, incentives and punishments, the tariff policy, the labour policy, government's attitude towards foreign capital, etc.

Objectives

The main objectives of the Industrial Policy of the Government in India are:

- to maintain a sustained growth in productivity;
- to enhance gainful employment;
- to achieve optimal utilization of human resources;
- to attain international competitiveness;
- to transform India into a major partner and player in the global arena.

Air pollution is the presence of high concentration of contamination, dust, smokes etc., in the general body of air man breaths. Dust is defined as particulate matter as "any airborne finely divided solid or liquid material with a diameter smaller than 100 micrometers." Dust and smoke are the two major components of particulate matter. Car emissions, chemicals from factories, dust, pollen and mold spores may be suspended as particles. Ozone, a gas, is a major part of air pollution in cities. When ozone forms air pollution, it's also called smog.

3-Problems of industrial dust in developing countries

Industrial waste is the waste produced by industrial activity, which includes any material that is rendered useless during a manufacturing process such as that of factories, mills, and mining operations. Types of industrial waste include dirt and gravel, masonry and concrete, scrap metal, oil, solvents, chemicals, scrap lumber, even vegetable matter from restaurants. Industrial waste may be solid, semi-solid or liquid in form. It may be hazardous waste (some types of which are toxic) or non-hazardous waste.

Industrial dust, also known as process dust, is generated during the manufacturing or production process. For example, cutting, drilling, grinding, or sawing generates dust. It can also break out from materials, chemicals, or ingredients used in the production process, such as flour, sugar, and pharmaceutical products. Processes such as welding and plasma cutting also produce very small particles, fumes, and smoke. Dust in general, including combustible dust, must be properly filtered and enclosed to ensure employee health and safety. Industrial dust may contain metals and chemicals that can be harmful if inhaled or in contact with the skin. Besides, some types of process dust can be flammable, which can trigger explosions in the workplace and fire if not handled properly.

Air pollution in India is a serious health issue.^[1] Of the 30 most polluted cities in the world, 21 were in India in 2019.^{[2][3]} As per a study based on 2016 data, at least 140 million people in India breathe air that is 10 times or more over the WHO safe limit^[4] and 13 of the world's 20 cities with the highest annual levels of air pollution are in India.^[5] The 51% of pollution is caused by the industrial pollution, 27 % by vehicles, 17% by crop burning and 5% by fireworks.^[6] Air pollution contributes to the premature deaths of 2 million Indians every year. Emissions come from vehicles and industry, whereas in rural areas.

The most important reason for concern over the worsening air pollution in the country is its effect on the health of individuals. Exposure to particulate matter for a long time can lead to respiratory and cardiovascular diseases such as asthma, bronchitis, COPD, lung cancer and heart attack.

there are about 17 industries which are declared to be most polluting. These include the caustic soda, cement, distillery, dyes and dye intermediaries, fertilisers, iron and steel, oil refineries, paper and pulp, pesticides and pharmaceuticals, sugar, textiles, thermal power plants, tanneries and so on. The table 6.5 enlists few of the industries, their wastes (important) and the type of pollution these induce in the environment.

Examples of the types of dust found in the work environment include: · mineral dusts, such as those containing free crystalline silica (e.g., as quartz), coal and cement dusts; · metallic dusts, such as lead, cadmium, nickel, and beryllium dusts; · other chemical dusts, e.g., many bulk chemicals and pesticides: · organic and vegetable dusts, such as flour, wood, cotton and tea dusts, pollens; · biohazards, such as viable particles, molds and spores Dusts are generated not only by work processes, but may also occur naturally, e.g., pollens, volcanic ashes, and sandstorms.

In addition to costs incurred by individuals, the rise of Asian dust has led to mixed pecuniary effects in different industries. First, the airline industry have been experiencing external costs due to the increasing severity of Asian dust. Dust collected on the plane surface can decrease the lift of the wings and react with moisture to corrode the aircraft's surface and decolorize the paint.

Effects of Industrial Pollution:

1. On human health:

- (i) It causes irritation of eye, nose, throat respiratory tracts, etc.
- (ii) It increases mortality rate and morbidity rate.
- (iii) A variety of particulates mainly pollens, initiate asthmatic attacks.
- (iv) Chronic pulmonary diseases like bronchitis and asthma are aggravated by high concentration of SO_2 , NO_2 , particulate matter and photochemical smog.
- (v) Certain heavy metals like lead may enter the body through lungs and cause poisoning.

Work-related lung diseases are lung problems that are made worse in certain work environments. They are caused by long-term exposure to certain irritants

that are breathed into the lungs. These lung diseases may have lasting effects, even after the exposure ends.

Particles in the air from many sources cause these lung problems. These sources include factories, smokestacks, exhaust, fires, mining, construction, and agriculture. The smaller the particles are, the more damage they can do to the lungs. Smaller particles are easily inhaled deep into the lungs. There, they are absorbed into the body instead of being coughed out:

- **Asbestosis.** This condition is caused when a person breathes in tiny asbestos fibers. Over time, this leads to lung scarring and stiff lung tissue. It's often linked with construction work.

- **Coal worker's pneumoconiosis or black lung disease.** This is caused by inhaling coal dust. It causes lung inflammation and scarring. This can cause long-lasting (permanent) lung damage and shortness of breath.

- **Silicosis.** This condition is caused by breathing in airborne crystalline silica. This is a dust found in the air of mines, foundries, and blasting operations. It is also found in the air of stone, clay, and glass manufacturing facilities. It causes lung scarring. It can also increase the risk for other lung diseases.

- **Byssinosis.** This is caused by breathing in dust from hemp, flax, and cotton processing. It is also known as Brown Lung Disease. The condition is ongoing (chronic). It causes chest tightness and shortness of breath. It affects textile workers, especially those who work with unprocessed cotton.

- **Hypersensitivity pneumonitis.** This is an allergic lung disease. It is caused by a lung inflammation that happens from breathing in many different substances. These include fungus spores, bacteria, animal or plant protein, or certain chemicals. They can come from moldy hay, bird droppings, and other organic dusts. The disease causes inflamed air sacs in the lungs. It leads to fibrous scar tissue in the lungs and trouble breathing. There are different forms of this disease depending on the job. They include cork worker's lung, farmer's lung, and mushroom worker's lung.

- **Work-related asthma.** This is caused by breathing in dusts, gases, fumes, and vapors. It causes asthma symptoms such as a chronic cough and wheezing. This condition can be reversed if found early. You are at higher risk for getting this illness if you work in certain environments. These include manufacturing and processing operations, farming, animal care, food processing, cotton and textile industries, and refining operations.

What causes work-related lung diseases?

The most important negative effect is on health. Many studies have found Asian dust to have negative effect on respiratory function and increase the occurrence of respiratory disease.

Certain types of jobs put you at greater risk for this than others. For instance, working in a car garage or textile factory can expose you to unsafe chemicals,

dusts, and fibers.

Most work-related lung diseases are caused by repeated, long-term exposure. But even a severe, single exposure to an unsafe agent can damage the lungs.

Smoking can make this condition worse.

What are the symptoms of work-related lung diseases?

Each person's symptoms may vary. Common symptoms of lung diseases include:

- Coughing
- Shortness of breath, which often gets worse with activity
- Chest pain
- Chest tightness
- Abnormal breathing patterns

Preventive Measures –

The most successful tool of prevention of respiratory diseases from industrial dust is to minimize exposure. However, this is not a practical approach from the perspective of industries such as mining, construction/demolition, refining/manufacturing/processing, where industrial dust is an unavoidable byproduct. In such cases, industries must implement a stringent safety protocol that effectively curtails exposure to potentially hazardous dust sources. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) recommended precautionary measures to reduce exposure to a variety of industrial dust types.

Recognize when industrial dust may be generated and plan ahead to eliminate or control the dust at the source.

key words --- Industrial dust- Pollution- Developing Countries

Sources

1. <http://environmentengineering.blogspot.com/2008/01/air-pollution-by-industry.html>

2. <http://environmentengineering.blogspot.com/2008/01/mechanism-of-adverse-impact-of-smoke.html>

3. <http://environmentengineering.blogspot.com/2008/02/air-pollution-by-particulate-matters.html>

4. <http://environmentengineering.blogspot.com/2008/02/control-of-air-pollution-by-controlling.html>

Regan, Helen. "21 of the world's 30 cities with the worst air pollution are in India". CNN. Retrieved 2020-02-26.

5. Amer, Pakinam. 2015. 'Air pollution leads to premature deaths in millions'. *Nature Middle East*, September 16, 2015.

6. Kim Rahn (April 5, 2007). "Washing dust off jumbo jet costs 3 million won". *The Korea Times*. Retrieved April 5, 2007.

МЕДИЦИНСКАЯ ОДЕЖДА: ЭСКИЗЫ ИСТОРИИ

Субботина Вера Григорьевна

кандидат медицинских наук, доцент

Саратовский государственный медицинский университет

им. В.И.Разумовского

Сушкова Наталья Владимировна

кандидат медицинских наук, ассистент

Саратовский государственный медицинский университет

им. В.И.Разумовского

Миронова Людмила Николаевна

Областная детская инфекционная клиническая больница

им. Н.Р. Иванова

Алиева Гонча Камал кызы

Саратовский государственный медицинский университет

им. В.И.Разумовского

Белый халат является частью профессионального костюма представителя самой гуманной профессии – врача. Считается, что белый цвет – олицетворение Бога, чего-то чистого и неземного, цвет доверия и спасения, символ помогающего в беде. Но кто и когда предложил именно белый халат, шапочку и другие виды медицинского костюма?

В первую очередь вспомним эпидемиологический костюм средневекового доктора, который использовался во время губительных эпидемий чумы, холеры и оспы: длинные черные одежды, лица закрыты, ко рту приделан длинный костяной или деревянный клюв (для того, чтобы была создана зона безопасности между врачом и пациентом и, чтобы не вдыхать зараженный воздух).

В средневековой Европе существовала строгая профессиональная и социально-правовая градация между врачами, которые получали медицинское образование в университетах и занимались лечением внутренних болезней, и хирургами, которые научного образования не имели, врачами не считались и в сословие врачей не допускались. Между врачами и хирургами в то время шла неустанная борьба. Соответственно, костюмы врача, представлявшего официальную медицину того времени, и ремесленника-хирурга значительно

отличались. Первые одевались в дорогие мантии, украшенные драгоценными камнями, чтобы подчеркнуть тем самым профессию как уважаемую, а их труд как дорогостоящий. Знаменитый целитель и алхимик Парацельс, отражая всеобщее мнение, писал, что врачу подобает кроме соответствующей одежды носить на руках кольца с драгоценными камнями.

Одежда таких врачей отличалась длиной, а сами они имели право выполнять наиболее сложные хирургические операции. Хирурги второй категории «короткополые», были в основном цирюльниками и занимались относительно простыми операциями: удалением зубов, кровопусканием и т.д. Они считались более низкой и презираемой частью профессии и не допускались в закрытое врачебное сообщество.

И все же в средние века одежда аптекаря и врача ничем особо не отличалась от одежды ученого, богослова или простого, но зажиточного горожанина. Постепенно на смену красивым мантиям и драгоценностям, как постоянным атрибутам ученого-врачевателя, пришел обычный сюртук. Эскулапам пришлось долго ломать голову как совместить рабочую одежду и повседневную, но выход был найден. Врачи стали ходить в больницу в одном и том же грязном сюртуке, забрызганном кровью, что служило доказательством большого опыта и востребованности владельца данного сюртука.

Со временем, из специалистов с малиновыми шапочками и золотыми кольцами вырастают терапевты, а хирурги – из сообщества «короткополых» цирюльников, надевающих на время «грязных» процедур кожаный фартук.

В XIX веке важность специальной одежды для защиты здоровья пациентов не была известна врачам. Хирурги вставали за операционный стол кто в строгом партикулярном сюртуке или мундире, кто, как Пирогов, в лазаретах Севастополя в рубахе, засучив рукава, и в фартуке. Николай Склифосовский оперировал в особом балахоне, который завязывал сзади на тесемки. Выдающийся психиатр и физиолог В.М. Бехтерев предпочитал военную форму. «Профессиональным» цветом хирургов XIX столетия, как и священников был черный: дань торжественности, серьезности и, в некотором роде, мрачности профессии – последнее не удивительно, учитывая уровень смертности при операциях. Инструментом, которым хирурги пользовались в операционной, за полчаса до этого могли вскрывать тела в прозекторской. В середине XIX века стали меняться взгляды на профессиональную одежду врача. Пышные мантии и заляпанные кровью сюртуки сменила одежда, главными критериями пригодности которой стали гигиеничность и удобность. Халат врача постепенно входит в повседневную практику врачей.

История медицинского халата берет свое начало в далеком 1860 году, года врач-гигиенист из Англии Д. Листер разработал теорию антисептики. Параллельно с ней он развил теорию о том, что белые медицинские халаты обладают также антисептическим свойством. Листеровым идеям также по-

требовалось время, чтобы завоевать доверие медицинского сообщества (на это ушла пара десятилетий), но в последней четверти XIX столетия они все же перевернули медицину. С этого времени и взяла свое начало история медицинских халатов. Постепенно начинают появляться медицинские халаты, правда, еще не всегда они белые, и маски, а вместо хирургических театров появляются операционные залы.

Впервые в мире для врачей и среднего медицинского персонала белый докторский халат предложил Карл Андреевич Раухфус – русский врач-педиатр в 1869 году. Однако, все же считается, что медицинские халаты впервые появляются как сестринская форма одежды (сестер милосердия). Традиционная одежда сестер милосердия напоминает нам монашескую, поскольку именно в стенах монастыря получали лечение нуждающиеся во врачебной помощи.

Первыми в постоянную практику белые халаты ввели немцы в период франко-прусской войны 1870 года, а к началу XX века белый халат, шапочка и маска при хирургических процедурах становятся неотъемлемой частью. Только после мировой эпидемии «испанки» в 1918 году, уничтожившей жизни десятков миллионов человек, медицинский халат и шапочка становятся обязательным атрибутом врачей различных специальностей. После эпидемии «испанского гриппа» в 1918 году и растущим интересом к антисептической теории Листера, некоторые хирурги начинают носить марлевые маски в операционной, только не для защиты пациента от инфекций, а для защиты самого хирурга от заболеваний, которыми его мог заразить пациент.

Есть и нетрадиционные версии истории происхождения белых халатов. Например, восточная легенда уверяет нас, что не только символ медицины – чаша со змеей – заимствована из учения Аюрведы, но и современная форма одежды врача – белый халат, шапочка, брюки и маска на лице. Именно такой была ритуальная одежда атхарванов – древних зороастрийских целителей. Во время лечения больных или совершения обрядов целители облачались в белое, как символ чистоты. Повязка на лице служила для того, чтобы дыхание их не оскверняло священное творение огня. Считается также, что первый русский врач надел белый халат во время Русско-турецкой компании в 1877 – 1878 годах. По другой версии, первыми белые халаты в 1880-е годы надели русские врачи столичного госпиталя, в настоящем носящее имя Н.Н. Бурденко.

К 1910-м годам белый халат прочно завоевал место в операционных. Мало того, мода носить белое распространилась и среди врачей прочих специальностей. В том числе и в сферах, где об асептике можно было и не волноваться (вспомним описанные Булгаковым еще как свежее веяние 1920-х годов белые халаты в «не сумашедшем доме, но клинике», куда доставили булгаковского Ивана Бездомного после встречи с Воландом и его свитой).

В наше время есть специалисты, которые намеренно не носят белый халат. Психиатры, психологи и психотерапевты предпочитают проводить сеансы в повседневной одежде, чтобы расположить к себе пациента. Педиатры могут отказаться от халата, чтобы избежать ассоциации детей с болью. Не только детям, но и взрослым порой мешает «синдром белого халата», когда при виде доктора в белом халате у пациента повышается артериальное давление.

Современный костюм врача – эпидемиолога, инфекциониста вызывает пугающий вид даже в наше время. Скорее всего, пугает костюм только самой идеей – больной понимает, что он отторгнут, выделен из мира здоровых людей, что он представляет для «нормального» мира опасность. Страхом, который вызывает эпидемиологический скафандр у людей, широко пользуются кинематографические режиссеры, снимая фильмы об очередной мировой эпидемии.

В наши дни белый халат сдает свои позиции. Стали появляться более практичные и совершенные с гигиенической точки зрения «брючно-курточные костюмы», окрашенные в разные цвета. Кровь с них вообще отстирывать не нужно – она легко смывается струей воды из-под крана. Однако, студенты всех медицинских университетов и практикующие врачи по-прежнему ходят в белых халатах. Память о том, с чего начиналась эта традиция, не должна быть забыта – она говорит о торжестве человеческой мысли и глубококом символизме врачебной деятельности. Каковой бы не была современная мода, белый халат как символ будет вечен. Он сам по себе оказывает благоприятное воздействие на лечение своей традиционностью и консерватизмом, вселяя в каждого пациента веру в то, что именно здесь находится место, где ему могут помочь.

Список литературы

1. Аникина В.П. Глобальное и национальное: проблемы межнациональных отношений в вузе: // *Язык медицины: материалы всероссийской науч.-практ. конф.* – Самара: ООО «Порто-принт». – С. 202 – 204.

2. Булгаков М.А. *Записки юного врача* / М.А. Булгаков // М.: «Фолио». – 2013. – С. 43.

3. Вересаев В. *Записки врача* / В. Вересаев // М.: «Лениздат». – 2013. – С. 76.

4. Вересаев В. *Невыдуманные рассказы о прошлом* / В. Вересаев // М.: Правда. – 1984. – С. 327.

5. Интернет-ресурс [<https://www.miloserdie.ru/article/belyy-halat/>]

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Сапунова Дарья Александровна

кандидат медицинских наук

Московский государственный медико-стоматологический

университет имени А.И.Евдокимова

Москва, Россия

В рекомендациях ESC/ESH (European Society of Cardiology/European Society of Hypertension) от 2018 г как факторы риска артериальной гипертензии упоминаются не только метаболические и гемодинамические (частота сердечных сокращений, ЧСС), но и социально-экономические и психосоциальные. Индивидуальный подход к профилактике и лечению заболеваний должен быть базой персонализированной медицины, где учитываются половые и гендерные особенности. В исследованиях по мужской популяции отмечена наиболее высокая значимость таких факторов риска болезни системы кровообращения, как избыточная масса тела, курение, и гиперхолестеринемия. Первый инфаркт миокарда среди женщин регистрируется в возрасте 65-72 года, а у мужской популяции - с 55 до 65 лет. Во всем мире сердечно-сосудистые заболевания являются главной причиной заболеваемости, инвалидизации и смертности как среди мужчин, так и среди женщин. Проводимые в настоящее время исследования обязательно учитывают потенциальные половые различия, которые не рассматривались ранее даже в дизайне исследования, когда большая часть исследований проводилась с участием мужчин среднего возраста.

Изучение частоты развития различных заболеваний сердечно-сосудистой системы показало, что принадлежность к женскому полу является протективным фактором в отношении данной группы заболеваний.

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у женщин в пременопаузальном периоде ниже, чем у мужчин аналогичного возраста. Отсутствие какого-либо специфического фактора, который мог бы рассматриваться в качестве кардиопротективного, и практически одинаковая частота развития сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин пожилого возраста и женщин в постменопаузальном периоде свидетельствуют в пользу того, что женские

половые гормоны могут обладать кардиопротективными свойствами.

У взрослых женщин размеры камер сердца меньше по сравнению с мужчинами, а масса миокарда меньше на 10%. Соответственно, коронарные артерии у женщин более мелкие, чем у мужчин. Для женщин характерен так называемый рассыпной тип кровоснабжения сердца, коронарные артерии у них более хрупкие и тонкие, и просвет их более узкий по сравнению с вечноными артериями мужчин. Поэтому женщинам более свойственна микро-васкулярная ишемия.

У женщин с острым инфарктом миокарда при коронарографии чаще, чем у мужчин, обнаруживают отсутствие диагностически значимого атеросклеротического поражения крупных коронарных сосудов. Анатомически у женщин отмечаются меньший диаметр аорты, а также меньшая протяженность артериальных сосудов, чем у мужчин.

Американские ученые установили, что желудочковая тахикардия/фибриляция достоверно чаще наблюдается у мужчин: 52% против 34% у женщин. Исследователи пришли к выводу, что, несмотря на сходную частоту проаритмогенных электрофизиологических субстратов, у женщин чувствительность к аритмогенным триггерам может быть ниже. Некоторыми авторами отмечено, что у женщин с артериальной гипертензией, по сравнению с мужчинами, наблюдаются более выраженные изменения процессов реполяризации желудочков в виде удлинения продолжительности скорректированного и некорректированного интервалов Q–T вне зависимости от наличия или отсутствия ремоделирования сердца.

Для женщин характерен худший по сравнению с мужчинами прогноз заболеваний сердечно-сосудистой системы – у них выше смертность от первого инфаркта миокарда, а также в течение первого года после него. Framingham Heart Study – первое исследование, в котором были представлены существенные различия в течении сердечно-сосудистых заболеваний между мужчинами и женщинами. Течение инфаркта миокарда у женщин чаще сопровождалось фатальными осложнениями. У них чаще отмечалось развитие инфаркта миокарда без формирования патологического зубца Q на ЭКГ, существенно преобладали отрицательные результаты при проведении коронарографии (35% против 16% у мужчин). Внутрисосудистое ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография выявляют атероматоз коронарных артерий там, где был получен отрицательный результат при коронарографии, при этом смертность в течение 6 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда у мужчин составляет 7,9%, а у женщин – 22,8%.

До развития менопаузы у женщин выявлены более низкие уровни липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), чем у мужчин, тогда как после менопаузы уровень ЛПНП возрастает и превышает таковой у мужчин. В постменопаузальном периоде одновременно повышаются уровни триглицерида

(ТГ) и аполиппротеинов, тогда как уровень липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), обладающих антиатерогенным эффектом, снижается. Повышение уровня ЛПНП у женщин после наступления менопаузы может объясняться снижением активности рецепторов к ЛПНП, а также снижением активности печеночной липазы, происходящими синхронно со снижением уровня эстрогенов, что важно для концентрации ЛПВП.

У женщин в постменопаузе растет распространенность сахарного диабета, в основном – инсулинонезависимого. Для женщин с сахарным диабетом характерна более высокая заболеваемость и смертность от ИБС, что подтверждает значимость гормонов в обмене глюкозы и инсулина. Нарушение толерантности к глюкозе предрасполагает к развитию ИБС. Данные нарушения развиваются посредством инсулинорезистентности и гиперинсулинемии, что в свою очередь влияет на липидный обмен, объединяя негативное влияние обоих факторов риска и увеличивая риск заболеваний ССС.

Гиперинсулинемия способствует развитию ИБС, воздействуя на атерогенез, липидный обмен, формирование артериальной гипертензии, негативно влияя на фибринолиз. Нарушение толерантности к глюкозе часто наблюдается в менопаузе. Исследования последних лет показали снижение продукции инсулина поджелудочной железой, развивающееся вслед за повышением инсулинорезистентности. Будучи до менопаузы менее резистентными к инсулину, чем мужчины, после ее развития женщины сравниваются с ними по данному показателю.

Формирование инсулинорезистентности коррелирует с выраженностью дисгормональных нарушений, особенно со снижением уровня эстрогена. Причиной того, почему женщины в среднем на 10–15 лет позже мужчин заболевают ИБС, являются гормональные различия. Косвенным доказательством этого утверждения служат данные о достоверном увеличении случаев ИБС и инфарктов миокарда у женщин с ранним климаксом или после овариэктомии. Случаи заболеваний ССС у женщин до естественного или обусловленного операцией климакса редки, и их число значительно возрастает с началом менопаузы.

В исследованиях *in vitro* доказан самостоятельный эндотелий релаксирующий эффект эстрогенов. Он обусловлен высвобождением эндотелий зависимого релаксирующего фактора (окись азота). Показано участие эстрогенов в предохранении коронарных артерий от вазоконстрикторного эффекта ацетилхолина у женщин, отсутствующий у мужчин.

У женщин с эссенциальной артериальной гипертензией показатели почечного кровотока и общей скорости клубочковой фильтрации достоверно ниже, чем у мужчин. Также отмечено достоверно более высокое общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), что объясняется развитием у женщин инволютивных изменений в период менопаузы, сопровождаю-

щихся относительным гиперальдостеронизмом и гипозестрогенией. Это приводит к повышению ОПСС и формированию эндотелиальной дисфункции, вызывающей структурные изменения сосудистого русла.

В согласительном документе европейские эксперты указывают на то, что измерение скорости распространения пульсовой волны (СПВ) принято как простой, неинвазивный, точный и воспроизводимый метод оценки артериальной жесткости. В Рекомендациях РМОАГ/ ВНОК (2008) данный метод внесен в перечень инструментальных методов обследования при исследовании артериальной ригидности, рекомендуемых дополнительно.

Одним из неинвазивных сфигмографических методов оценки сосудистой ригидности является контурный анализ пульсовой волны. Этот метод позволяет определить индекс ригидности SI (index stiffness), который оценивает скорость распространения пульсовой волны в крупных артериях и рассчитывается как отношение роста пациента к времени между систолическим и диастолическими компонентами цифровой пульсовой волны. SI служит показателем ригидности крупных артерий. Отмечается высокая корреляция между показателями SI и PWVcf (Pulse Wave Velocity carotid-femoral; скорость пульсовой волны на участке от сонной до бедренной артерии) – «золотым стандартом» измерения артериальной ригидности, заболеваниями коронарных артерий и толщиной комплекса интима–медиа.

Таким образом, несмотря на распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы как среди мужчин, так и среди женщин, существуют несомненные факты, свидетельствующие о существенных гендерных различиях в их формировании, течении, прогнозе и профилактике. Единичные исследования посвящены сопоставлению гендерных особенностей состояния сосудов при различных заболеваниях ССС.

Таким образом, несмотря на распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы, как среди мужчин, так и среди женщин, существуют несомненные факты, свидетельствующие о существенных гендерных различиях их формирования, течения, прогноза и профилактики.

Для определения гендерных особенностей на базе Университетской клиники МГМСУ были обследованы 240 женщин, находящихся в периоде менопаузы по гинекологическому анамнезу, и 50 мужчин, сопоставимых по возрасту. Методы обследования включали клиническое обследование с вычислением индекса массы тела (ИМТ), определение глюкозы крови, таких показателей липидограммы, как общий холестерин (ОХС), триглицериды (ТГ), липопротеиды высокой (Хс ЛПВП) и низкой (Хс ЛПНП) плотности. Также производилось измерение артериального давления (систолического – САД, диастолического – ДАД) с вычислением среднего АД (МАР, mean arterial pressure), анализ параметров индекса ригидности SI (stiffness index) с помощью прибора Pulse Trace PCA (Micro Medical, United Kingdom), где

используется высокочувствительный фотоплетизмографический датчик с многократным разделением сигнала (циклическая работа светодиодов).

Женщин сравнивали с мужчинами по группам согласно сочетанию нозологий: артериальная гипертензия (АГ), артериальная гипертензия в сочетании с ишемической болезнью сердца (АГ+ИБС) и сахарным диабетом 2-го типа (АГ+ИБС+СД).

Все пациентки были разделены на три основные группы согласно заболеваниям ССС. 1-ю группу составили 92 женщины (48%), страдающие артериальной гипертензией (АГ); средний возраст $54,02 \pm 6,74$ года. 2-я группа была представлена 68 пациентками (36%), страдающими артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца (АГ+ИБС); средний возраст $58,24 \pm 6,31$ года. В 3-ю группу вошли 30 женщин (16%), имеющих в анамнезе, кроме АГ и ИБС, сахарный диабет 2-го типа (АГ+ИБС+СД), в возрасте $57,63 \pm 8,45$ года. В контрольную группу вошли 50 мужчин, сопоставимых по возрасту и заболеваниям ССС с обследуемыми женщинами. Группу пациентов с артериальной гипертензией (АГ) составили 25 мужчин (50%) в среднем возрасте $52,36 \pm 6,63$ года. 2-я группа была представлена 15 мужчинами (30%) с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца (АГ+ИБС); средний возраст $58,00 \pm 8,03$ года. В 3-ю группу мужчин, страдающих помимо АГ и ИБС, дополнительно сахарным диабетом 2-го типа (АГ+ИБС+СД), вошли 10 человек; средний возраст $58,60 \pm 6,48$ года.

Группу женщин с АГ в целом характеризуют наличие ожирения (ИМТ $29,12 \pm 6,01$ кг/м²), изменение показателей липидного обмена, повышенная сосудистая ригидность. Показатели липидного и углеводного обмена, а также ИМТ между группами достоверно не различались, равно как и показатели АД. Вместе с тем у женщин выявлены достоверно меньшие значения индекса ригидности. Таким образом, у мужчин наблюдались более выраженные нарушения жесткости сосудов, чем у женщин аналогичного возраста, страдающих АГ сопоставимой степени тяжести.

В группу пациентов с АГ+ИБС вошли 68 женщин и 15 мужчин. Аналогично пациенткам, страдающим только АГ, в группе с сочетанной патологией выявлены ожирение (ИМТ $29,54 \pm 7,14$ кг/м²), гиперлипидемия за счет атерогенной фракции и повышенный индекс ригидности. Однако по сравнению с мужчинами у женщин с аналогичным сочетанием заболеваний отмечаются достоверно менее высокие значения индекса ригидности, а также показатели САД, ДАД, МАР. Следовательно, у женщин наблюдаются менее выраженные нарушения жесткости сосудов и показателей артериального давления, чем у мужчин сопоставимого возраста, страдающих аналогичным сочетанием заболеваний ССС.

При сопоставлении групп женщин и мужчин, у которых наряду с наличием АГ и ИБС имел место сахарный диабет 2-го типа, отмечено отсутствие

каких-либо достоверных различий по всем представленным параметрам. Присоединение СД 2-го типа полностью нивелирует гендерные различия. Более того, у женщин отмечено более высокое среднее значение индекса ригидности SI по сравнению с мужчинами, тогда как в предыдущих группах сравнения показатели сосудистой жесткости у женщин были достоверно ниже.

Таким образом, попытка гендерного сопоставления основных показателей, отражающих антропометрические параметры, показателей углеводного и липидного обмена, значений АД и сосудистой жесткости, выявила как наличие сходства в течении изучаемых заболеваний (по наличию и выраженности ожирения и липидных нарушений, значениям АД), так и достоверных различий, проявляющихся в меньшей сосудистой ригидности у женщин с АГ и сочетанием АГ и ИБС. Присоединение к АГ и ИБС сахарного диабета 2-го типа полностью нивелирует различия между группами мужчин и женщин по показателю сосудистой жесткости.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ЛЕЧЕНИЯ ТРИЖДЫ НЕГАТИВНОГО РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Емельянов Сергей Анатольевич,

Марьенко Анастасия Сергеевна

Республиканский клинический онкологический диспансер имени

Сергея Григорьевича Примушко

Ижевск, Россия

Метастатический рак молочной железы – хроническое заболевание, основной целью терапии которого является увеличение продолжительности и улучшение или сохранение качества жизни пациенток. Выбор системного лекарственного лечения основывается на молекулярных - биологических подтипах опухоли. При этом химиотерапия остается неотъемлемым и значимым этапом лечения. [1]. Трижды негативный» рак молочной железы включает приблизительно 85% всех опухолей базального подтипа. Пациентки с диагнозом рак молочной железы (далее РМЖ), характеризующимся негативным статусом гормональных рецепторов, подвержены большому риску рецидива в течение первых 2 лет после операции. Несмотря на плохой прогноз, «трижды негативный» РМЖ чувствителен к стандартным химиотерапевтическим схемам, включая антрациклин- и так-сансодержащие схемы. Однако некоторые пациентки не отвечают на стандартную терапию [2].

Пациентка П. 1983 года рождения. Диагноз: Рак левой молочной железы pT3N1M0, IIIA ст. Сопутствующий диагноз: Простой хронический бронхит, ремиссия. ДН 0. Анамнез заболевания. Образование в правой молочной железе выявлено в июне 2016 года. Обследована по месту медицинского обслуживания, по данным УЗИ - фиброаденома левой молочной железы. Осмотрена в РКОД 19.09.16г., рекомендовано хирургическое лечение по месту медицинского обслуживания. Отмечала увеличение размеров образования (на фоне беременности). Повторно осмотрена в РКОД 28.02.17г., проведен консилиум врачей РКОД, рекомендовано хирургическое лечение. 07.02.17г. выполнена секторальная резекция, расширенная после верификации до радикальной мастэктомии по Мадену слева. Гистологическое заключение от 11.03.17: инвазивный протоковый рак III ст. злокачественности (опухоль 5,5 см в диаметре), в 1 из 8-ми подмышечных л/узлов метастаз рака. ИГХ от

17.03.17: ER (-), PR (-), HER2 (-), Ki-67~50% (3+++). 28.04.17 в ФГБУ "Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова" (г. Москва) выполнено кесарево сечение. Молекулярно-генетическое исследование от 05.05.17г.: мутаций в гене BRCA1 и BRCA2 не выявлено. Запланировано и проведено 8 циклов адьювантной химиотерапии (4 цикла по схеме доксорубин + циклофосфамид и 4 цикла - паклитаксел) - завершены в октябре 2017 г. С 27.11 по 20.12.17 проведена послеоперационная ДЛТ на над-, подключичные л/у слева РОД - 2,5 Гр до СОД - 40 Гр по ВДФ, на послеоперационный рубец РОД - 2,5 Гр до СОД - 50 Гр по ВДФ, на подмышечные л/у слева РОД - 2,5 Гр до СОД - 36 Гр по ВДФ. + п/оп ЛТ. Компьютерный томограф (далее КТ) органов грудной клетки, органов брюшной полости от 07.12.17г.: без метастатических очагов. Находилась под диспансерным наблюдением. На плановой компьютерной томографии от 27.04.18г.: метастатическое поражение легких. 21.05.18г. выполнена видеоторакоскопия слева, биопсия S5 левого легкого. Гистологическое заключение от 13.06.18г.: с учетом анамнеза - метастаз рака молочной железы. ИГХ от 13.06.18г.: ER (-), PR (-), HER2 (-), Ki-67~75% (3+++). Запланировано проведение паллиативной химиотерапии с оценкой эффекта после 3 циклов. Проведено 5 циклов паллиативной химиотерапии по схеме капецитабин + цисплатин + бевацизумаб. МРТ головного мозга от 09.08.18г.: признаки сосудистой мальформации конвекситальных отделов левой лобной доли (венозной ангиомы). КТ органов грудной клетки от 01.11.18г.: метастатическое поражение легких - динамика положительная. Проведен междисциплинарный консилиум от 08.11.18г.: планировать продолжение терапии по прежней схеме, оценка эффекта каждые 3 цикла. Проведено 7 циклов. КТ органов грудной клетки от 25.01.19г.: стабилизация. Проведен 8 курс капецитабин + бевацизумаб. КТ 25.02.19г. - отрицательная динамика. Принято решение о смене режима химиотерапии. Проведено 6 циклов терапии препаратом эрибулин. КТ от 14.06.19г.: состояние после левосторонней мастэктомии; убедительных данных за рецидив не выявлено; данные за метастатическое поражение легких - отрицательная динамика. Проведен 1 цикл монохимиотерапии - гемцитабин. 06.08.19 пациентка консультирована в ФГБУ "НМИЦ им. Н.Н. Блохина" - рекомендовано продолжение терапии гемцитабином. 07.08.19г. обратилась в ООО "Центр таргетной терапии" (г.Москва), где междисциплинарным онкологическим консилиумом рекомендована терапия атезолизумабом. 07.08.19г. выполнено 1 введение. 12.08.19г. представлена на междисциплинарный консилиум РКОД - спланировано проведение терапии атезолизумаб + паклитаксел. Проведено всего 4 цикла – атезолизумаб + паклитаксел. КТ от 01.11.19г.: метастатическое - поражение легких, положительная динамика. Проведено еще 4 цикл терапии в монорежиме атезолизумаб. КТ от 03.02.20г.: от-

рицательная динамика. Начата V линии терапии препаратом – икземпра. Проведено 3 цикла. Контрольное обследование от 01.04.20г.: данные за метастатическое поражение легких - отрицательная динамика. Смена режима терапии – VI линия по схеме гемцитабин + карбоплатин. Проведено 3 цикла. Учитывая тяжесть перенесения циклов и отсутствие возможности редукции гемцитабина, данный препарат отменен, к карбоплатину добавлен бевацизумаб. Проведен 1 цикл химиотерапии по схеме карбоплатин + бевацизумаб. При госпитализации контроль крови уровень тромбоцитов 25, проводилась гемостимулирующая терапия. В дальнейшем пациентке проводилась посиндромная терапия в виду общего состояние (выраженный астенический синдром, гематологическая токсичность 2 степени сохранялась в течение 1.5 месяцев) проведение химиотерапии не представлялось возможным. КТ от 12.08.20 г.: отрицательная динамика. Проведен междисциплинарный консилиум от 19.08.20г.: запланировано продолжение паллиативной ХТ до прогрессирования или непереносимой токсичности (доцетаксел + бевацизумаб). Проведено 2 цикла паллиативной химиотерапии VII линии. КТ – контроль от 02.11.20г.: метастатическое поражение легких - отрицательная динамика. Запланирована паллиативная химиотерапия VIII линии - винорелбин. Проведено 2 цикла терапии (сохранились явления полинейропатии), на очередной цикл не явилась. 17.01.21г.- снята с учета по причине смерти.

На сегодняшний день метастатический рак молочной железы по-прежнему остается неизлечимым заболеванием. Результаты новых клинических исследований различных препаратов позволяют надеяться на появление новых высокоэффективных и менее токсичных методов лечения РМЖ [3].

Список литературы

1. *Эффективность и безопасность эрибулина при различных подтипах рака груди: данные реальные клинической практики в России.* Манзюк Л.В., Коваленко Е.И., Горбунова В.А., Болотина Л.В., Семиглазова Т.Ю. и др. *Эффективность и безопасность эрибулина при различных подтипах рака груди: данные реальной клинической практики в России. Злокачественные опухоли 2017;*

2. *Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность).* Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой, - М.: МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2018.

3. *Лечение “трижды негативного” рака молочной железы.* В.Ф. Семиглазов, Г.А. Даиян, В.В. Семиглазов, Р.М. Палтуев, Н.Ш. Мигманова, О.А. Иванова, Т.Т. Табагуа. *Журнал фарматека 2019г.*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Варакина Альбина Сергеевна

Научный руководитель - Варакина Жанна Леонидовна

*Северный государственный медицинский университет
г.Архангельск, Россия*

Одним из ключевых факторов развития страны является динамика численности населения, поскольку именно она отражает основные социально-экономические процессы. Главными особенностями демографической ситуации, сложившейся на территории Российской Федерации, являются прогрессирующее снижение уровня рождаемости, снижение численности населения в результате миграции и смертности, а так же продолжающееся старение населения. В данной публикации представлен анализ показателей естественного движения населения по Архангельской области в сравнении с Российской Федерацией.

В первую очередь, динамика численности определяется естественным приростом населения. Учитывая, что данный показатель является разностью между рождаемостью и смертностью за определенный период времени, рассмотрим динамику данных показателей.

В 21-м веке положительный естественный прирост населения Российской Федерации был зафиксирован только в 2013 и в 2015 годах. В большинстве областей Северо-Западного региона России наблюдается отрицательный естественный прирост (убыль) населения. Положительная динамика выявлена только в Ненецком автономном округе и г. Санкт-Петербург [2]. Показатель естественного прироста населения рассчитывается как разность между рождаемостью и смертностью на 1000 населения за определенный промежуток времени. В Архангельской области естественный прирост является отрицательным с 2013 года. В 2018 году естественный прирост на 1000 населения составил (-3,3), в 2019 – (-4,0), в 2020 – (-6,3). В среднем по России естественный прирост составил: в 2018 – (-1,5), в 2019 – (-2,2), в 2020 – (-4,8). Показатель за 2020 год является самым низким как для Архангельской области, так и в среднем по России в 21-м веке (рис.1.) [3,

5]. Наблюдаемая разница в показателях может объясняться значительно более высоким уровнем смертности по Архангельской области в сравнении с таковым по России в среднем. Несомненно, большое влияние оказала пандемия COVID-19, в результате которой значительно увеличились показатели смертности населения и снизились показатели рождаемости.

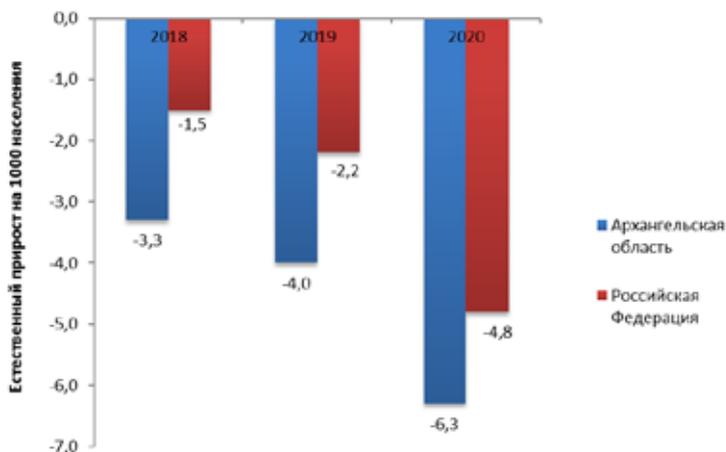


Рис.1. Естественный прирост населения Архангельской области и Российской Федерации с 2018 по 2020 гг. (на 1000 населения)

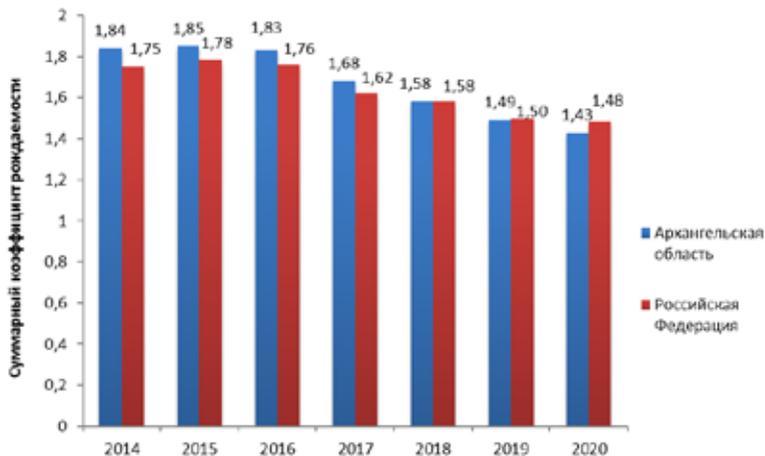


Рис.2. Суммарный коэффициент рождаемости населения Архангельской области и Российской Федерации с 2014 по 2020 (число рождений на одну женщину)

Одним из параметров, характеризующих уровень рождаемости в стране, является суммарный коэффициент рождаемости – среднее количество детей, рожденное одной женщиной в репродуктивном периоде: в возрасте от 15 лет до 51 года. Уровнем репродукции населения считается коэффициент равный 2,1 – именно такое количество рожденных детей на одну женщину позволяет сохранять численность населения страны на одном уровне в долгосрочном периоде. Для восполнения возможных миграционных потерь населения, а так же для выведения динамики на увеличение численности населения страны, коэффициент должен составлять 2,3 и более [1, 4]. Суммарный коэффициент рождаемости в Архангельской области выше, чем в среднем по России, примерно на 0,8-0,6. Однако в период с 2016 года наметилась тенденция к резкому снижению, и в 2018 году показатели по Архангельской области и Российской Федерации сравнялись (рис.2.) [3]. Данную динамику снижения показателя можно объяснить прогрессирующим снижением численности населения Архангельской области в результате миграции.

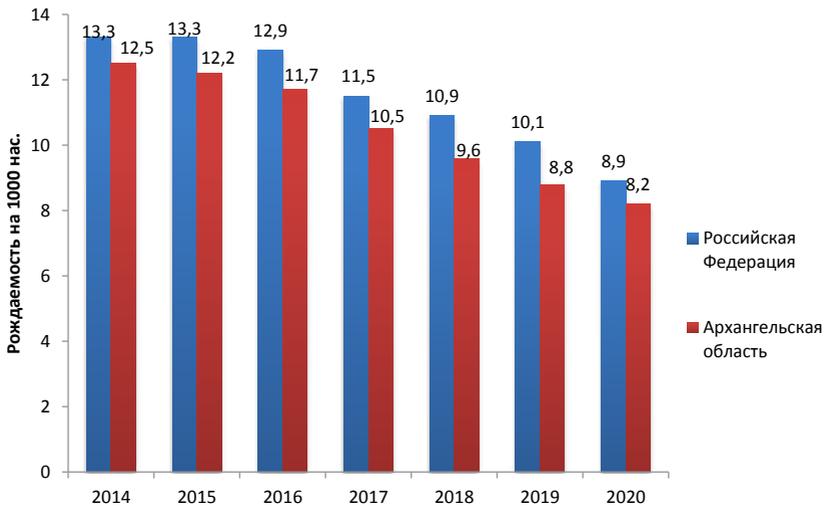


Рис.3. Уровень рождаемости населения Архангельской области и Российской Федерации с 2014 по 2020 гг. (на 1000 населения)

Вторым показателем, характеризующим уровень рождаемости в стране, является рождаемость на 1000 населения. Данный показатель отражает более глубокие демографические процессы, по сравнению с суммарным коэффициентом рождаемости. Он напрямую зависит от изменения среднего возраста населения, миграционных и других социально-экономических показате-

телей [4]. В России в целом и в Архангельской области в частности наблюдается тенденция к снижению данного показателя, причем в Архангельской области он стабильно ниже. Стоит отметить, что показатель рождаемости в 2019 году в Российской Федерации составил 10,1, а в Архангельской области - 8,8, является наименьшим зарегистрированным за последние 10 лет [5].

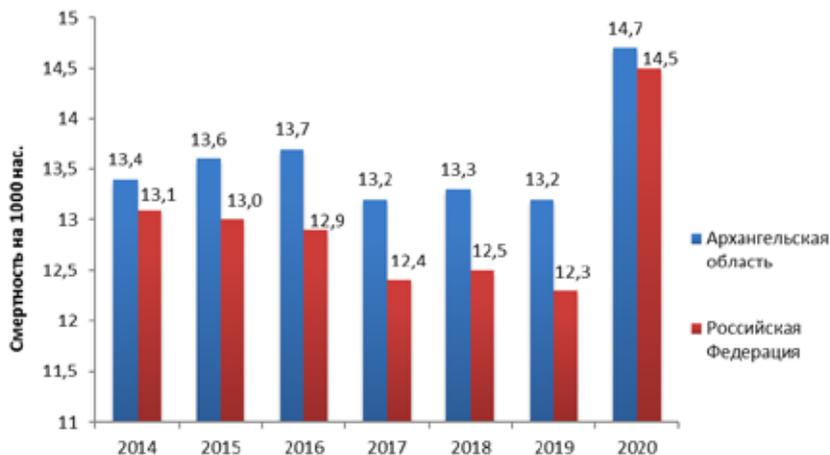


Рис.4. Уровень смертности населения Архангельской области и Российской Федерации с 2014 по 2020 гг. (на 1000 населения)

Уровень смертности в России имеет тенденцию к снижению, однако остается достаточно высоким по отношению к другим развитым странам. Показатели смертности по Архангельской области значительно превышают таковые по России за весь период наблюдения (рис.4.). Данная тенденция наблюдается в связи с особенностями географического расположения Архангельской области, большая часть которой находится в условиях Крайнего севера, а так же расположением на территории большого количества вредных производств и военных объектов. Существенное увеличение уровня смертности в Архангельской области в 2017-2018 годах можно объяснить миграцией населения трудоспособного возраста из АО в другие регионы – за данный временной промежуток область покинули 17 тысяч человек [5]. Также следует обратить внимание на рост смертности в 2020 году, как отражение пандемии COVID-19.

На основании проанализированных нами данных можно сделать следующие выводы. По основным показателям уровень смертности в Архангельской области превышает таковой по России в среднем. Суммарный коэффи-

циент рождаемости по Архангельской области незначительно выше, чем по России, однако показатели рождаемости по Архангельской области ниже. Наблюдается тенденция к убыли населения – за последние три года выявлен отрицательный естественный прирост населения. Значительную роль в увеличении смертности и убыли населения имеет пандемия КОВИД-19.

Список литературы

1. Даренский Р.Н. Проблемы демографии в современной России / Р.Н. Даренский // *Энигма*. — 2019. — Т. 1. — № 8-1. — С. 287-292.
2. *Демографический ежегодник России*. - М.: Росстат, 2015. - 265 с.
3. *Естественное движение населения Российской Федерации в 2020 году по данным Росстат*. – М.: Росстат.//Электронный ресурс. URL: *Информационно-аналитические материалы (rosstat.gov.ru)* (дата обращения 05.09.2021)
4. Клеева, Л.П. *Общая демографическая ситуация в России и ее регионах / Л.П. Клеева // Вестник Московского финансово-юридического университета*. – 2020. – № 1. – С. 38-49
5. *Продолжительность жизни по данным Росстат*. – М.: Росстат.// *Электронный ресурс*. URL: <https://rosinfostat.ru/prodolzhitelnost-zhizni/> (дата обращения 05.09.2021)

ТЕНДИНОПАТИЯ, АССОЦИИРОВАННАЯ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Морозов Лев Игоревич

студент

Громова Людмила Евгеньевна

доктор медицинских наук, профессор

Махонин Анатолий Юрьевич

студент

Поляшов Кирилл Константинович

студент

Трофимова Кристина Вадимовна

студент

*Северный государственный медицинский университет,
Архангельск, Россия*

Аннотация. выполнен обзор литературы, посвященный изучению причин разрыва сухожилий, образующих разгибательный аппарат коленного сустава у лиц, страдающих хронической болезнью почек.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, разгибательный аппарат коленного сустава, разрывы сухожилий.

Актуальность. Хроническая болезнь почек (ХБП) - хроническое дегенеративно-дистрофическое заболевание почек, сопровождающееся снижением скорости клубочковой фильтрации и степенными метаболическими нарушениями. На сегодняшний день, распространенность хронической болезни почек в определенных группах населения достигает 20%. В литературе нередко упоминания о патологических разрывах сухожилий, ассоциированных с ХБП, однако сведения о патогенезе данного осложнения представлены неоднозначно.

Цель работы: изучить современные представления о патогенезе поврежденных разгибательного аппарата коленного сустава у лиц, страдающих хронической болезнью почек.

Материалы и методы. Проведен поиск информации в отечественных и зарубежных публикациях, периодических изданиях, интернет-ресурсах за

период с 2010 по 2020 годы. **Результаты и обсуждение.** На сегодняшний день, не один исследователь не взял на себя ответственность выделить какую-либо основную патогенетическую теорию возникновения сухожильной патологии у лиц, страдающих ХБП, однако некоторые авторы выделяют вторичный гиперпаратиреоз, как основное звено патогенеза [1]. Развитие ХБП приводит к возникновению дефицита, образующегося в проксимальных канальцах нефрона активной формы витамина D (кальцитриола). Дефицит кальцитриола с одной стороны, ограничивает активацию витамин D-чувствительных рецепторов, расположенных на мембранах паратироцитов, а с другой – индуцирует гипокальциемию. Недостаточная активация витамин D-чувствительных рецепторов, и гипокальциемия стимулируют секрецию паратиреоидного гормона (ПТГ). Снижение функции почек приводит к положительному балансу фосфора, но повышение синтеза ПТГ какое-то время обеспечивает нормальный уровень фосфора в крови [2]. Гиперфосфатемия служит активатором матриксных металлопротеаз сухожилий, что приводит к гибели коллагеновых пучков, элонгации сухожилий и увеличению риска их разрыва [3].

Вторая по популярности теория заключается в том, что у лиц, страдающих хронической болезнью почек развивается гиперкальциемия, которая обуславливает возможность кальцификации сухожилий [4]. По мере утраты функционирующих нефронов и снижения скорости клубочковой фильтрации развивается каскад дезадаптивных реакций, включающий в том числе и экstrasкелетную кальцификацию. В патогенез данных дезадаптивных реакций вовлечены различные факторы, однако их первичный пусковой механизм еще только предстоит определить [5]. Упоминания о разрыве сухожилия на фоне кальцифицирующего тендинита встречаются достаточно часто, особенно это касается разрыва сухожилий вращательной манжеты плеча [6].

Заключение. На настоящий момент данных, объясняющих патогенез возникновения повреждений разгибательного аппарата коленного сустава у лиц с хронической болезнью почек недостаточно. Имеется несколько теорий объясняющих данное осложнение, наибольшее распространение среди которых получила теория развития вторичного гиперпаратиреоза на фоне недостаточной выработки активной формы витамина D и гиперфосфатемии.

Литература

1. Wetmore J.B, Liu J, Wirtz H.S, Gilbertson D.T, Cooper K., Nieman K.M., Collins A.J, Bradbury B.D. Geovariation in Fracture Risk among Patients Receiving Hemodialysis. // Clin J Am Soc Nephrol. 2016. P. 1413-1421.

2. Zribi W., Zribi M., Guidara A.R., Ben Jemaa M., Abid A., Krid N., Naceur A., Keskes H. Spontaneous and simultaneous complete bilateral rupture of the quadriceps tendon in a patient receiving hemodialysis: A case report and literature review. // *World J Orthop.* 2018. P. 180-184.

3. Tao Z., Liu W., Ma W., Luo P., Zhi S., Zhou R. A simultaneous bilateral quadriceps and patellar tendons rupture in patients with chronic kidney disease undergoing long-term hemodialysis: a case report. // *BMC Musculoskelet Disord.* 2020. P. 179.

4. Kara A, Sari S, Şeker A, Öztürk I. Osteotendinous repair of bilateral spontaneous quadriceps tendon ruptures with the Krackow technique in two patients with chronic renal failure. // *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2013. P. 68-71.

5. Bacchetta J., Bernardor J., Garnier C., Naud C., Ranchin B. Hyperphosphatemia and Chronic Kidney Disease: A Major Daily Concern Both in Adults and in Children. // *Calcif Tissue Int.* 2021 Jan;108(1):116-127.

6. Vemuri V.N., Venkatesh M., Kada V., Chakkalakkoombil S.V. Spontaneous bilateral quadriceps tendon rupture in a patient with renal failure. // *BMJ Case Rep.* 2018. P. 14-15.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ НАДЧРЕВНОЙ АРТЕРИИ

Морозов Лев Игоревич

студент

Краснова Валентина Александровна

кандидат медицинских наук, доцент

Махонин Анатолий Юрьевич

студент

Поляшов Кирилл Константинович

студент

Трофимова Кристина Вадимовна

студент

*Северный государственный медицинский университет,
Архангельск, Россия*

Актуальность. Изучение вариантной анатомии сосудистого русла является актуальным направлением современной морфологии. Знание анатомических особенностей хода нижней надчревной артерии, и ее ветвей, составляет основу для разработки и клинического применения новых, а также уточнения имеющихся способов диагностики и лечения патологии этой артерии. Увеличение числа оперативных вмешательств сосудистого профиля, а также общехирургических, в том числе эндоскопических, на органах малого таза и передней брюшной стенке, в диагностических и лечебных целях, предъявляет повышенные требования к знанию вариантов отхождения ветвей нижней надчревной артерии, ее анастомотических связей с другими сосудами и коллатералей.

Цель исследования. Изучение вариантной анатомии нижней надчревной артерии с целью получения данных, которые могут иметь практическое значение в диагностической и лечебной практике кардиологов, ангиологов, хирургов общего направления, сосудистых хирургов, рентгеноноводоваскулярных хирургов, а также морфологов, патологоанатомов и врачей судебной медицины.

Материал и методы исследования. Материалом для нашего исследования послужили 11 препаратов пояса нижней конечности, предоставленных

кафедрой анатомии человека СГМУ. В данной работе были использованы различные инструментальные и неинструментальные методы: метод тонкого анатомического препарирования, морфометрии, а также статистической обработки данных. Ход нижней надчревной артерии прослеживался от места отхождения её от основного сосуда до места критического уменьшения ее диаметра.

Результаты и их обсуждение. Нижняя надчревная артерия, *arteria epigastrica inferior* (ННА) – является ветвью наружной подвздошной артерии (НПА), относится к сосудам пояса нижней конечности, кровоснабжает наружную и внутреннюю косые мышцы живота, поперечную мышцу живота, а также, в случае образования анастомоза с запирающей артерией кровоснабжает запирающую мембрану, верхние отделы приводящих мышц бедра, тазобедренный сустав и седалищную кость.

Отходя от наружной подвздошной артерии, направляется медиально и затем вверх, между поперечной фасцией живота спереди и пристеночной брюшиной сзади (в ее латеральной пупочной складке, *plica umbilicalis lateralis*), и входит внутрь влагалища прямой мышцы живота, по задней поверхности мышцы направляется вверх и своими ветвями анастомозирует с верхней надчревной артерией (от внутренней грудной артерии (*a. Mammaria*)), она отдает 2 ветви:

Перед вступлением в запирающий канал артерия отдает лобковую ветвь (*ramus pubicus*), в ряде случаев анастомозирующую с лобковой ветвью запирающей артерии (ЗА), образуя межсистемный артериально-артериальный анастомоз «корона смерти» (*corona mortis*). [3]

Также ННА отдает более мелкую ветвь, артерию, подвешивающую яичко (*a. Cremasterica*).

В большинстве случаев нижняя надчревная артерия является ветвью НПА, отходя от ее переднего переднемедиальной поверхности, но иногда встречаются варианты отхождения ННА от запирающей артерии, от переднего ствола внутренней подвздошной артерии (ВПА). Диаметр нижней надчревной артерии равен 0,2-0,3 см. [2]

Было исследовано 11 препаратов пояса нижней конечности и выявлены следующие варианты отхождения запирающей артерии: на 10 препаратах (92%) нижняя надчревная артерия отходила от передней поверхности НПА, на 1 препарате (8%) нижняя надчревная артерия отходила от запирающей артерии.

Морфометрический метод исследования характеристик нижней надчревной артерии (диаметр и окружность), дал следующие результаты, так средняя окружность нижней надчревной артерии равна 11,995 мм, а средний диаметр равен 3,82 мм (максимальный диаметр у места отхождения от основно-

го сосуда 4,78 мм, минимальный 2,86 мм), что превышает приблизительно на 1/3 таковые, отмеченные в научных источниках. [1, 2, 4]

Выводы. Таким образом, при изучении вариантов отхождения нижней надчревной артерии отмечается значительная вариабельность толщины ННА, а также её расположения относительно основных артериальных русел. Полученные данные о морфометрических характеристиках (диаметре и окружности) нижней надчревной артерии человека на уровне отхождения от магистрального сосуда повышают диагностические возможности и имеют важное практическое значение в абдоминальной хирургии. Также анатомические характеристики нижней надчревной артерии расширяют наши представления о коллатеральном кровообращении при острой ишемии нижней конечности, которая в свою очередь является клиническим состоянием при закупорке наружной подвздошной артерии атеросклеротическими бляшками, тромбом или эмболом.

Литература

- 1) Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека [Текст] : учеб. пособие : в 4 т. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. - М. : Новая волна, 2010. - Т. 3: Учение о сосудах и лимфоидных органах. - 2010. – 216 с.
- 2) Лужа, Д. Рентгеновская анатомия сосудистой системы [Текст] / Д. Лужа. — Budapest: Akademiai Kiad, 1973. – 379с.
- 3) Колсанов, А.В. Вариантная анатомия внутренней подвздошной артерии и её визуализация методом трехмерного моделирования. [Текст] / А.В. Колсанов, А.К. Назарян, Б.И. Яремин, С.С. Чаплыгин, Р.Р. Юнусов// *Фундаментальные исследования. Пенза: Изд. дом «Академия Естествознания», 2013. – С.247-251*
- 4) Привес, М. Г. Анатомия человека [Текст] / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – СПб.: Изд. дом СПбМАПО, 2009. – 720 с.

ФТОРХИНОЛОН- АССОЦИИРОВАННАЯ ТЕНДИНОПАТИЯ

Морозов Лев Игоревич

студент

Громова Людмила Евгеньевна

доктор медицинских наук, профессор

Махонин Анатолий Юрьевич

студент

Поляшов Кирилл Константинович

студент

Трофимова Кристина Вадимовна

студент

*Северный государственный медицинский университет,
Архангельск, Россия*

Аннотация. *выполнен обзор литературы, посвященный изучению влияния фторхинолоновых препаратов на сухожилия с формированием тендинопатий и последующим их разрывом. Представлены патогенетические теории риска развития патологических реакций на фоне приема антибактериальных средств. Выявлены наиболее токсичные для сухожильной ткани антибиотики фторхинолоновой группы.*

Ключевые слова: *фторхинолоны, тендинопатия, спонтанные разрывы сухожилий.*

Фторхинолоны - семейство антибактериальных препаратов, активно применяющихся для лечения инфекционных заболеваний различного генеза, а также в отделениях хирургического профиля для борьбы или с целью предупреждения гнойных осложнений [1]. Это обусловлено широким спектром активности данных средств, а также хорошей желудочно-кишечной абсорбцией при использовании пероральных форм препаратов этой категории [2]. Одним из предполагаемых осложнений фторхинолонотерапии является риск развития асимптоматичной тендинопатии с последующим разрывом вовлеченного в патологический процесс сухожилия.

В 1983 году Bailey с соавт. впервые сообщили о возможной ассоциации

тендинопатии ахиллова сухожилия и приеме антибиотиков фторхинолонового ряда (норфлоксацина), а в 1991 году Perrot с коллегами первыми описали разрыв сухожилия у пациента, принимающего пefлоксацин. С этого времени количество работ, посвященных данной проблеме стало прогрессивно увеличиваться с каждым годом. В 1995 году Pierfitte с соавт. сообщили уже о 100 случаях тендинопатии сухожилий, наблюдаемых ими в период с 1985 по 1992 годы, при этом у 31 из этих больных произошел разрыв сухожилия [3].

Бурный рост доказательной медицины в 90-е годы прошлого века позволил по-новому взглянуть на проблему развития фторхинолон-индуцированной тендинопатии и даже рассчитать риски возникновения данного явления. Так, сотрудники больницы в Хамамацу (Япония) провели ретроспективное исследование, включавшее 17149 пациентов, и установили, что средний риск развития тендинопатии у пациентов, принимавших фторхинолоны составил 0,082%, что в 6 раз превышало таковой у больных, получавших терапию цефалоспоридами [4]. Аналогичное исследование было проведено в Тайвани, где группа авторов провела ретроспективный анализ риска развития фторхинолон-ассоциированной тендинопатии у больных за 13 лет. Проанализировав 167 105 случаев, исследователи пришли к выводу, что коэффициент опасности составил 0,997% [5].

Патогенез фторхинолон-ассоциированной тендинопатии изучен не до конца, клиницисты выдвигают различные патогенетические теории возникновения данного явления. К примеру специалисты из Турции считают, что под воздействием ультрафиолетового света фторхинолоны становятся фотоактивированными, что приводит к образованию внутриклеточных активных форм кислорода и незапрограммированному апоптозу клеток сухожильной ткани [1]. Другой коллектив авторов, из Тайвани, в эксперименте на животных, определил роль хелатирующего свойства фторхинолонов в патогенезе данной патологии как главенствующего. Было зафиксировано что фторхинолоны хелатируют катионы водорода, чем индуцируют работу матриксных металлопротеаз, участвующих в ремоделировании сухожилий. Данный эксперимент показал, что после приема фторхинолонов наблюдаются нарушения строения внеклеточного матрикса и пролиферации фибробластов в сухожилии [6,7].

Ряд работ был посвящен поиску наиболее тенотоксичного антибиотика фторхинолонового ряда. Так, по данным ретроспективного исследования, проведенного Vaik с соавт. был установлен повышенный риск разрыва сухожилий у больных, получающих левофлоксацин - 16% по сравнению с ципрофлоксацином и моксифлоксацином [8]. А по данным экспериментального исследования Kashida и Kato среди 10 антибиотиков фторхинолонового ряда, флероксацин и пefлоксацин были наиболее токсичными, вызывая выраженные изменения в ахилловых сухожилиях у крыс в дозировке 100 мг/

кг массы тела, в то время как левофлоксацин и офлоксацин приводили к дегенерации теноткани в дозировке 300 мг/кг. Ципрофлоксацин и тозуфлоксацин даже при дозе 900 мг/кг негативного эффекта на изучаемые сухожилия не оказывали [9].

В большинстве работ указывается, что ахиллово сухожилие подвержено риску развития фторхинолон-индуцированной тендинопатии в первую очередь, сообщается, что частота его разрывов у больных, получающих фторхинолоны повышена и составляет 10,1% [3,10]. Однако в работе Baik с соавт. сообщается, что тендинопатии, ассоциированной с приемом антибиотиков фторхинолонового ряда и последующему риску разрыва подвержены главным образом сухожилия вращательной манжеты плеча [8]. Возможно это было ассоциировано с тем, что в исследуемую ими когорту были включены в основном пожилые пациенты, а разрывы ахиллова сухожилия чаще наблюдаются у лиц молодого возраста.

Таким образом, несмотря на доказанный факт, что данное осложнение имеет место быть, причины развития фторхинолон-ассоциированной тендинопатии еще до конца не определены. Предполагается, что определенную роль в развитии данной патологии играет хелатирующее свойство фторхинолонов, ассоциированное с активацией матриксных металлопротеаз, однако этот факт требует дальнейшего изучения. Наиболее токсичными фторхинолонами могут являться флероксацин и пефлоксацин, но, чтобы говорить об этом утвердительно, требуется проведение крупных рандомизированных исследований хорошего качества.

Литература

1. Kalegasioglu F., Olcay E. *Fluoroquinolone-induced tendinopathy: etiology and preventive measures // Tohoku J Exp Med.* 2012. P. 251-258.
2. Tsai W.C., Yang Y.M. *Fluoroquinolone-associated tendinopathy // Chang Gung Med J.* 2011. P. 461-467
3. Kowatari K., Nakashima K., Ono A., Yoshihara M., Amano M., Toh S. *Levofloxacin-induced bilateral Achilles tendon rupture: a case report and review of the literature // J Orthop Sci.* 2004;9(2):186-90
4. Hori K., Yamakawa K., Yoshida N., Ohnishi K., Kawakami J. *Detection of fluoroquinolone-induced tendon disorders using a hospital database in Japan // Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2012. P. 886- 889.
5. Yu P.H., Hu C.F., Liu J.W., Chung C.H., Chen Y.C., Sun C.A., Chien W.C. *The incidence of collagen-associated adverse events in pediatric population with the use of fluoroquinolones: a nationwide cohort study in Taiwan // BMC Pediatr.* 2020. P. 11.

6. Tsai W.C., Hsu C.C., Tang F.T., Wong A.M., Chen Y.C., Pang J.H. Ciprofloxacin-mediated cell proliferation inhibition and G2/M cell cycle arrest in rat tendon cells // *Arthritis Rheum.* 2008. P. 1657-1663.

7. Tsai W.C., Hsu C.C., Chen C.P., Chang H.N., Wong A.M., Lin M.S., Pang J.H. Ciprofloxacin up-regulates tendon cells to express matrix metalloproteinase-2 with degradation of type I collagen // *J Orthop Res.* 2011. P. 334-338.

8. Baik S., Lau J., Huser V., McDonald C.J. Association between tendon ruptures and use of fluoroquinolone, and other oral antibiotics: a 10-year retrospective study of 1 million US senior Medicare beneficiaries // *BMJ Open.* 2020. P. 10.

9. Kashida Y., Kato M. Characterization of fluoroquinolone-induced Achilles tendon toxicity in rats: comparison of toxicities of 10 fluoroquinolones and effects of anti-inflammatory compounds. // *Antimicrob Agents Chemother.* 1997. P. 2389-2393.

10. van der Linden P.D., van de Lei J., Nab H.W., Knol A., Stricker B.H. Achilles tendinitis associated with fluoroquinolones // *Br J Clin Pharmacol.* 1999. P. 433-437.

ОСТЕОПОРОЗ И ЕГО МЕХАНИЗМЫ

Морозов Лев Игоревич

студент

Лебедев Андрей Викторович

кандидат медицинских наук, доцент

Махонин Анатолий Юрьевич

студент

Поляшов Кирилл Константинович

студент

Трофимова Кристина Вадимовна

студент

*Северный государственный медицинский университет,
Архангельск, Россия*

***Аннотация.** Остеопороз - это состояние, при котором резорбция кости превышает ее образование, приводя к дегенерации. Частота встречаемости заболевания увеличивается в старших возрастных группах. Несмотря на то, что изучение механизмов данной патологии позволили добиться значительных успехов, эффективность современных методов лечения остается ограниченной и отмечается увеличение числа случаев осложнений, поэтому для преодоления этого разрыва в лечении необходимы новые подходы к выяснению и пониманию механизмов на клеточном уровне, опосредующих патогенез остеопороза.*

***Ключевые слова:** остеопороз, кальций-фосфорный обмен, метаболический синдром, минеральная плотность костной ткани.*

Остеопороз (ОП) – это системное заболевание скелета, характеризующееся снижением минеральной плотности костной ткани (МПКТ) и нарушением микроархитектоники кости с последующим повышением ее хрупкости и учащением риска переломов.

ОП занимает 4-ое место в ряду наиболее распространенных заболеваний, приводящих к инвалидизации, после болезней сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, злокачественных новообразований. Согласно по-

следним исследованиям 2018-2021 в РФ ОП больны 14 млн человек, а у 20 млн человек диагностирована остеопения [1]. Типичные для ОП переломы периферических конечностей (проксимального отдела бедра, дистального отдела предплечья, костей голени, плечевой кости и ребер) представляют собой важную медицинскую проблему и встречаются с частотой 1265 на 100 тыс. населения в возрасте 50 лет и старше. В России в связи с ОП происходит 9 млн переломов периферического отдела скелета в год и 3,8 млн переломов тел позвонков [2].

В настоящее время достигнуты значимые успехи в установлении механизмов данной патологии, которые необходимы для создания эффективных способов профилактики и лечения. Сложность коррекции лечения, высокая вероятность развития осложнений, требуют более глубокого изучения клеточных механизмов ОП и ранжируют факторы риска развития данной патологии: генетические, гормональные, метаболический синдром (включающий абдоминальное ожирение, артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, инсулинорезистентность и др.), недостаточность витамина D и Ca^{2+} .

Генетические факторы (наличие генов, детерминирующих МПКТ и включающих в себя гормон роста, инсулиноподобный фактор роста-1, их рецепторы и связывающие их протеины; ген коллагена типа I (COL1A1); гены рецептора витамина D (VDR)) играют важную роль в состоянии костной массы и структуры, а также любой предрасположенности к деградации костей. Однако генетических факторов недостаточно, чтобы объяснить развитие ОП и возникновение переломов. Эпигенетика описывает механизм управления экспрессией генов и клеточными процессами без изменения последовательностей ДНК, основными из которых являются метилирование ДНК, модификации гистонов и некодирующие РНК. Применение эпигенетического воздействия на формирование костной ткани и реакции ремоделирования могут способствовать разработке эпигенетической терапии, потенциально способной лечить ОП и переломы. Большое разнообразие исследований, подтверждающих концепцию, продемонстрировало лечебное действие малых интерферирующих РНК (миРНК) и эпигенетических модификаторов в замедлении развития остеопороза. Рекombинантный адено-ассоциированный вирус серотипа 9 (гAAV9) может доставлять искусственную миРНК в клетки остеокластов пациентов с остеопорозом для подавления экспрессии RANK и катепсина К, которые являются основными регуляторами остеопороза.

Известно, что ОП часто возникает у женщин в постменопаузе, во время которой происходит чрезмерная активация костной резорбции, индуцированная дефицитом эстрогенов [3]. Имеющиеся данные свидетельствуют, что снижение прогестерона начинается с 40-45 лет, а прогестерона и эстрогенов - в 45-52 года.

Установлено, что избыточное накопление жировой ткани само по себе является фактором риска для ОП и переломов костей, а метаболический синдром (МС) и его отдельные компоненты, такие как артериальная гипертензия или гипертоническая болезнь, гипертриглицеридемия и снижение уровня холестерина ЛВП предположительно являются факторами риска для снижения МПКТ.

Южнокорейские исследователи К.С. Kim и др. считают, что в отличие от благоприятного эффекта высокой массы тела на МПКТ, большая доля жировой ткани в организме и величина окружности талии ассоциированы с низким показателем МПКТ и с переломами позвонков [1, 4]. Авторы оценили связь между абдоминальным ожирением и МС и МПКТ и переломами позвоночника в популяции здоровых женщин в постменопаузальном периоде (n=907, 60-79 лет). После поправки на возраст, курение, употребление алкоголя, употребление кальция и калорийность питания, найдена отрицательная корреляция между окружностью талии и МПКТ всех костей скелета и положительная взаимосвязь между массой тела и МПКТ.

В другом исследовании, проведенном среди пожилых лиц (n=1086), найдена связь между наличием МС и снижением МПКТ [1]. У лиц с МС обнаружена более низкая МПКТ, в то время как более высокий уровень ИМТ ассоциирован с высоким уровнем МПКТ. Доказана большая частота остеопороза и переломов позвонков у пациентов с МС. Таким образом, МС можно считать новым фактором риска остеопороза.

Важную роль в поддержании структурной основы костной ткани играют Ca^{2+} и P (98% Ca и 85% P содержится в костях) и в регуляции клеточных функций. Но достаточно часто имеет место нарушение Ca^{2+} /P- обмена. Это связано с тем, что в рационе в среднем содержание P в 8-10 раз больше, чем этого требует организм. Избыток P не позволяет усваиваться Ca и тем самым вызывает его низкое содержание. В свою очередь, соблюдение Ca-Mg равновесия играет роль в Ca/P- обмене. Магний является антагонистом Ca в обменных процессах. При избытке Mg увеличивается выведение Ca из организма, т.е. Mg начинает вытеснять Ca из тканей и костей, что ведет к нарушению нормального костеобразования.

Таким образом, следует отметить, что более глубокое понимание патогенеза ОП имеет первостепенное значение для разработки более эффективных методов диагностики, лечения ОП и других заболеваний костей, а также для комплексного подхода больных в лечении данного заболевания.

Литература

1. Шмидт Г. Остеопороз и метаболический синдром: патофизиологический анализ взаимосвязи факторов риска // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум»*. 2020. № 11. С. 12-19.
2. Яриков А.В., Смирнов И.И., Хомченков М.В., Перльмуттер О.А., Хохлов М.Ю., Галкин А.Р., Комаров О.В., Корочкин Д.А., Прокопьев В.В., Коваленко Н.Н., Симонов Е.А., Яикбаев И.П., Лапшин Д.Ю., Гунькин И.В., Павлинов С.Е., Соснин А.Г., Хахин В.Б. Остеопороз: эпидемиология, современные методы диагностики, профилактики, принципы лечения // *Амурский медицинский журнал*. 2020. №2 (30). С. 54-67.
3. Raisz L.G. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects // *J. Clin. Invest.* 2015. №115(12). P. 3318-3325.
4. Kim K.C, Lv H, Jiang F, Guan D, Lu C, Guo B, Chan C, Peng S, Liu B, Guo W, Zhu H, Xu X, Lu A, Zhang G. Metabolomics and Its Application in the Development of Discovering Biomarkers for Osteoporosis Research // *Int J Mol Sci.* 2016. №17(12). P. 2018.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЗАПИРАТЕЛЬНОЙ АРТЕРИИ. ОТДЕЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ ОТХОЖДЕНИЯ ОТ НАРУЖНОЙ ПОДВЗДОШНОЙ АРТЕРИИ

Морозов Лев Игоревич

студент

Краснова Валентина Александровна

кандидат медицинских наук, доцент

Махонин Анатолий Юрьевич

студент

Поляшов Кирилл Константинович

студент

Трофимова Кристина Вадимовна

студент

*Северный государственный медицинский университет,
Архангельск, Россия*

Актуальность. Изучение вариантной анатомии сосудистого русла является актуальным направлением современной морфологии. Знание анатомических особенностей хода запирающей артерии, и ее ветвей, составляет основу для разработки и клинического применения новых, а также уточнения имеющихся способов диагностики и лечения патологии этой артерии. Увеличение числа оперативных вмешательств сосудистого профиля, а также общехирургических, в том числе эндоскопических, на органах малого таза и нижних конечностях, в диагностических и лечебных целях, предъявляет повышенные требования к знанию вариантов отхождения ветвей запирающей артерии, ее анастомотических связей с другими сосудами и коллатералей.

Цель исследования. Изучение вариантной анатомии запирающей артерии с целью получения данных, которые могут иметь практическое значение в диагностической и лечебной практике кардиологов, ангиологов, хирургов общего направления, сосудистых хирургов, рентгенэндоваскулярных хирургов, а также морфологов, патологоанатомов и врачей судебной медицины.

Материал и методы исследования. Материалом для нашего исследования послужили 5 препаратов пояса нижней конечности, предоставленных кафедрой анатомии человека СГМУ. В данной работе были использованы различные инструментальные и неинструментальные методы: метод тонкого анатомического препарирования, морфометрии, а также статистической обработки данных. Ход запирающей артерии прослеживался от места отхождения её от основного сосуда до вхождения в запирающий канал.

Результаты и их обсуждение. Запирающая артерия, *arteria obturatoria* (АО) – является париетальной ветвью внутренней подвздошной артерии (ВПА), относится к сосудам пояса нижней конечности, кровоснабжает наружную и внутреннюю запирающие мышцы, запирающую мембрану, верхние отделы приводящих мышц бедра, тазобедренный сустав и седалищную кость.

Начинаясь от переднего ствола ВПА, запирающая артерия идет по боковой поверхности малого таза, параллельно дугообразной линии (*linea arcuata*), вперед к запирающему отверстию и покидает область таза через запирающий канал. В запирающем канале ЗА лежит глубже запирающего нерва (ЗН) и более поверхностно от запирающей вены.

Перед вступлением в запирающий канал артерия отдает лобковую ветвь (*ramus pubicus*), в ряде случаев анастомозирующую с лобковой ветвью нижней надчревной артерии (ННА), образуя межсистемный артериально-артериальный анастомоз «корона смерти» (*corona mortis*). В самом же канале, артерия делится на свои конечные ветви: переднюю ветвь (*ramus anterior*), идущую вниз по наружной запирающей мышце, кровоснабжающую её и верхние отделы мышц бедра, и заднюю ветвь (*ramus posterior*), направляющуюся кзади и книзу по наружной поверхности запирающей перепонки (*membrana obturatoria*) и кровоснабжающую наружную и внутреннюю запирающие мышцы, запирающую перепонку, седалищную кость (*os ischii*) и посылающую вертлужную ветвь (*ramus acetabularis*) к тазобедренному суставу. Вертлужная ветвь через вырезку вертлужной впадины (*incisura acetabularis*) входит в полость тазобедренного сустава и по связке головки бедра достигает головки бедренной кости. [3]

В большинстве случаев запирающая артерия является ветвью ВПА, отходя от ее переднего ствола, но иногда встречаются варианты отхождения ЗА от заднего ствола ВПА, от боковой поверхности наружной подвздошной артерии (НПА). Диаметр запирающей артерии равен 0,2-0,3 см. [2]

Д. Лужа [2] классифицировал варианты отхождения запирающей артерии следующим образом:

- ЗА отходит от внутренней подвздошной артерии (наиболее распространенный 69.9%)
- ЗА отходит от нижней надчревной артерии (28,5%)

-ЗА отходит от наружной подвздошной артерии (1,2%)

-ЗА отходит от бедренной артерии (0,4%)

Было исследовано 5 препаратов пояса нижней конечности и выявлены следующие варианты отхождения запирающей артерии: на 3 препаратах (60%) запирающая артерия отходила от переднего ствола ВПА, на 1 препарате (20%) запирающая артерия отходила от заднего ствола ВПА, в последнем случае (20%) запирающая артерия отходила от нижней надчревной артерии.

Морфометрический метод исследования характеристик запирающей артерии (диаметр и окружность), дал следующие результаты, так средняя окружность запирающей артерии равна 11,995 мм, а средний диаметр равен 3,82 мм (максимальный диаметр у места отхождения от основного сосуда 4,78 мм, минимальный 2,86 мм), что превышает приблизительно на 1/3 таковые, отмеченные в научных источниках. [1, 2, 4]

Так же отмечается зависимость частоты отхождения запирающей артерии от нижней надчревной артерии от её диаметра: на препаратах, с диаметром ННА меньше 4,45 мм запирающая артерия отходила от ВПА, а на препарате с диаметром ННА 4,45 мм ЗА имело место отхождение от ННА, препараты с диаметром ННА более 4,45 мм не рассматривались.

Выводы. Таким образом, при изучении вариантов отхождения запирающей артерии отмечается значительная вариабельность толщины ЗА, а также её расположения относительно основных артериальных русел. Полученные данные о морфометрических характеристиках (диаметре и окружности) запирающей артерии человека на уровне отхождения от магистрального сосуда повышают диагностические возможности и имеют важное практическое значение в хирургии сосудов. Также анатомические характеристики запирающей артерии расширяют наши представления о коллатеральном кровообращении при острой ишемии нижней конечности, которая в свою очередь является клиническим состоянием при закупорке наружной подвздошной артерии атеросклеротическими бляшками, тромбом или эмболом.

Литература

1. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека [Текст] : учеб. пособие : в 4 т. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. - М. : Новая волна, 2010. - Т. 3: Учение о сосудах и лимфоидных органах. - 2010. - 216 с.

2. Лужа, Д. Рентгеновская анатомия сосудистой системы [Текст] / Д. Лужа. — Budapest: Akademiai Kiad, 1973. – 379с.

3. Колсанов, А.В. Вариантная анатомия внутренней подвздошной артерии и её визуализация методом трехмерного моделирования. [Текст] / А.В. Колсанов, А.К. Назарян, Б.И. Яремин, С.С. Чаплыгин, Р.Р. Юнусов// Фундаментальные исследования. Пенза: Изд. дом «Академия Естествознания», 2013. – С.247-251

4. Привес, М. Г. Анатомия человека [Текст] / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – СПб.: Изд. дом СПбМАПО, 2009. – 720 с.

КЛИНИКО-ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

Масюков Семен Андреевич

Клиника Эксперт, г. Тверь, Российская Федерация

Аннотация. В статье приведены результаты анализа клинико-прогностического значения показателей комплексного обследования больных ишемической болезнью сердца, артериальной гипертензией и пароксизмальной фибрилляцией предсердий.

Ключевые слова: ишемическая, болезнь, сердца, артериальная, гипертензия, фибрилляция, предсердия, прогноз

Clinical and prognostic significance of the indicators of a comprehensive examination of patients with coronary heart disease, arterial hypertension and paroxysmal atrial fibrillation

Annotation. The article presents the results of the analysis of the clinical and prognostic value of the indicators of a comprehensive examination of patients with coronary heart disease, arterial hypertension and paroxysmal atrial fibrillation.

Keywords: ischemic, heart disease, arterial, hypertension, atrial fibrillation, prognosis

Введение. Ишемическая болезнь сердца (ИБС), артериальная гипертензия (АГ) и фибрилляция предсердий (ФП) – это наиболее распространенные сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) не только в Российской Федерации, но и в большинстве развитых стран мира [1, 18, 24, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 67, 69, 72, 74, 101, 102, 103, 106, 107, 121]. Очевидно, при сочетании ИБС, АГ и ФП риск развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) и летального исхода существенно возрастает [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 27, 28, 39, 53, 54, 63, 64, 66, 68, 70, 71, 79, 89, 90]. С одной стороны, это связано, с утяжелением клинического течения указанных ССЗ, а с другой, со структурно-функциональной перестройкой миокарда, связанной с их прогрессированием при неэффективности проводимой терапии [9, 10,

15, 17, 19, 20, 21, 22, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 51, 52, 61, 62, 77, 78, 80, 81, 88, 94, 100, 105]. Исходя из вышеизложенного, исследование клинико-прогностического значения комплексного обследования больных ИБС, АГ и сопутствующей пароксизмальной (П) ФП представляется весьма актуальным [22, 25, 26, 29, 30, 31, 38, 48, 49, 50, 55, 75, 76, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93].

Цель исследования. Изучить клинико-прогностическое значение показателей комплексного обследования больных ИБС, АГ и сопутствующей ПФП. **Материал и методы исследования.** Всего в исследование было включено 140 мужчин и женщин (средний возраст $56,5 \pm 5,9$ лет), обратившихся в клинику «Эксперт» и Тверской областной клинической кардиологической диспансер (г. Тверь). Исследование было одобрено Этическим комитетом и выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Тверского государственного медицинского университета. От всех указанных пациентов получили их информированное согласие. Дизайн работы представлял исследование «случай-контроль». Критериями исключения из исследования были: постинфарктный кардиосклероз, синдром слабости синусового узла, блокады ножек пучка Гиса, пороки сердца, сердечная недостаточность, заболевания щитовидной железы, нарушение атриовентрикулярной проводимости, ожирение II – III степени (по классификации ВОЗ, 1997 года). У 30 (21,4%) обследованных заболеваний сердечно-сосудистой системы не обнаружили. Они были включены в 1-ю (контрольную) группу (средний возраст $54,5 \pm 5,8$ лет). У 110 (78,6%) мужчин и женщин на приеме у кардиолога выявили жалобы на «давящие боли и дискомфорт в груди», «учащенное сердцебиение, перебои в работе сердца», «слабость, головокружение, волнение», «нарушение сна» [15, 24, 25, 26, 95, 96, 97, 98, 99]. Из указанных пациентов методом подбора пар была отобрана 2-я (основная) группа (средний возраст $58,9 \pm 5,7$ лет). В нее включили 30 больных с верифицированными ИБС, АГ и ПФП [60, 61, 62, 63, 64, 65, 75, 76, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121]. 1-я и 2-я группы были сопоставимы по полу и возрасту. Больным выполнили: клинико-anamnestическое обследование, электрокардиограмму (ЭКГ), холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ, анализ суточной variability сердечного ритма, велоэргометрию, эхокардиографию (ЭхоКГ) [2, 4, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 66, 67, 95, 122, 123]. У больных 2-й группы исследование было выполнено в межприступный период на фоне синусового ритма после исключения приема антиаритмических препаратов (пропранолол, бисопролол) в течение 24 часов [5, 56, 57, 71, 72, 73, 98, 99, 108, 109, 110, 112, 113, 122, 133]. Изучены: максимальная, минимальная длительность, дисперсия зубца Р, интервалов PQ(R) и QT (Р макс., Р мин., Р дисп., PQ(R) макс., PQ(R) мин., PQ(R) дисп., QT макс., QT мин., QT дисп. соответственно), скорректированные значения QT миллисекундах (мс) [104, 114]. ХМ ЭКГ выполнили на аппаратно-программном комплексе «Кардио-

техника – 06” (ООО «ТД «ИНКАРТ», г. Санкт–Петербург). Оценили: эпизоды ишемии миокарда, параметры интервалов PQ(R) и Q – T, характеристики суправентрикулярной и желудочковой экстрасистолии [8, 14, 15, 32, 33, 38, 39, 49, 50, 75, 76, 108]. Всем больным рекомендовалось вести дневник пациента и отмечать изменения в самочувствии во время мониторингования, а именно: время бодрствования, сна, физической активности, при ощущениях слабости, головокружения, “нехватки” воздуха, “перебоев” в работе сердца, сердцебиений, “замирания” сердца, появления болей за грудиной. Больных инструктировали о необходимости регистрации начала и прекращения физической нагрузки, периодов эмоционального напряжения. Отметим время появления эпизодов ПФП в течение суток, их количество и продолжительность за время ХМ ЭКГ [2, 3, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 60, 61, 62]. По данным ЭхоКГ изучили: размер и объем левого предсердия (ЛП), конечно-диастолический, конечно-систолический размеры в сантиметрах (см) и объемы в миллилитрах (мл) левого желудочка (КДР, КДО, КСР, КСО ЛЖ соответственно), фракцию выброса (ФВ) ЛЖ, толщину задней стенки (ТЗС) ЛЖ, толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП), массу миокарда (ММ ЛЖ), относительную толщину стенок (ОТС). Оценили: нарушения региональной сократимости ЛЖ [27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 36, 41, 42, 43, 44]. В режиме импульсного доплеровского сканирования анализировали: диастолическую функцию ЛЖ. Определили: максимальную скорость раннего пика диастолического наполнения (V_{\max} Peak E), максимальную скорость трансмитрального кровотока во время систолы ЛП (V_{\max} Peak A), площадь под кривой (интеграл скорости) раннего диастолического наполнения и предсердной систолы (MV VTI Peak E и MV VTI Peak A соответственно), отношение раннего и позднего наполнений (E/A), время изоволюмического расслабления ЛЖ – IVRT, время замедления раннего диастолического наполнения (DT) [31, 32, 34, 41, 42, 58, 62, 79, 80, 81, 93, 94, 95]. Нормальную диастолическую функцию ЛЖ регистрировали при преобладании пика E над пиком A ($1,5 \leq E/A \leq 1,7$). Пациенты с $E/A \geq 1,8$ исключались из исследования. Диастолическую дисфункцию (ДДФ) ЛЖ по типу «замедленной релаксации» выявляли при снижении пика E и увеличении пика A ($E/A < 1,0$), $IVRT > 100$ мс, $DT > 200$ мс [28, 29, 30, 31, 32, 36, 115]. Анализ полученных показателей выполнили с помощью пакета прикладных программ "Statistica 6.1". Определили описательные статистики: среднее (M), стандартное отклонение (SD), $\pm 95\%$ доверительные интервалы (ДИ). Нормальность распределения данных проверена с помощью W-критерия Шапиро-Уилка. Анализ наличия/отсутствия связи между качественными величинами проведен с применением таблиц сопряженности, Хи-квадрата Пирсона (χ^2) с поправкой Йетса, Фи-коэффициента. Для изучения количественных показателей в 2–х группах применялись методы параметрической и непараметрической стати-

стики: t-критерий Стьюдента и U-критерий Манна–Уитни соответственно с учетом характера распределения данных. Силу связи между изучаемыми параметрами анализировали с помощью коэффициента ранговой корреляции по Спирмену (r_s). Если коэффициент r_s соответствовал $\pm 0,7$ до ± 1 ; от $\pm 0,3$ до $\pm 0,699$ – средней; от 0 до $\pm 0,299$ – сила связи между показателями признавалась сильной, средней и слабой соответственно. Сравнение прогностической значимости полученных параметров рассчитывались на основании ОШ, представляемых с их $\pm 95\%$ ДИ. При получении ОШ $< 1,0$ делалось заключение об отсутствии связи изучаемого показателя с вероятностью пароксизма ФП, а ОШ $> 1,0$ свидетельствовало о том, что шансы развития приступа ФП во 2-й группе выше, чем в 1-й группе [47, 83, 92, 93, 120]. Уровень значимости всех статистических тестов был принят за $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Получено, что значения Р мин. и PQ(R) дисп. у мужчин и женщин 2-й группы были ниже (на 17,9%; 13,2% и 13,1%; 19,3% соответственно; все $p = 0,001 - 0,012$), а Р дисп., напротив, выше, чем у пациентов в 1-й группе (на 42,9% и 43,4%; оба $p = 0,003 - 0,018$). Выявлено, что значения QT макс. и QT корр. у мужчин и женщин 2-й группы возросли в отличие от обследованных 1-й группы (на 11,9%, 11,3% и 15,0%, 6,4% соответственно; все $p = 0,001$). Кроме того, в таблицах сопряженности выявлена связь Р мин., PQ(R) дисп., QT макс. и QT корр. с фактом обнаружения ПФП ($\chi^2 = 4,7 - 30,1$; $p = 0,001 - 0,029$). Можно полагать, что динамика указанных параметров ЭКГ у больных 2-й группы, с одной стороны, могла отражать изменение электрофизиологических свойств миокарда предсердий и желудочков, а с другой, была ассоциирована с возникновением у них повторного приступа ФП [15, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 37, 38, 43, 49, 50]. Таким образом, указанные показатели свидетельствовали о риске приступа ПФП и возникновения ССО [9, 11, 52, 54, 70, 77, 82, 83, 84, 85, 86, 87]. Однако, вопрос их прогностического значения нуждался в дополнительном изучении. С этой целью в нашем исследовании были рассчитаны ОШ $\pm 95\%$ ДИ возникновения повторного пароксизма ФП [120]. Наиболее высокие ОШ возникновения повторного пароксизма ФП у больных ИБС получены для показателя Р мин. и Р дисп. (ОШ – 2,1; $\pm 95\%$ ДИ: 1,9 – 2,3 и ОШ – 1,9; $\pm 95\%$ ДИ: 1,5 – 2,4), PQ дисп. и PQ мин. (ОШ – 2,7; $\pm 95\%$ ДИ: 2,5 – 2,7 и ОШ – 2,1; $\pm 95\%$ ДИ: 1,5 – 2,7) соответственно. Для изучения прогностического значения временных и скорректированных характеристик интервала QT были рассчитаны ОШ возникновения повторного пароксизма ФП для временных характеристик QT [120]. Наиболее высокие ОШ были найдены для параметров QT корр. и QT макс. (ОШ = 1,6; $\pm 95\%$ ДИ = 1,1 – 1,9 и ОШ = 1,3; $\pm 95\%$ ДИ = 1,1 – 1,7 соответственно). Таким образом, динамика параметров QT корр. и QT макс. у больных ИБС и АГ свидетельствовала не только о риске желудочковых нарушений ритма сердца, но и о высокой

вероятности эпизода ФП [6, 7, 33, 34, 37, 63, 75, 76, 88, 91, 93, 102, 103, 104, 105]. У пациентов 2-й группы выполнили корреляционный анализ изучаемых показателей ЭКГ. В результате, нашли взаимосвязь между P макс. и PQ макс. ($r_s = 0,801$; $p = 0,001$), P макс. и PQ мин. ($r_s = 0,698$; $p = 0,003$), P мин. и PQ дисп. ($r_s = 0,587$; $p = 0,021$), PQ мин. и QT макс. ($r_s = 0,897$; $p = 0,014$), P макс. и PQ макс. ($r_s = 0,759$; $p = 0,001$), P макс. и PQ мин. ($r_s = 0,718$; $p = 0,001$), P мин. и PQ макс. ($r_s = 0,404$; $p = 0,016$), P дисп. и PQ макс. ($r_s = 0,408$; $p = 0,025$). Полученные в нашем исследовании результаты не противоречат литературным данным [14, 15, 17, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51]. Отмечено, что динамика индексов зубца P, интервалов PQ (R) и QT имеет существенное значение в определении прогноза больных ИБС, АГ с сопутствующей ПФП [58, 61, 62, 63, 64]. Однако, у больных ИБС, АГ и ПФП имелись и изменения геометрии, структуры и функции миокарда ЛЖ [10, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 34, 35, 41, 44, 79, 80, 81]. Обнаружено, что средние значения КДР и КСР, КДО и КСО ЛЖ у мужчин и женщин 2-й группы оказались выше, чем в 1-й группе (на 11,4%, 8,9% и 11,8%, 10,3%; на 31,4%, 37,5% и 23,9%, 30,3% соответственно; все $p = 0,001$). Кроме этого, показатели ТЗС ЛЖ, ММ ЛЖ и размер ЛП у мужчин и женщин 2-й группы были увеличены по сравнению с 1-й группой (на 11,1%, 11,4%, 23,5% и 22,2%, 23,5%, 24,2% соответственно; все $p = 0,001 - 0,007$). Таким образом, найдена ассоциация между увеличением значений КДО, КСО, ТЗС ЛЖ, размера ЛП и возникновением ПФП у больных ИБС и АГ. У пациентов 2-й группы была найдена положительная связь между параметрами КСР ЛЖ, ТМЖП, КДР ЛЖ и размером ЛП ($r_s = 0,38$; $p = 0,018$; $r_s = 0,39$; $p = 0,013$ и $r_s = 0,52$; $p = 0,001$ соответственно). Выявлено, что доля пациентов с ДДФ ЛЖ во 2-й группе была больше, чем в 1-й группе (в 1,5 раза; $\chi^2 = 18,1$; $p = 0,001$). Кроме этого, самые высокие ОШ возникновения ПФП у больных ИБС и АГ были получены для показателей размера ЛП, КДО ЛЖ, ДДФ ЛЖ (ОШ – 3,6; 2,7; 2,4; $\pm 95\%$ ДИ: 3,4 – 3,8; 2,3 – 3,2; 1,9 – 2,8 соответственно). Вместе с тем, у больных 2-й группы была найдена положительная связь найдена между показателями ЛП и КДР ЛЖ, КСР ЛЖ, ТМЖП ($r_s = 0,38 - 0,52$; $p = 0,001, 0,018$), а также P макс. и ММЛЖ, ($r_s = 0,34$; $p = 0,041$), PQ (R) мин. и КДР ЛЖ ($r_s = 0,26$; $p = 0,033$). Полученные результаты не противоречат данным литературы [1, 5, 6, 11, 13, 16, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 87, 88, 89, 93, 94, 95, 100, 105, 115, 117, 118, 121, 122, 123].

Выводы. На основании вышеизложенного можно заключить, что у больных ИБС, АГ и сопутствующей ПФП возрастание показателей P дисп., QT макс., QT корр. и, напротив, снижение P мин., PQ(R) мин., PQ(R) дисп., измеренных на стандартной ЭКГ на фоне синусового ритма, (выше 44, 450, 438 мс и ниже 68, 149, 26 мс соответственно) могло свидетельствовать о повышенной вероятности возникновения ССО. Увеличение размера ЛП, КДО ЛЖ более 4,0 см и 115 мл соответственно, а также возникновение или

утяжеление ДДФ ЛЖ у мужчин и женщин ассоциировалось с утяжелением клинического течения ИБС, АГ и ФП.

Список литературы

1. *Актуальные аспекты инвалидности вследствие болезней системы кровообращения в Пролетарском районе г. Тверь / Жмакина А.А., Дедов Д.В., Сиротова О.А., Потапова Н.А. Тверской медицинский журнал. 2016. № 3. С. 8-11.*
2. *Анализ вегетативных влияний и прогноз больных хронической ишемической болезнью сердца с пароксизмальной фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В., Эльгардт И.А., Мазаев В.П., Рязанова С.В., Маслов А.Н. Тверской медицинский журнал. 2016. № 5. С. 17-27.*
3. *Анализ гендерных различий и прогноз пароксизмальной фибрилляцией предсердий по данным суточной variability сердечного ритма / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Маслов А.Н. Тверской медицинский журнал. 2016. № 3. С. 88-95.*
4. *Анализ данных комплексного клинико-инструментального обследования и прогноз больных ИБС и артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Мазаев В.П., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Тверской медицинский журнал. 2017. № 1. С. 18-24.*
5. *Анализ и сравнение характеристик качества жизни при интервенционном и консервативном лечении больных стабильной формой ишемической болезни сердца (результаты длительного наблюдения) / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 2. С. 99-110.*
6. *Анализ качества жизни мужчин и женщин с ишемической болезнью сердца при хирургической и консервативной тактиках лечения пациентов / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 6. С. 15-20.*
7. *Анализ риска кардиоваскулярных осложнений у больных стабильной ишемической болезнью сердца / Евтюхин И.Ю., Паюсова Т.Н., Мотеркина М.Н., Дедов Д.В. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ, НАУКА, МЕДИЦИНА. Материалы 62-ой Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием с проведением открытого конкурса на лучшую студенческую научную работу. 2016. С. 135.*
8. *Анализ риска сердечно-сосудистых осложнений по данным холтеровского мониторирования ЭКГ и суточной variability сердечного ритма / Дедов Д.В., Иванов А.П., Мазаев В.П., Рязанова С.В., Эльгардт И.А. Тверской медицинский журнал. 2016. № 1. С. 36-39.*
9. *Анализ риска фибрилляции предсердий по данным суточной variability сердечного ритма / Масюков С., Эльгардт И., Дедов Д., Иванов*

А., Аникин В., Евтюхин И. *Врач.* 2016. № 1. С. 81-83.

10. Анализ связи показателей эхокардиограммы и возникновения пароксизмов фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией / Масюков С.А., Дедов Д.В., Иванов А.П. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний.* 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 159-160.

11. Анализ структуры факторов риска сердечно-сосудистых осложнений у больных постинфарктным кардиосклерозом из г. Тверь на отдаленных сроках интервенционного лечения / Евтюхин И.Ю., Потапова Н.А., Эльгардт И.А., Мазаев В.П., Дедов Д.В. В сборнике: *Студенческая медицинская наука XXI века. Материалы XVI-й международной конференции студентов и молодых ученых и I Форума молодежных научных обществ.* 2016. С. 317-319.

12. Анализ характеристик качества жизни при интервенционном и консервативном лечении больных стабильной формой ишемической болезни сердца (результаты длительного наблюдения) / Дедов Д.В., Евтюхин И.Ю., Маслов А.Н., Кузнецова М.А., Эльгардт И.А., Мазаев В.П., Рязанова С.В. *Верхневолжский медицинский журнал.* 2015. Т. 14. № 2. С. 7-11.

13. Бокерия Л.А., Турдубаев А.К., Макаренко В.Н., Меликулов А.Х., Мироненко М.Ю., Сергеев А.В. Оценка ремоделирования предсердий у пациентов после операции «Лабиринт» // *Анналы аритмологии.* 2017. № 14(3). С. 136 – 141. DOI:10.15275/apparitmol.2017.3.2

14. Вариабельность ритма сердца у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией с рецидивирующей фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. *Российский медицинский журнал.* 2012. № 1. С. 11-14.

15. Взаимосвязь наджелудочковой экстрасистолии с возникновением пароксизма фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией / Масюков С.А., Дедов Д.В., Иванов А.П. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний.* 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 158-159.

16. Взаимосвязь ожирения и артериальной гипертензии как основных факторов риска у больных ишемической болезнью сердца – жителей Тверской области / Дедов Д.В., Мазаев В.П., Эльгардт И.А., Рязанова С.В., Маслов А.Н., Ковальчук А.Н., Богданова Н.В., Леонтьев В.А. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2017. Т. 16. № S3. С. 102-103.

17. Взаимосвязь показателей временного и спектрального анализа вариабельности сердечного ритма у пациентов, перенесших пароксизм фибрилляции предсердий / Дедов Д.В., Масюков С.А., Иванов А.П. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний.* 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 90-91.

18. Взаимосвязь показателей ремоделирования миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом и артериальной гипертонией / Дедов Д.В., Ковальчук А.Н., Эльгардт И.А., Леонтьев В.А., Мазаев В.П. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 86-87.

19. Взаимосвязь показателей структурно-функционального ремоделирования левых отделов сердца у больных со стенокардией напряжения и фибрилляцией предсердий / Масюков С.А., Дедов Д.В., Эльгардт И.А., Иванов А.П. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 161-162.

20. Взаимосвязь показателей электрического и структурного ремоделирования миокарда у больных с артериальной гипертензией и сопутствующей пароксизмальной фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В., Масюков С.А., Кочнова Е.А., Мазаев В.П., Маслов А.Н. *Профилактическая медицина*. 2020. Т. 23. № 5-2. С. 41.

21. Влияние различных типов ремоделирования миокарда на возникновение рецидива фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией / Дедов Д.В. *Тверской медицинский журнал*. 2015. № 1. С. 23-32.

22. Влияние электромеханического ремоделирования сердца на развитие фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертонией / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. *Российский кардиологический журнал*. 2011. Т. 16. № 4. С. 13-18.

23. Временные и дисперсионные значения интервала PQ(R) электрокардиограммы – ассоциации с пароксизмальной формой фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В., Масюков С.А., Иванов А.П. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 91-92.

24. Выявление депрессии при оценке качества жизни и риска аритмических осложнений у кардиологических больных / Дедов Д.В., Масюков С.А., Эльгардт И.А., Мазаев В.П., Рязанова С.В. В сборнике: *Медицинский дискурс. Вопросы теории и практики. Материалы 4-й международной научно-практической конференции*. Под общей редакцией Е.В. Виноградовой. 2016. С. 67-73.

25. Данные анамнеза и изучения качества жизни после интервенционного лечения больных ишемической болезнью сердца / Дедов Д.В., Маслов А.Н. *Свидетельство о регистрации базы данных RU 2017620236*, 22.02.2017. Заявка № 2016621767 от 29.12.2016.

26. Данные качества жизни больных ишемической болезнью сердца на отдаленных сроках наблюдения после перенесенного чрескожного коронарного вмешательства / Дедов Д.В., Колбасников С.В. *Свидетельство о регистрации базы данных RU 2019621584*, 06.09.2019. Заявка № 2019621484 от

27.08.2019.

27. Данные клинико-функционального обследования и прогноз ремоделирования миокарда у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2019621583, 06.09.2019. Заявка № 2019621483 от 27.08.2019.

28. Данные клинических, инструментальных и лабораторных методов обследования больных ишемической болезнью сердца и фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В. Свидетельство о регистрации базы данных 2021620073, 15.01.2021. Заявка № 2020622816 от 25.12.2020.

29. Данные комплексного клинико-anamnestического и клинико-инструментального обследования, определяющие тяжесть состояния больных хронической формой ишемической болезни сердца на отдаленных сроках наблюдения после интервенционного лечения / Дедов Д.В., Мазаев В.П., Ковальчук А.Н., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620349, 24.02.2015. Заявка № 2014621879 от 24.12.2014.

30. Данные комплексного клинико-инструментального обследования больных ишемической болезнью сердца, сердечной недостаточностью и легочной артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Ковальчук А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2019620776, 20.05.2019. Заявка № 2019620663 от 24.04.2019.

31. Данные комплексного клинического, инструментального и лабораторного обследования больных ишемической болезнью сердца, ожирением и дислипидемией / Дедов Д.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2019621591, 09.09.2019. Заявка № 2019621478 от 27.08.2019.

32. Данные комплексной оценки показателей электрокардиографии и вегетативной регуляции сердечного ритма у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией, определяющие риск развития у них аритмических осложнений / Дедов Д.В., Масюков С.А., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621656, 17.11.2015. Заявка № 2015621202 от 30.09.2015.

33. Данные холтеровского мониторирования электрокардиограммы и суточной вариабельности сердечного ритма после перенесенного приступа фибрилляции предсердий / Дедов Д.В., Масюков С.А., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2018621617, 17.10.2018. Заявка № 2018621268 от 11.09.2018.

34. Данные холтеровского мониторирования электрокардиограммы и эхокардиографии в оценке прогноза больных сердечно-сосудистыми заболеваниями / Дедов Д.В., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2017620242, 27.02.2017. Заявка № 2016621760 от 29.12.2016.

35. Динамика показателей электромеханического ремоделирования и прогноз дисфункции миокарда у больных ИБС с рецидивирующей фибрилля-

цией предсердий / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Сердце: журнал для практикующих врачей. 2011. Т. 10. № 2 (58). С. 94-97.

36. Значение гипертрофии и дилатации левого желудочка у больных ИБС и артериальной гипертензией в оценке возможного возникновения фибрилляции предсердий / Дедов Д.В. книге: Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции. 2007. С. 63.

37. Значение данных суточной variability сердечного ритма в оценке прогноза и профилактики аритмических осложнений у больных хронической ишемической болезнью сердца / Дедов Д.В., Мазеев В.П., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Рязанова С.В., Масюков С.А., Евтюхин И.Ю. Профилактическая медицина. 2016. Т. 19. № 2-3. С. 22-23.

38. Значение дисперсии зубца Р электрокардиограммы и оценка риска пароксизма фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Масюков С.А. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 88-89.

39. Значение дисперсионных характеристик предсердного проведения как предикторов возможного рецидива фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 1. С. 10-22.

40. Значение параметров качества жизни в комплексной оценке эффективности интервенционного и консервативного лечения больных ишемической болезнью сердца / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 4. С. 131-135.

41. Значение показателей внутрисердечной динамики как предикторов возникновения пароксизмов фибрилляции предсердий, ассоциированных с экстрасистолией, депрессией сегмента ST и эксцентрическим вариантом ремоделирования левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца / Иванов А.П., Дедов Д.В. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2005. Т. 4. № 4 S. С. 132a-132.

42. Значение показателей комплексного клинико-инструментального обследования в оценке возможности возникновения и особенностей течения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий / Дедов Д.В. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Тверской государственный медицинский университет. Тверь, 2007.

43. Значение ремоделирования левого желудочка у больных ИБС и артериальной гипертензией в оценке возможного возникновения фибрилляции предсердий / Дедов Д.В. В книге: Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции. 2007. С. 63.

44. Значение ремоделирования миокарда в возникновении рецидива фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артери-

альной гипертонией / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. *Верхневолжский медицинский журнал*. 2008. Т. 6. № 4. С. 11-13.

45. Значение телемедицины в комплексной оценке риска и профилактики сердечно-сосудистых осложнений / Дедов Д.В., Виноградова Е.В., Масюков С.А., Мазаев В.П., Эльгардт И.А. В сборнике: *Медицинский дискурс: вопросы теории и практики. Материалы 5-й международной научно-практической и образовательной конференции. Под общей редакцией Е.В. Виноградовой*. 2017. С. 49-54.

46. Значение характеристик качества жизни в комплексной оценке результатов лечения фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертензией / Масюков С.А., Дедов Д.В., Азизова М.Р. *Евразийский союз ученых*. 2015. № 8-2 (17). С. 15-17.

47. Значение частоты сердечных сокращений в оценке риска развития и профилактики сердечно-сосудистых осложнений / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Мазаев В.П., Масюков С.А. *Современные проблемы науки и образования*. 2019. № 3. С. 189. DOI: 10.17513/srpo.28911

48. Значимость индексов предсердно-желудочкового проведения в оценке риска возникновения фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертензией / Дедов Д.В. В книге: *Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции*. 2007. С. 44.

49. Изучение вариабельности сердечного ритма у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией, перенесших пароксизм фибрилляции предсердий / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Масюков С.А. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 89-90.

50. Изучение индексов предсердного проведения у больных ИБС и артериальной гипертензией при возникновении фибрилляции предсердий / Дедов Д.В. В книге: *Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции*. 2007. С. 57.

51. Изучение корреляций наджелудочковой эктопической активности и факта возникновения фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертензией / Дедов Д.В. В книге: *Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции*. 2007. С. 53.

52. Изучение показателей электрического ремоделирования миокарда у больных ишемической болезнью сердца и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий / Масюков С.А., Дедов Д.В., Мазаев В.П., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Рязанова С.В., Маслов А.Н. В книге: *VI Евразийский конгресс кардиологов. Сборник тезисов*. 2018. С. 97.

53. Изучение риска развития фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Маслов А.Н. *Тверской медицинский журнал*. 2016.

№ 5. С. 28-33.

54. *Изучение турбулентности ритма сердца у больных ИБС и артериальной гипертензией при возникновении фибрилляции предсердий / Дедов Д.В. В книге: Естествензнание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции. 2007. С. 53.*

55. *Исследование взаимосвязи характеристик качества жизни и прогноз больных АГ и ИБС с фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 5. С. 53-59.*

56. *Исследование взаимосвязи частоты сердечных сокращений с возникновением пароксизма фибрилляции предсердий у больных со стенокардией напряжения и с артериальной гипертензией Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Масюков С.А.*

Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 87-88.

57. *Исследование качества жизни при интервенционном и консервативном лечении больных стабильной стенокардией на отдаленных сроках наблюдения / Дедов Д.В.*

Тверской медицинский журнал. 2015. № 2. С. 111-123.

58. *Исходы лечения больных ишемической болезнью сердца: результаты комплексного обследования, анализа медицинской документации и качества жизни / Дедов Д.В., Мазаев В.П., Рязанова С.В., Комков А.А., Евтюхин И.Ю. Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. С. 180. DOI: 10.17513/spno.30434*

59. *Качество жизни и прогноз у больных АГ и ИБС с фибрилляцией предсердий / Дедов Д., Мукаилов Н., Евтюхин И. Врач. 2013. № 7. С. 72-74.*

60. *Клинико-anamнестические данные, определяющие прогноз больных ишемической болезнью сердца, после перенесенного аорто-коронарного шунтирования / Дедов Д.В., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2018622018, 11.12.2018. Заявка № 2018621738 от 28.11.2018.*

61. *Клинико-anamнестические данные, показатели электрокардиографии и холтеровского мониторирования электрокардиограммы, определяющие прогноз состояния больных стабильной стенокардией и постинфарктным кардиосклерозом / Дедов Д.В., Ковальчук А.Н., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621652, 17.11.2015. Заявка № 2015621203 от 30.09.2015.*

62. *Клинико-anamнестические, электрокардиографические и эхокардиографические показатели, определяющие риск кардиоваскулярных осложнений у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Евтюхин И.Ю., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621654, 17.11.2015. Заявка № 2015621201 от 30.09.2015.*

63. *Клинико-инструментальные особенности сочетания стабильного*

течения сердечной недостаточности и обструктивного апноэ сна: роль амбулаторного кардиореспираторного мониторинга / Ростороцкая В.В., Иванов А.П., Дедов Д.В., Эльгардт И.А., Сдобнякова Н.С. Журнал сердечная недостаточность. 2012. Т. 13. № 2 (70). С. 87-90.

64. Клинико-лабораторные данные в оценке ухудшения клинического течения ишемической болезни сердца / Дедов Д.В., Ковальчук А.Н., Колбасников С.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2019620777, 20.05.2019. Заявка № 2019620662 от 24.04.2019.

65. Клинико-функциональная характеристика мужчин и женщин с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией после процедуры реваскуляризации миокарда / Дедов Д.В., Эльгардт И.А., Мазаев В.П., Аникин В.В. Верхневолжский медицинский журнал. 2018. Т. 17. № 1. С. 3-6.

66. Клинико-функциональные данные, определяющие исходы и прогноз у больных ишемической болезнью сердца при консервативной и интервенционной тактике лечения / Дедов Д.В., Евтюхин И.Ю. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2014621665. Заявка № №2014621278 от 08.10.2014.

67. Клинико-функциональные особенности и прогноз у больных с фибрилляцией предсердий различной этиологии после операции радиочастотной абляции / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2011. Т. 4. № 5. С. 54-58.

68. Клиническая характеристика больных ишемической болезнью сердца с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий / Дедов Д.В., Масюков С.А., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2018621619, 17.10.2018. Заявка № 2018621270 от 11.09.2018.

69. Клиническая характеристика, анализ вегетативных влияний и прогноз у больных хронической ишемической болезнью сердца с пароксизмальной фибрилляцией предсердий / Масюков С.А., Эльгардт И.А., Дедов Д.В., Мазаев В.П., Рязанова С.В. Современные проблемы науки и образования. 2016. № 2. С. 51.

70. Клинические и электрокардиографические предикторы желудочковых нарушений сердечного ритма у больных хронической сердечной недостаточностью / Дедов Д.В., Колбасников С.В., Ковальчук А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2019620794, 21.05.2019. Заявка № 2019620657 от 24.04.2019.

71. Комбинация амлодипина и аторвастатина в снижении риска кардиоваскулярных осложнений / Дедов Д., Мукайлов Н., Евтюхин И. Врач. 2013. № 3. С. 18-19.

72. Лечение аритмии у больных артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Клиническая медицина. 2012. Т. 90. № 6. С. 39-42.

73. Лечение возможных кардиоваскулярных осложнений при ИБС и ХСН / Дедов Д., Иванов А., Эльгардт И. *Врач.* 2011. № 9. С. 66-68.
74. Мамедов М.Н., Канорский С.Г. *Международные клинические исследования в кардиологии (2010 – 2018 годы).* М.: Кардиопрогресс. 2019. 122 с.
75. Национальные российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике // *Российский кардиологический журнал.* 2014. №2 (106). С. 6 – 71.
76. Орлов В. Н. *Руководство по электрокардиографии.* 9-е изд., испр. М.: ООО «Медицинское информационное агентство». 2017. 560с.
77. Оценка риска развития фибрилляции предсердий с помощью дисперсионного анализа зубца Р ЭКГ / Иванов А.П., Дедов Д.В. *Клиническая медицина.* 2007. Т. 85. № 2. С. 30-32.
78. Пароксизмальная фибрилляция предсердий: суточная вариабельность сердечного ритма у мужчин и женщин / Дедов Д., Иванов А., Эльгардт И., Масюков С. *Врач.* 2016. № 3. С. 59-61.
79. Показатели комплексного клинико-функционального обследования больных ишемической болезнью сердца, артериальной гипертонией и сердечной недостаточностью / Дедов Д.В. *Свидетельство о регистрации базы данных 2021620521, 18.03.2021. Заявка № 2020622868 от 25.12.2020.*
80. Показатели функционального состояния миокарда у мужчин и женщин с пароксизмами фибрилляции предсердий / Дедов Д.В., Масюков С.А., Маслов А.Н. *Свидетельство о регистрации базы данных RU 2018621618, 17.10.2018. Заявка № 2018621269 от 11.09.2018.*
81. Показатели электрокардиографии и эхокардиографии у больных постинфарктным кардиосклерозом и артериальной гипертензией, определяющие риск развития у них сердечно-сосудистых осложнений / Дедов Д.В., Маслов А.Н. *Свидетельство о регистрации базы данных RU 2018622023, 11.12.2018. Заявка № 2018621747 от 28.11.2018.*
82. Предикторы аритмических осложнений у больных ишемической болезнью сердца / Масюков С.А., Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний.* 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 157-158.
83. Предикторы кардиоваскулярных осложнений по данным суточной вариабельности сердечного ритма / Масюков С.А., Дедов Д.В., Эльгардт И.А. *Современные проблемы науки и образования.* 2015. № 6. С. 20.
84. Предикторы неблагоприятного прогноза у больных с фибрилляцией предсердий по данным холтеровского мониторирования электрокардиограммы и пульсоксиметрии / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Ростоцкая В.В. *Вестник аритмологии.* 2011. № 63. С. 22-27.
85. Предикторы пароксизмальных аритмий по данным холтеровского мониторирования ЭКГ и суточной вариабельности сердечного ритма /

Масюков С.А., Дедов Д.В., Потапова Н.А., Потапова В.А. В сборнике: МОЛОДЕЖЬ И МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА. материалы III межвузовской научно-практической конференции молодых учёных. ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России. 2015. С. 192.

86. Предикторы рецидива фибрилляции предсердий у больных артериальной гипертонией по данным суточной variability ритма сердца / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011. Т. 10. № 7. С. 45-48.

87. Предикторы рецидива фибрилляции предсердий у больных артериальной гипертонией / Дедов Д., Иванов А., Эльгардт И. Врач. 2011. № 5. С. 83-85.

88. Предикторы сердечно-сосудистых осложнений по данным комплексного клиничко-инструментального обследования больных в поликлинике и стационаре / Дедов Д.В., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2017620192, 15.02.2017. Заявка № 2016621770 от 29.12.2016.

89. Предуктал МВ в лечении и профилактике кардиоваскулярных осложнений у больных ИБС / Дедов Д., Мукашлов Н., Евтюхин И., Ковальчук А., Богданова Н. Врач. 2013. № 12. С. 40-41.

90. Препараты калия и магния в комплексной профилактике осложненной артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца / Дедов Д., Мукашлов Н., Евтюхин И. Врач. 2013. № 8. С. 45-46.

91. Прогноз неотложных состояний у больных с нарушениями ритма сердца / Иванов А.П., Эльгардт И.А., Дедов Д.В. Скорая медицинская помощь. 2012. Т. 13. № 1. С. 61-63.

92. Прогностическое значение данных комплексного клиничко-инструментального обследования больных ИБС и артериальной гипертензией / Дедов Д.В., Масюков С.А., Эльгардт И.А. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 363.

93. Прогностическое значение показателей электрического и структурного ремоделирования миокарда у больных ишемической болезнью сердца и пароксизмальной фибрилляцией предсердий / Дедов Д.В., Мазаев В.П., Кудрич Л.А., Масюков С.А., Маслов А.Н. Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. С. 124. DOI: 10.17513/spno.30195

94. Ранжирование значимости показателей эхокардиографии в оценке риска возникновения фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертензией / Дедов Д.В. В книге: Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции. 2007. С. 54.

95. Ранжирование показателей комплексного клиничко-инструментального обследования больных ИБС и артериальной гипертензией в оценке возможного возникновения фибрилляции предсердий / Дедов Д.В. В книге: Естествознание и гуманизм. Сборник научных трудов конференции. 2007.

С. 45-46.

96. Результаты анализа качества жизни при интервенционном и консервативном лечении больных ИБС и артериальной гипертонией / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 5. С. 66-70.

97. Результаты анализа показателей электрокардиограммы и суточной вариабельности сердечного ритма у больных стабильной стенокардией, постинфарктным кардиосклерозом и хронической сердечной недостаточностью / Дедов Д.В., Масюков С.А., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621651, 17.11.2015. Заявка № 2015621204 от 30.09.2015.

98. Результаты изучения характеристик качества жизни при различных методах лечения больных ишемической болезнью сердца / Дедов Д.В., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2017620214, 20.02.2017. Заявка № 2016621758 от 29.12.2016.

99. Результаты комплексного интервенционного и консервативного лечения с анализом качества жизни больных хронической ишемической болезнью сердца при длительных сроках наблюдения / Дедов Д.В., Евтюхин И.Ю., Ковальчук А.Н., Масюков С.А., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621417, 15.09.2015. Заявка № 2015620551 от 21.05.2015.

100. Результаты комплексного клинико-инструментального обследования больных хронической сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса левого желудочка / Дедов Д.В., Маслов А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2018622028, 12.12.2018. Заявка № 2018621750 от 28.11.2018.

101. Рекомендации ESC по лечению пациентов с фибрилляцией предсердий, разработанные совместно с EACTS. Российский кардиологический журнал. 2017. №7 (147). С. 7 – 86.

102. Рекомендации по лечению стабильной ишемической болезнью сердца. ESC 2013 // Российский кардиологический журнал. 2014. №7 (111). С. 7 – 79.

103. Ремоделирование миокарда и риск развития аритмических осложнений у больных артериальной гипертонией / Мукайлов Н.М., Евтюхин И.Ю., Дедов Д.В., Богданова Н.В. Военно-медицинский журнал. 2012. № 4. С. 68.

104. Риск развития фибрилляции предсердий и роль оценки стандартной ЭКГ с позиции дисперсионного анализа зубца Р и интервала PQ / Иванов А.П., Дедов Д.В. Российский кардиологический журнал. 2006. Т. 11. № 6. С. 20-23.

105. Риск развития фибрилляции предсердий у амбулаторных больных с кардиостимуляторами, имплантированными в связи с атриовентрикуляр-

ными блокадами / Иванов А.П., Эльгардт И.А., Аня О.К., Дедов Д.В. *Российский кардиологический журнал*. 2010. Т. 15. № 6. С. 16-18.

106. Риск рецидива фибрилляции предсердий и роль вегетативной нервной системы в связи с суправентрикулярной экстрасистолией по данным холтеровского мониторирования ЭКГ / Дедов Д.В. *Тверской медицинский журнал*. 2014. № 7. С. 228-243.

107. Риск рецидива фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией по данным холтеровского мониторирования электрокардиограммы / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. *Вестник аритмологии*. 2010. № 59. С. 27-32.

108. Сахнова Т.А., Блинова Е.В., Сапельников О.В., Черкашин Д.И., Николаева О.А., Акчурун Р.С. Изменения зубца Р на электрокардиограмме в 12 отведениях после радиочастотной абляции при фибрилляции предсердий // *Кардиологический вестник*. 2017. Том 12. № 4. С. 44 – 51.

109. Сопоставление параметров качества жизни в отдаленном периоде интервенционного лечения больных ишемической болезнью сердца / Евтюхин И.Ю., Рязанова С.В., Дедов Д.В., Эльгардт И.А. *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 6. С. 145.

110. Сравнение отдаленных результатов интервенционного лечения больных хронической ишемической болезнью сердца по данным анализа их качества жизни / Евтюхин И.Ю., Дедов Д.В., Мазяев В.П., Ярахмедова Т.Р. *Евразийский союз ученых*. 2015. Т. 8. № 4 (17). С. 11-15.

111. Сравнение параметров суточной вариабельности сердечного ритма здоровых и больных хронической ИБС с пароксизмами фибрилляции предсердий / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А., Масюков С.А. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016. Т. 15. № S2. С. 24.

112. Сравнительная характеристика результатов изучения эффективности интервенционной и консервативной тактик лечения больных ишемической болезнью сердца / Евтюхин И.Ю., Дедов Д.В., Ернеева А.А., Тарасова М.С. В сборнике: *МОЛОДЕЖЬ И МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА. материалы III межвузовской научно практической конференции молодых учёных. ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России*. 2015. С. 94-95.)

113. Сравнительный анализ данных современных исследований качества жизни и эффективности различных методов лечения больных ишемической болезнью сердца / Дедов Д.В. *Тверской медицинский журнал*. 2015. № 3. С. 14-18.

114. Сравнительный анализ значений длительности интервала QT у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией, перенесших пароксизм фибрилляции предсердий / Масюков С.А., Дедов Д.В., Эльгардт И.А., Иванов А.П., Маслов А.Н. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2020. Т. 8. № 25 S1. С. 160-161.

115. Струтынский А.В. Эхокардиограмма: анализ и интерпретация / А.В. Струтынский. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 8-е изд. – 208 с.

116. Сухачева Т.В., Васковский В.А., Ревизивили А.Ш., Серов Р.А. Морфологические особенности миокарда ушек предсердий у пациентов с разными формами фибрилляции предсердий // Архив патологии. 2017. Том 79, №4. С. 3 – 12.

117. Фибрилляция предсердий у больных артериальной гипертонией и ишемической болезнью сердца: оценка риска рецидивов и профилактика / Дедов Д.В.

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Тверской государственной медицинской университет. Тверь, 2013.

118. Фибрилляция предсердий. Значение ремоделирования левых отделов сердца в возникновении рецидива аритмии у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией / Дедов Д.В. Тверской медицинский журнал. 2015. № 1. С. 33-44.

119. Фибрилляция предсердий. Маркеры рецидива аритмии у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией / Дедов Д.В., Иванов А.П., Эльгардт И.А. Верхневолжский медицинский журнал. 2008. № 3. С. 47-51.

120. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Пер. с англ. – М. Медиа Сфера. 1998. – 352с.

121. Шляхто Е.В., Ежов А. В., Зенин С.А., Козилова Н.А., Кореннова О. Ю., Новикова Т. Н., Протасов К. В., Сумин М. Н., Чумакова Г. А., Lip G. Y. H., Huisman M. V., Rothman K. J. Клинический портрет пациента с фибрилляцией предсердий в Российской Федерации. Данные глобального регистра GLORIAAF // Российский кардиологический журнал. 2017. №9 (149). С. 21 – 27. <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2017-9-21-27>

122. Электрическое ремоделирование миокарда и прогноз у больных с фибрилляцией предсердий / Дедов Д., Эльгардт И., Масюков С., Маслов А. Врач. 2015. № 11. С. 77-79.

123. Эхокардиографические маркеры возникновения фибрилляции предсердий у больных ИБС и артериальной гипертензией / Дедов Д.В. В книге: Естественное и гуманизм. Сборник научных трудов конференции. 2007. С. 54.

124. Aizawa, Y. Electrocardiogram (ECG) for the Prediction of Incident Atrial Fibrillation: An Overview [Text] / Y. Aizawa, H. Watanabe, K. Okumura // J Atr Fibrillation. – 2017. – № 10(4). – P. 1724.

125. Altered heart rate variability depend on the characteristics of coronary lesions in stable angina pectoris [Text] / J. Feng [et al.] // Anatol J Cardiol. – 2015. – №15(6). – P. 496 – 501.

126. An ECG Index of P – Wave Force Predicts the Recurrence of Atrial

Fibrillation after Pulmonary Vein Isolation [Text] / Y. Kanzaki [et al.] // Pacing Clin Electrophysiol. – 2016. – №39(11). – P. 1191 – 1197.

127. *Association between the quality of life and asymptomatic episodes of paroxysmal atrial fibrillation in the J – RHYTHM II study [Text] / M. Yamamoto [et al.] // J Cardiol. – 2014. – №64(1). – P. 64 – 9.*

128. *Associations of electrocardiographic P – wave characteristics with left atrial function, and diffuse left ventricular fibrosis defined by cardiac magnetic resonance: The PRIMERI Study [Text] / Win T. Tiffany [et al.] // Heart Rhythm. – 2015. – №12(1). – P. 155 – 162.*

129. *Autonomic Remodeling: How Atrial Fibrillation Begets Atrial Fibrillation in the First 24 Hours [Text] / L. Zhang [et al.] // J Cardiovasc Pharmacol. – 2015. – №66(3). – P. 307 – 15.*

130. *Catheter Ablation versus Thoracoscopic Surgical Ablation in Long Standing Persistent Atrial Fibrillation (CASA-AF): study protocol for a randomized controlled trial [Text] / H.R. Khan [et al.] // Trials. – 2018. – №20. – №19(1). – P. 117.*

131. *Cellular and molecular electrophysiology of atrial fibrillation initiation, maintenance, and progression [Text] / J. Heijman [et al.] // Circ Res. – 2014. – №114(9). – P. 1483 – 1499.*

132. *Clinical and electrocardiographic characteristics for prediction of new-onset atrial fibrillation in asymptomatic patients with atrial premature complexes [Text] / S. I. Im [et al.] // Int J Cardiol Heart Vasc. – 2018. – №19. – P. 70 – 74.*

133. *Comparison of results and the quality of life characteristics at long term observation periods of interventional and conservative treatment of patients with chronic ischemic heart disease / Dedov D.V., Yevtyukhin I.Yu., Masjukov S.A., Yarahmedova T.R., Asisova M.R., Mazaev V.P., Ryazanova S.V., Komkov A.A., Kovalchuk A.N. В книге: Moderne Aspekte der Prophylaxe, Behandlung and Rehabilitation. Programm adstracts. 2015. С. 27-28.*

134. *Demographic and clinical characteristics of patients with atrial fibrillation and cardioversion as planned therapeutic options in the International Registry on Cardioversion of Atrial Fibrillation RHYTHM – AF Polish substudy [Text] / R. Dąbrowski [et al.] // Kardiol Pol. 2014. №72(8). P. 700 – 706.*

135. *Evaluation of the prognostic value of electrocardiography parameters and heart rhythm in patients with pulmonary hypertension [Text] / D. Bandorski [et al.] // Cardiol J. 2016. №23(4). P. 465 – 72.*

136. *Fukushima K., Fukushima N., Ejima K., Kato K., Sato Y., Uematsu S., Arai K., Manaka T., Takagi A., Ashihara K., Shoda M., Hagiwara N. Left atrial appendage flow velocity and time from P-wave onset to tissue Doppler-derived A' predict atrial fibrillation recurrence after radiofrequency catheter ablation. Echocardiography. 2015 Jul;32(7):1101-8. doi: 10.1111/echo.12823.*

137. *Incidence rates, correlates, and prognosis of electrocardiographic*

P-wave abnormalities - a nationwide population-based study [Text] / A.O. Lehtonen [et al.] // J Electrocardiol. 2017. №50(6). P. 925 – 932.

138. *Integrating new approaches to atrial fibrillation management: the 6th AFNET/EHRA Consensus Conference [Text] / D. Kotecha [et al.] // Europace. 2018. №20(3). P. 395 – 407.*

139. *Management of atrial fibrillation in Greece: the MANAGE – AF study [Text] / G. Andrikopoulos [et al.] // Hellenic J Cardiol. 2014. №55(4). P. 281 – 287.*

140. *Maury P., Thomson E., Rollin A., Berry M., Cagnet T., Duparc A., Mondoly P., Gautier M., Lairez O., Méjean S., Massabuau P., Cardin C., Combes S., Albenque J.P., Combes N. Lack of Correlations between Electrophysiological and Anatomical-Mechanical Atrial Remodeling in Patients with Atrial Fibrillation. Pacing Clin Electrophysiol. 2015. №38(5). P. 617-24. doi: 10.1111/pace.12598.*

141. *New – Onset Atrial Fibrillation After PCI or CABG for Left Main Disease: The EXCEL Trial [Text] / I. Kosmidou [et al.] // J Am Coll Cardiol. 2018. №71(7). P. 739 – 748.*

142. *P – Wave Indices and Risk of Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis [Text] / J. He [et al.] // Stroke. 2017. №48(8). P. 2066 –2072.*

143. *Predicting new – onset HF in patients undergoing coronary or peripheral angiography: results from the Catheter Sampled Blood Archive in Cardiovascular Diseases (CASABLANCA) study [Text] / N.E. Ibrahim [et al.] // ESC Heart Fail. 2018. №5(3). – P. 240 – 248.*

144. *Prediction of Early Recurrent Thromboembolic Event and Major Bleeding in Patients with Acute Stroke and Atrial Fibrillation by a Risk Stratification Schema. The ALESSA Score Study [Text] // STROKE. 2017. №48. P. 726 – 732.*

145. *Predictive value of inter – atrial block for new onset or recurrent atrial fibrillation: A systematic review and meta – analysis [Text] / G. Tse [et al.] // Int J Cardiol. 2018. №250. P. 152 – 156.*

146. *Predictors of Future Atrial Fibrillation Development in Patients with Hypertrophic Cardiomyopathy: A Prospective Follow – Up Study [Text] / K. Tuluze [et al.] // Echocardiography. 2016. №33(3). P. 379 – 385.*

147. *Predictors of Mortality in Patients With Atrial Fibrillation (from the Atrial Fibrillation Clopidogrel Trial With Irbesartan for Prevention of Vascular Events [ACTIVE A]) [Text] / K. S. Perera [et al.] // Am J Cardiol. 2018. №121(5). P. 584 – 589.*

148. *Prolonged P – wave duration is associated with atrial fibrillation recurrence after radiofrequency catheter ablation: A systematic review and meta-analysis [Text] / Y. S. Wang [et al.] // Int J Cardiol. 2017. №227. P. 355 – 359.*

149. *Prolonged P – wave duration is associated with atrial fibrillation recurrence after radiofrequency catheter ablation: A systematic review and meta-analysis [Text] / Y.S. Wang [et al.] // Int J Cardiol. 2017. №227. P. 355 – 359.*

150. *Symptomatic atrial fibrillation and risk of cardiovascular events: data from the Euro Heart Survey [Text] / F. Guerra [et al.] // Europace. 2017. №19(12). P. 1922 – 1929.*

151. *Usefulness of P – Wave Duration and Morphologic Variability to Identify Patients Prone to Paroxysmal Atrial Fibrillation [Text] / G. Conte [et al.] // Am J Cardiol. 2017. №119(2). P. 275 – 279.*

152. *Walters T.E., Nisbet A., Morris G.M., Tan G., Mearns M., Teo E., Lewis N., Ng A., Gould P., Lee G., Joseph S., Morton J.B., Zentner D., Sanders P., Kistler P.M., Kalman J.M. Progression of atrial remodeling in patients with high-burden atrial fibrillation: Implications for early ablative intervention. Heart Rhythm. 2016 Feb;13(2):331-9. doi: 10.1016/j.hrthm.2015.10.028.*

153. *Watanabe A., Suzuki S., Kano H., Matsuno S., Takai H., Kato Y., Otsuka T., Uejima T., Oikawa Y., Nagashima K., Kirigaya H., Kunihara T., Sagara K., Yamashita N., Sawada H., Aizawa T., Yajima J., Yamashita T. Left Atrial Remodeling Assessed by Transthoracic Echocardiography Predicts Left Atrial Appendage Flow Velocity in Patients With Paroxysmal Atrial Fibrillation. Int Heart J. 2016. №57(2). P. 177-82. doi: 10.1536/ihj.15-345.*

УДК: 543.422:628.3

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЗОННОЙ ДЕЛИГНИФИКАЦИИ ДРЕВЕСИНЫ ПО ДАННЫМ ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И СПЕКТРОВ КР

Мамлеева Надежда Алексеевна

кандидат химических наук, доцент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Москва, Россия*

***Аннотация.** Превращения древесины осины под воздействием озона исследованы методом КР и термического (ТГ) анализа. Проанализированы ТГ/ДТГ кривые лигноцеллюлозных материалов, полученных при различных значениях удельного поглощения озона. Моделирование кривых ДТГ компонентами Гаусса показало, что под воздействием озона в древесине снижается содержание гемицеллюлоз (ГЦ) и лигнина (ЛГ), содержание целлюлозы возрастает. В работе установлена область расходов озона, соответствующая преимущественному разрушению ЛГ и ГЦ. Отмечена деградация структуры целлюлозы при высоких расходах озона.*

***Ключевые слова:** озонирование, древесина, делигнификация, термический анализ, КР – спектры*

Древесина – материал биологического происхождения с высоким содержанием целлюлозы (ЦЛ), что и определяет её ценность с точки зрения получения ЦЛ и продуктов на её основе [1]. Стенки растительной клетки состоят из волокон целлюлозы, включенных в матрицу из гемицеллюлоз (ГЦ) и лигнина (ЛГ), ковалентно - связанных между собой. Эта особенность структуры растительной биомассы, ограничивает доступность целлюлозного волокна для реагентов, необходимых для последующего выделения ЦЛ, и препятствует биоконверсии ЦЛ в сахара [1-3].

Одним из решений проблемы является проведение предварительной обработки биомассы, направленное на удаление ЛГ при минимальной деструкции ЦЛ волокна, что может быть достигнуто с использованием озона. Озон характеризуется высокой реакционной способностью по отношению к фенольным структурам ЛГ [1,5]. ЦЛ и ГЦ относительно устойчивы к воздействию озона [2-4,5]. Основным препятствием для практического исполь-

зования озонной делигнификации являются значительные затраты озона, что сдерживает его внедрение в производство. В этой связи исследование превращений ЛЦМ при озонировании и определение условий проведения делигнификации, оптимальных с точки зрения расходов озона, имеет принципиальное значение.

Необходимым условием эффективной делигнификации озоном является присутствие воды в структуре ЛЦМ [4,6-9]. Показано [7], что оптимальным для обработки озоном древесины осины является содержание воды 55-60%, когда степень делигнификации (СД) составляет 60-70% .

Озонированные ЛЦМ исследовали рядом физико-химических методов, среди них ИК-, КР-, УФ- спектроскопия, рентгеновская дифракция, электронная микроскопия, проведено тестирование ЛЦМ в реакции ферментативного гидролиза в сахара; исследованы продукты озонирования древесины [6-10].

Авторами [11-13] для изучения превращений ЛЦМ при обработке озоном использован метод термического анализа. Установлено [13,15], что снижению термической устойчивости ЛЦМ способствует понижение содержания ЛГ, а по данным [14] аналогично действует и снижение содержания кристаллической ЦЛ. В работе [12] на основании ТГ анализа отмечено, что делигнификация древесины сосны озоном сопровождается разрушением гемицеллюлоз.

Цель данной работы: с помощью ТГ/МС метода изучить превращения древесины осины на различных этапах озонирования и определить условия обработки озоном, оптимальные для делигнификации. Для решения этой задачи образцы ЛЦМ, полученные при разных значениях удельного поглощения озона, исследованы методом ТГ/МС. Проведено моделирование кривых ДТГ компонентами Гаусса. Образцы ЛЦМ охарактеризованы методом КР-спектроскопии.

Экспериментальная часть

Объектом исследования служил образец древесины осины (*Populus tremula*) (фракция с размером частиц ≤ 0.315 мм с содержанием воды 52-55% относительно массы абсолютно-сухой древесины (а.с.д.)). Предварительная подготовка образцов описана в [9]. Озонирование проводили в проточной системе в реакторе с неподвижным слоем при концентрации озона 50-60 мг/л и скорости потока 4 л/час. Количество поглощенного озона на грамм а.с.д. (Q_t , ммоль/г) при различной продолжительности обработки образца определено, согласно [7,9]. После обработки озоном образцы ЛЦМ промывали водой для удаления растворимых продуктов озонирования и сушили на воздухе.

Спектры КР регистрировали на приборе Bruker Equinox 55/S, с приставкой FRA 106/S. Длина волны возбуждающего излучения 1064 нм, мощность

лазера 1400 мВт, размер пятна 0,1 мм. Экспериментальные КР спектры нормировали к полосе 1094 см⁻¹.

Термический анализ образцов проводили на синхронном термоанализаторе Netzsch 449 С Jupiter. Образцы древесины анализировали при скорости нагрева 10 °С мин⁻¹ в интервале от 40°С до 600 °С в атмосфере аргона, скорость потока газа – 8 мл/мин, масса образца 5-7 мг. Деконволюцию ДТГ кривых на компоненты Гаусса проводили с помощью программного обеспечения OPUS 6.0 (Bruker) по алгоритму Левенберга — Марквардта. Средне-квадратичная ошибка аппроксимации составляла не более 0.05 %/мин. [13]

Результаты и обсуждение

Поглощение озона древесиной

На рисунке 1 приведены кинетические кривые поглощения озона образцами древесины с содержанием воды 55-60%.

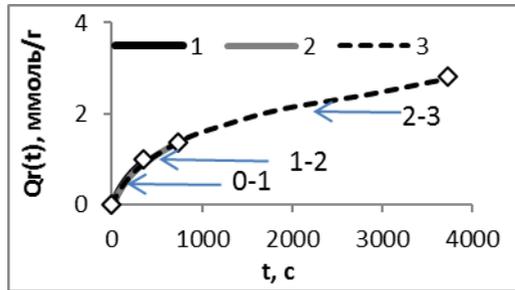


Рис. 1. Кинетические кривые удельного поглощения озона древесиной осины. Продолжительность озонирования, с:
 — 360, — 720, - - - 3700.

Рисунок 1 представляет собой кинетический профиль поглощения озона, а точками на рисунке отмечены значения Q_r , соответствующие окончанию обработки озонированием. На первом этапе за 360 с поглощено 1.0 ммоль O_3 /г (кривая 1); для поглощения 1.4 ммоль O_3 /г потребовалось 720 с (кривая 2), а за 3700 с поглощено 2.8 ммоль O_3 /г (кривая 3). Разная скорость поглощения озона, характерная для выделенных участков, указывает на протекание различных процессов. Далее представлен анализ образцов, соответствующих точкам на рис. 1.

КР спектры

В спектре исходного образца (№1) присутствуют полосы валентных С-С колебаний гваяцильного кольца (1598 см⁻¹) и 1656 см⁻¹ (ν_{C-C} в структурах типа кониферилового спирта [15-17]). У озонированных образцов №2-№4 интенсивность этих полос, а также полосы 3068 см⁻¹ (ν_{C-H} ароматического кольца) заметно уменьшаются (Рис.2).

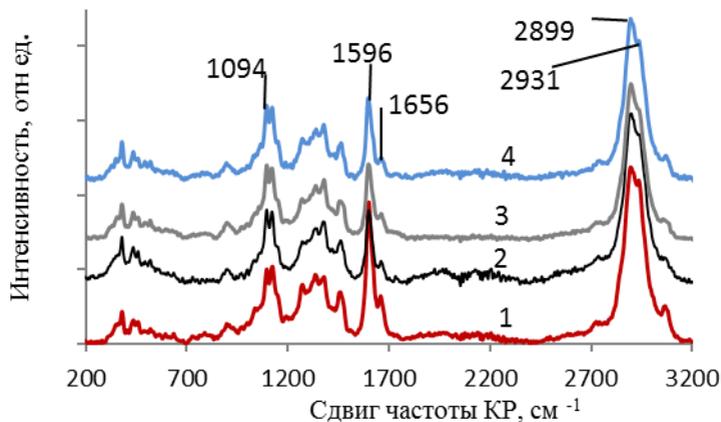


Рис.2. Спектры КР образцов древесины сосны
Qr, ммоль/г: 0(1), 1,6 (2), 2,0 (3), 2,8 (4).

В спектре КР исходной древесины (№1) присутствуют полосы валентных С-С колебаний гваяцильного кольца (1596 см^{-1}) и при 1660 см^{-1} ($\nu_{\text{C=C}}$ в структурах типа кониферилового спирта). Для образцов №2 и №3 относительная интенсивность этих полос, а также полосы 3068 см^{-1} ($\nu_{\text{C-H}}$ ароматического кольца) [15] заметно уменьшаются. Отношение интенсивностей (I) некоторых полос в спектрах КР приведено в таблице 1. Для полосы 1596 см^{-1} значение (I_{1590}/I_{1596}) уменьшается от 0,6 (образец №2) до 0,44 и 0,46 (образцы №3 и №4). Интенсивная полоса 2899 см^{-1} С-Н валентных колебаний, характерная для ЦЛ, – практически неизменна. Эти данные свидетельствуют о делигнификации биоматериала. Оценка доли деструктурированной озоном ароматики (ЛГ*) показывает, что в образце №3 (*Qr* 1,5 ммоль/г_{а.с.д.}) после озонирования осталось 55% ароматических структур, присутствовавших в исходном образце, и, следовательно, 45% их разрушено озоном.

Таблица 1. Отношение интенсивностей полос (I_v/I_v^0) в спектрах КР озонированной (I_v) и исходной древесины (I_v^0) и доля окисленного озоном лигнина (ЛГ*, %) в образцах древесины

№ обр	<i>Qr</i> , ммоль/г	I_{1596}/I_{1596}^0	I_{2899}/I_{2899}^0	I_{2931}/I_{2931}^0	I_{3068}/I_{3068}^0	ЛГ*, %
1	-	1.0	1.0	1.0	1,0	0
2	1.0	0.60	1.0	1.0	0.65	40±
3	1.5	0.55	1.0	1.0	0.55	45±
4	2.8	0.54	0.83	1.0	0.75	46±

При удельном поглощении озона 2.8 ммоль/г (образец №4) интенсивность полос 1598, 2931, 3068 см^{-1} , относящихся к ароматическим структурам [15-17].

Интенсивность полосы 1630 см^{-1} валентных $\text{C}=\text{O}$ колебаний кониферилового альдегида [16] возрастает с увеличением Q_g . Полоса 2899 см^{-1} – интенсивна, однако изменение контура полосы указывает на разрушение $\text{C}-\text{H}$ связей целлюлозы.

Термический анализ

На рисунке 3 приведены кривые ТГ/ДТГ исследованных образцов, а в Таблице 1 представлены результаты ТГ/ДТГ анализа. Как показывает ТГ кривая на рисунке 3 для образца исходной древесины (№1), в I интервале температур потеря массы (Δm) составила 1.9%. Во втором интервале (130 – 600 °C) Δm составила 71,7%. Остаточная масса ($m_{\text{ост}}$) составила 25.6%. Сравнение значений Δm и $m_{\text{ост}}$ показывает, что по мере увеличения удельного поглощения озона потеря массы в указанном интервале температур возрастает (образцы №2 и №3), а остаточная масса, соответственно, уменьшается. У образца №4 величины Δm и $m_{\text{ост}}$ почти совпадают со значениями, полученными для образца №2. У озонированных образцов положение максимума на кривых ДТГ смещается в область более низких температур, во втором интервале температур скорость потери массы возрастает (Таблица 2, рис. 3). Очевидно, что наблюдаемые изменения ТГ/ДТГ кривых обусловлены изменением состава ЛЦМ в зависимости от Q_g .

Термическую деструкцию древесины представляют как суммарный процесс реакций термического разложения отдельных компонентов – ГЦ, ЦЛ и ЛГ [18,19]. Известно, что интервалы термодеструкции ГЦ, ЦЛ и ЛГ перекрываются: гемицеллюлозы разрушаются при 225 – 325°C, целлюлоза – в интервале 305 – 375°C, а термодеструкция лигнина идет в широком интервале – от 150 до 500°C [18,19]. Поэтому приведенные данные не позволяют оценить вклад этих структурных компонентов биомассы в потерю массы в условиях пиролиза. В работах [14,19] для решения этой задачи предложено моделирование кривых ДТГ биомассы с помощью индивидуальных компонент Гаусса.

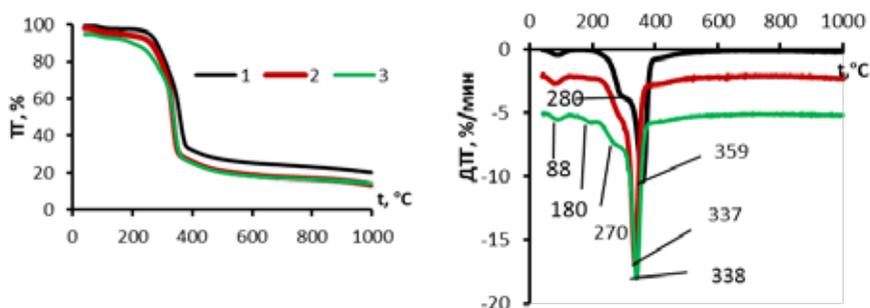


Рис.3. Кривые ТГ (1) и ДТГ (2) образцов древесины. Q_r , ммоль/г: 0 (1), 1,5 (2), 2,8 (3).

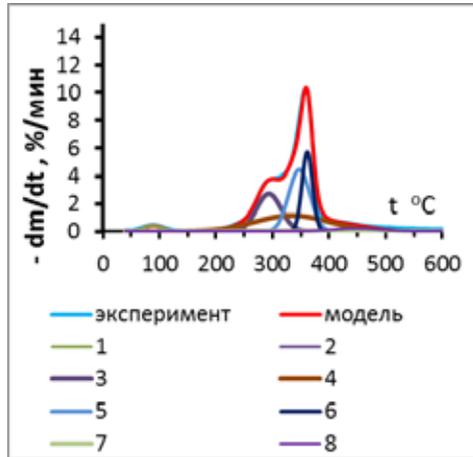
Таблица 2. Потеря массы ($-\Delta m, \%$) в I и II температурных интервалах, остаточная масса ($m_{ост}$), температуры максимума скорости потери массы ($T_{MAX}, ^\circ\text{C}$) для образцов ЛЦМ, полученных при различных значениях удельного поглощения озона (Q_r)

обр	Q_r , ммоль/г	$\Delta m, \%$		$m_{ост}, \%$	$T_{1max}, ^\circ\text{C}$	$T_{2max}, ^\circ\text{C}$
		40–130 $^\circ\text{C}$	130–600 $^\circ\text{C}$			
1	0	1.9	72.5	25,6	88	359
2	1.0	2.4	74,9	22,7	89	341
3	1.5	2.8	76,4	20,7	84	337
4	2.8	2.0	74,8	23,2	89	338

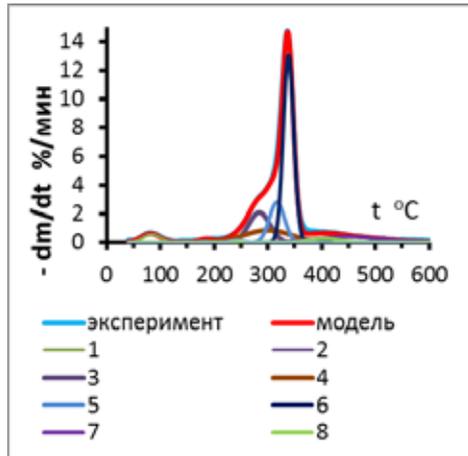
Для описания динамики деструкции озоном ГЦ, ЦЛ и ЛГ в структуре древесины нами использована математическая модель, основанная на деконволюции кривых ДТГ на симметричные компоненты гауссовой формы; определена интегральная интенсивность (площадь под кривой) каждой компоненты разложения и её вклад в суммарную интегральную интенсивность модельной кривой ДТГ (Ar). Интегральная интенсивность отдельной компоненты соответствует относительной потере массы за счет данного индивидуального процесса. Результаты моделирования ДТГ кривых для исходной древесины и озонированных ЛЦМ представлены на рисунке 4.

На рисунке 4 кривая ДТГ исходного образца представлена моделью из восьми симметричных компонент Гаусса. Полоса при 294°C (компонента #3) относится к гемицеллюлозам, которые у лиственной древесины состоят, в основном, из пентозанов (преимущественно, ксилана) и характеризуются низкой термической устойчивостью [18]. Термодеструкция целлюлозы

характеризуется двумя компонентами #5 – при 347°С и # 6 – при 361°С, которые можно отнести к ЦЛ с различной степенью кристалличности [23]. Термодеструкция ЛГ представлена широкой полосой (#4) с максимумом при 335°С. Компонента #2 относится к примесям, а высокотемпературные компоненты #8 и #2 – к алифатическому и ароматическому углероду в углях, образующихся в ходе термодеструкции биомассы. Компонента #1 соответствует потере воды в первом температурном интервале.



А



Б

Рис.4. Результаты моделирования кривых ДТГ компонентами Гаусса. образец №1(А); образец №3 (Б).

Рисунок 4 показывает, что интенсивность компонент #7, #8 продуктов озонирования возрастает при увеличении Q_t , а область температур их выделения расширяется. Образование продуктов озонолиза ЛГ (глиоксалевая, муравьиная, шавелевая и др. кислоты), а также алифатических спиртов, простых и сложных эфиров отмечено в [7,9], таким образом, их присутствие в порах озонированного ЛЦМ объяснимо. У образца №4 общий вклад компонент #7 и #8 в потерю массы – наибольший (9.3%). Термодеструкция всех образцов сопровождается образованием алифатического (T_{max} 404-405°C) и ароматического углерода (T_{max} 448-450°C).

На рисунке 5 приведен вклад (Ar_c/Ar) компонент деконволюции, относящихся к ГЦ, ЦЛ и ЛГ в биомассе ($ГЦ_k$, $ЦЛ_k$ и $ЛГ_k$). Сопоставление экспериментальных значений потери массы (Δm) в таблице 2 со значениями суммарной интегральной интенсивности модельной кривой ДТГ, показал, что для всех образцов ошибка моделирования находится в пределах 2.5-4.5% [13]. Согласно предлагаемому подходу, вклад компоненты разложения рассматривается как эквивалент потери массы той структурой, к которой отнесена данная компонента модели. У образца №1 для ЛГ Ar_c/Ar , составляет 25.7% от площади всех компонент разложения. В рамках предлагаемого подхода это значение соответствует доле ЛГ в потере массы. Вклад ГЦ в потерю массы составляет 22.3%, а доля ЦЛ, представленная суммой двух компонент разложения ($ЦЛ_{k1} + ЦЛ_{k2}$), составляет 47.0%. Эти значения коррелируют с данными [18, 21] по составу лиственной древесины (46–48% ЦЛ, 19–28% ЛГ, 26–35% ГЦ).

Интегральная интенсивность гауссовой компоненты с максимумом 88°C составляет 1.9%, что ожидаемо совпадает со значением потери массы в I интервале температур, относящемуся к физически адсорбированной воде. Для озонированных ЛЦМ положение максимума (T_{1max} в табл. 2) практически не меняется, а интенсивность единственной компоненты Гаусса в I интервале согласуется с величиной Δm в Таблице 2.

У озонированных образцов максимум экспериментальных кривых ДТГ (T_{2max}) сдвигается в область более низких температур (Таблица 2). В работах [12,13] уменьшение термической устойчивости озонированных образцов связывали с уменьшением содержания ЛГ (самого термически устойчивого компонента биомассы).

Как видно из рисунка 5, по мере увеличения Q_t до 1,5 ммоль/г вклад $ЛГ_k$ снижается, коррелируя с изменением содержания ЛГ ($ЛГ^{**}$) в озонированной древесине осины, отмеченным ранее в аналогичной серии эксперимента [7]. Результаты моделирования также согласуются с уменьшением интенсивности полос поглощения ароматики в КР спектрах. Для озонированных образцов доля компонент $ГЦ_k$, как и $ЛГ_k$, заметно уменьшается (Рис.4,5). Компоненты разложения #5 и #6, относящиеся к ЦЛ, в озонированных об-

разцах имеют максимумы при 316-318°C и 337-341°C, а суммарный вклад этих компонент ($\text{ЦЛ}_{\text{к1}} + \text{ЦЛ}_{\text{к2}}$) у озонированных образцов возрастает по сравнению с исходным образцом. Значение $\text{Ar}_\zeta/\text{Ar}$ низкотемпературной компоненты $\text{ЦЛ}_{\text{к1}}$ у озонированных образцов изменяется в зависимости от Q_r , а вклад компоненты #6 (рис.4), относящейся к термически более устойчивой ЦЛ, близок к 44% и практически не меняется.

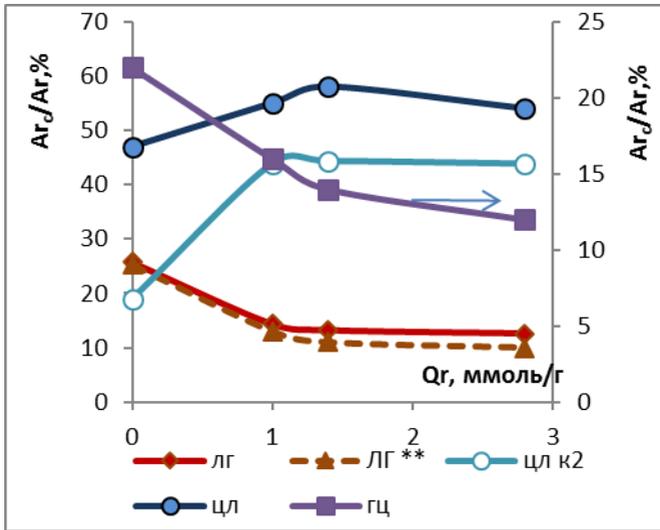


Рис. 5. Вклад компонент деконволюции ($\text{Ar}_\zeta/\text{Ar}$) в общую площадь под кривой ДТГ образцов древесины при различных значениях удельного поглощения озона

При Q_r 1.5 ммоль/г вклад низкотемпературной компоненты $\text{ЦЛ}_{\text{к1}}$ максимален (13.9%), при Q_r 2.8 ммоль/г значение $\text{ЦЛ}_{\text{к1}}$ уменьшается, что свидетельствует о разрушении части целлюлозы при озонировании. Для образца №4 общий вклад целлюлозы ($\text{ЦЛ}_{\text{к1}} + \text{ЦЛ}_{\text{к2}}$) – 54.4%, а у образца №3 при Q_r 1.5 ммоль/г он максимален и составляет 58.1%. Сопоставление этих значений с данными по содержанию ЦЛ в ЛЦМ из озонированной древесины осины (от 50% до 65% при разных Q_r [6]) свидетельствуют о том, что данные моделирования близки к реальным значениям по составу озонированных ЛЦМ.

Таким образом, данные ТГ/ДТГ и результаты моделирования ДТГ кривых образцов №1-№4 компонентами Гаусса позволяют отметить следующие основные тенденции – разрушение ГЦ, уменьшение вклада ЛГ и увеличение доли ЦЛ в потере массы, возрастание продуктов углеобразования при увеличении Q_r . Основным отличием образца №4 является присутствие зна-

чительного количества продуктов окислительной деструкции биомассы и уменьшение вклада ЦЛ в потерю массы.

Результаты работы показывают, что, несмотря на относительную селективность озона по отношению к ароматическим группам, обработка озоном приводит к деградации всей структуры ЛЦМ. Тем не менее, на профиле поглощения озона рисунка 1 можно выделить разные области Qг: начальный линейный отрезок (0-1) – область преимущественного разрушения ЛГ и ГЦ. На участке (1-2) деструкция ЛГ и ГЦ в биоматериале продолжается. Достигается максимальное содержание ЦЛ в озонированном материале. Длинный участок (2-3) – область, где преимущественно идут реакции озона с разнообразными продуктами озонирования ЛЦМ, идет частичное разрушение целлюлозы.

Результаты работы показывают, что область расходов озона около 1.5 ммоль/г является оптимальной с точки зрения содержания остаточного ЛГ и количества ЦЛ волокна в обработанном озоном биоматериале. Этот вывод подтверждается данными КР-спектров и масс-спектров пиролитического разложения биомассы. Показано преимущество кратковременной обработки биоматериала озоном для получения материала с высоким содержанием целлюлозы.

Работа выполнена с использованием оборудования ЦКП «Нанохимия и наноматериалы» при Химическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова.

Список литературы

1. *Физическая химия лигнина. 2009. Ред. Боголицын К.Г., Лунин В.В. Архангельск. Арханг. гос. технич. ун-т. - 489 с.*
2. *Li C., Wang L., Chen Z., Li Y., et al. Bioresour. Technol. 183. 240 (2015).*
3. *García-Cubero, M.T., Coca, M., Bolado, S., Gonzalez-Benito, G. Chem. Eng. Trans. 21, 1273. (2010).*
4. *Travaini R., Martín-Juárez J., Lorenzo-Hernando A., Bolado-Rodriges S. Biores. Technol. 199. 2. (2016).*
5. *Разумовский С.Д., Заиков Г.Е. Озон и его реакции с органическими соединениями. М.: Наука. 1974. -322с.*
6. *Mamleeva N.A., Autlov S.A., Bazarnova N.G., Lunin V.V. Russ. J. Bioorg. Chem. 42. 694. (2016).*
7. *Мамлеева Н.А., Кустов А.Л., Лунин В.В. Ж. физ. химии. 91. 1402. (2017).*
8. *Ben'ko E.M., Lunin V.V. Russ. J. Phys. Chem. A, 94, 1943. (2020)*
9. *Мамлеева Н.А, Бабаева Н.А., Харланов А.Н., Лунин В.В. Ж. физ. химии. 93. 28. (2019).*

10. N. A. Mamleeva, A. N. Kharlanov, D. G. Chukhchin, N. G. Bazarnova, and V. V. Lunin *Russ. J. Bioorg. Chem.*, 46, 1330 (2020).
11. Perrone O. M, Colombari F., Rossi J., et al. *Biores. Technol.* 218. 69. (2016).
12. Мамлеева Н.А., Шумянцева А.В., Лунин В.В. *Ж. физ. химии.* 94, 526. (2020)
13. Mamleeva N.A., Shumyantsev A.V., Kharlanov A.N. *Russ. J. Phys. Chem. A*, 95, 682. (2021)
14. Labbé N., Kline L. M., Moens L., et al. *Biores. Technol.* 104. 701. (2012).
15. Lupoi J. S., Singh S., Parthasarathi R., et al. // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49. 871. (2015)
16. Kihara M., Takayama M., Wariishi H., Tanaka H. *Spectrochim. Acta. Part A*. 58.2211 (2002).
17. Zhe Ji, Jianfeng Ma, and Feng Xu. *Microsc. Microanal.* 20, 566 (2014).
18. Лоскутов С.Р., Шапченко О.А., Анискина А.А. *Сибирский Лесной Журн.* 6.17 (2015).
19. Carrier M., Loppinet-Serani A., Denux D., et al. *Biomass&Bioenergy.* 35. 298 (2011).
20. Zhang J., Feng L., Wang D., et al., *Biores. Technol.* 153. 379 (2014).
21. Kushnir E.Y. , Autlov.,S.A., Bazarnova N.G. *Russ. J. Bioorg. Chem.* 41. 713. (2015)

РЕАКЦИИ α -ГИДРОКСИ- α -ГЕМ-ДИХЛОРЦИКЛОПРОПИЛБЕНЗИЛ ФОСФОНАТОВ С ЦИКЛОБУТАНКАРБОНИЛХЛОРИДОМ

Митрасов Юрий Никитич

доктор химических наук, профессор

Чувашский государственный педагогический университет им.

И.Я. Яковлева,

г. Чебоксары, Россия

Фролова Мария Александровна

кандидат химических наук

Чебоксарский кооперативный институт (филиал) Российского

университета кооперации,

г. Чебоксары, Россия

Кондратьева Оксана Викторовна

кандидат химических наук

Чувашский республиканский институт образования,

г. Чебоксары, Россия

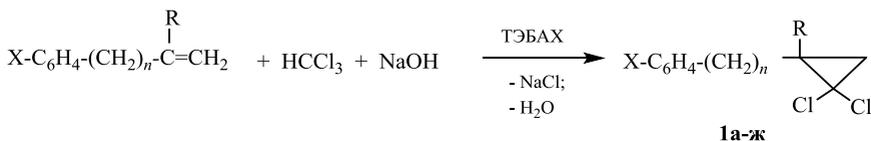
Малые карбоциклические соединения занимают особое место в органической химии, поскольку вследствие значительной энергии напряжения обладают повышенной химической активностью. Перспективным направлением развития химии малых карбоциклов является синтез и изучение фосфорсодержащих циклобутанов (ФЦБ). Повышенный интерес к этим соединениям обусловлен, прежде всего, значительной биологической активностью обоих структурных компонентов. Исходя из этого можно предположить, что наличие в одной молекуле фосфорного и циклобутанового фрагментов приведет к усилению этой активности, а также позволит прогнозировать создание новых соединений с неизвестными ранее ценными свойствами.

К настоящему времени ФЦБ представляют собой сравнительно мало изученный класс органических веществ. Основной причиной, сдерживающей развитие химии ФЦБ, а также их практическое применение, является отсутствие простых и доступных препаративных методов синтеза этих соединений. В связи с этим исследования, направленные на решение указанной проблемы, представляются весьма актуальными.

Ранее нами была показана возможность применения для синтеза ФЦБ

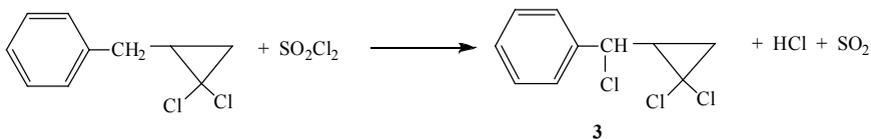
реакций Р-нуклеофилов и α -гидроксиалкилфосфонатов с карбонилсодержащими циклобутанами [1-5]. В продолжении этих работ с целью расширения методов синтеза ФЦБ нами изучены реакции циклобутанкарбонилхлорида с α -гидрокси- α -гем-дихлорциклопропилбензил-фосфонатами. Выбор таких О-нуклеофилов был обусловлен широкими синтетическими возможностями, которые открываются для дальнейшей модификации образующихся ФЦБ за счет использования реакций по ароматическому кольцу и трёхчленному циклу.

Исходными соединениями для синтеза α -гидрокси- α -гем-дихлорциклопропилбензилфосфонатов являлись арил-гем-дихлорциклопропаны (**1а-ж**), которые получали по методу Макоша [6]. В качестве арилэтиленов использовали товарные стирол, α -метилстирол, аллилбензол, а также 2-алкоксиаллилбензолы, которые были синтезированы алкилированием *o*-аллилфенола иодалканами по методу [7] в присутствии свежепрокаленного карбоната калия в среде ацетона или по Вильямсону взаимодействием *o*-аллилфенолята натрия с бромалканами. Дихлоркарбен, необходимый для циклопропанирования, генерировали из хлороформа действием 50%-ного водного раствора гидроксида натрия в присутствии катализатора межфазного переноса триэтилбензиламмоний хлорида (ТЭБАХ). Оптимальное мольное соотношение алкен: хлороформ : гидроксид натрия составляло 1 : 4 : 4, а количество катализатора – 2% от массы алкена. При несоблюдении этих условий выходы гем-дихлорциклопропанов **1а-ж** резко снижаются:



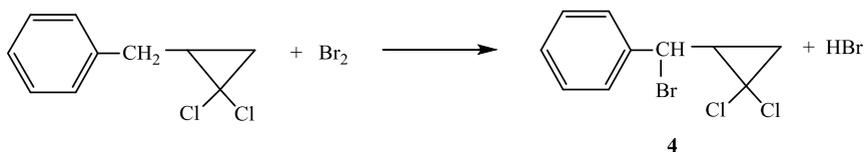
X = H, n = 0, R = H (а), CH₃ (б), n = 1, R = H (в); n = 1, R = H,
X = 2-C₂H₅O (г), 2-C₃H₇O (д), 2-*i*-C₃H₇O (е), 2-C₄H₉O (ж).

Арил-гем-дихлорциклопропаны **1а-ж** легко очищаются вакуумной перегонкой и представляют собой бесцветные прозрачные жидкости, растворимые в органических растворителях и нерастворимые в воде. Их строение подтверждали данными ИК и ЯМР ¹H спектров и рефрактометрии. Гем-дихлорциклопропильной группе в ИК спектрах соответствуют полосы поглощения валентных колебаний С–Н и С–Cl-связей в области 3070-3090 и 750-765 см⁻¹. Ароматическое кольцо характеризуется сигналами 3065, 3030 ($\nu_{\text{C-H}}$), 1600-1590 и 1420-1495 ($\nu_{\text{C-C}}$) и 710 см⁻¹ ($\delta_{\text{C-H}}$), а эфирная группа – интенсивными полосами поглощения в области 1240-1245 см⁻¹. В то же время обращает на себя внимание полное отсутствие в спектрах полосы поглощения двойной связи в области 1600-1650 см⁻¹. В спектрах ЯМР ¹H протоны

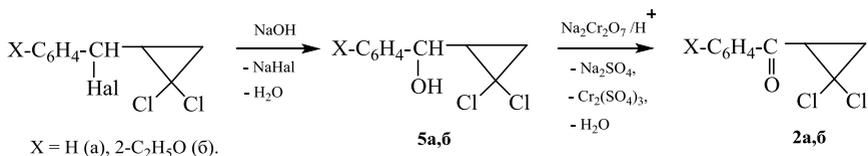


Аналогичные результаты получены и при использовании газообразного хлора.

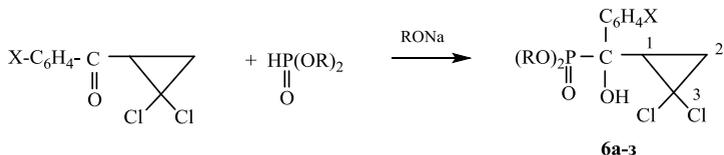
Бромирование 2-бензил-1,1-дихлорциклопропана (**1в**) протекает при более высокой температуре (140°C) и эквимольном соотношении реагентов с образованием 2-(α -бромбензил)-1,1-дихлорциклопропана, что подтверждается методами ИК и ЯМР ^1H спектроскопии:



Бензилгалогениды **3**, **4** легко гидролизуются при действии водного раствора гидроксида натрия до α -(*гем*-дихлорциклопропил)бензиловых спиртов (**5а,б**). Последние при окислении бихроматом натрия в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре 40-45°C с высоким выходом превращаются в арил(*гем*-дихлорцикло-пропил)кетоны (**2а,б**):



Полученные таким образом кетоны **2а,б** подвергали взаимодействию с диалкилфосфитами в присутствии алколюлятов натрия по Абрамову [9]. В результате реакции образуются О,О-диалкил- α -гидрокси- α -(2,2-дихлорциклопропил)бензил-фосфонаты (**6а-з**):

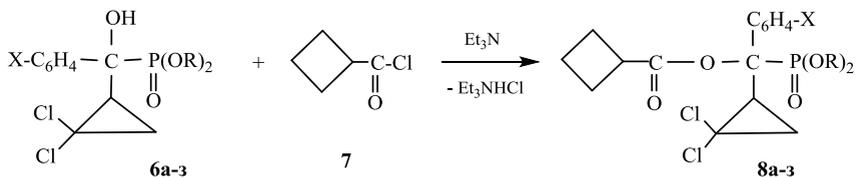


X = H, R = Me (а), Et (б), Pr (в), Bu (г); X = 2-OC₂H₅, R = Me (д), Et (е), Pr (ж), Bu (з).

Строение фосфонатов **6а-з** подтверждали методами ИК, ЯМР ^1H и ^{31}P -спектроскопии, а состав – элементным анализом. В ИК-спектре обращает внимание широкая полоса поглощения валентных колебаний О–Н связи в

области 3345-3285 см⁻¹, что указывает на образование межмолекулярных водородных связей. В этом процессе, по-видимому, принимает участие и фосфорильная группа, о чем свидетельствует уменьшение частоты колебаний (1245-1250 см⁻¹) в среднем на 10-20 см⁻¹ по сравнению со стандартным значением. Наряду с этим в спектре имеются полосы поглощения в области 3090-3095 и 760-765 см⁻¹, подтверждающие наличие *гем*-дихлорциклопропильной группы, 975, 1030-1070 см⁻¹ – связи P–O–C, а также сохраняются полосы поглощения валентных колебаний, характерные для ароматического кольца в области 3040-3060, 1590-1585, 1540, 1490 см⁻¹. Важно отметить, что в спектре отсутствует полоса поглощения в области 1685 см⁻¹, которая указывали бы на наличие карбонильной группы. В спектрах ЯМР ¹H фосфонатов **6a-з** протоны трехчленного цикла проявляются в виде триплетов с δ 2,44 (C²H, ³J_{HH} 7,4 Гц) и дублетов с δ 1,38 (C³H, ³J_{HH} 7,4 Гц) м. д., а O–H группы – в виде синглета с δ 4,64 м. д. Протоны ароматических и алкоксигрупп проявляются в обычных областях. В спектрах ЯМР ³¹P фосфонаты **6a-з** характеризуются химическими сдвигами в области 21-22 м. д.

Взаимодействие фосфорилированных *гем*-дихлорциклопропилбензиловых спиртов **6a-з** с хлорангидридом циклобутанкарбоновой кислоты (**7**) проводили в среде инертного растворителя (абсолютный бензол или толуол) в присутствии триэтиламина, использованного для связывания выделяющегося хлористого водорода. Смешение компонентов проводили при охлаждении, а для завершения реакции смесь нагревали при температуре 60°C в течение 1 ч. После отделения солянокислого триэтиламина продукты реакции очищали колоночной хроматографией:



X = H, R = Me (a), Et (б), Pr (в), Bu (г); X = 2-C₂H₅O, R = Me (д), Et (е), Pr (ж), Bu (з).

Структуру α-[(диалкоксифосфорил)-α-(2,2-дихлорциклопропил)бензил]цикло-бутанкарбоксилатов (**8a-з**) подтверждали данными ИК, ЯМР ¹H и ³¹P-спектров, а состав – элементным анализом. В ИК спектрах сложноэфирная группа характеризуется сильным характеристическим сигналом карбонильной группы в области 1725-1730 см⁻¹ и C–O связи – 1160, 1225 см⁻¹. В спектре имеются полосы поглощения в области 3095-3100 и 765-770 см⁻¹, подтверждающие наличие *гем*-дихлорциклопропильной группы. Сохраняются полосы поглощения валентных колебаний, характерные для ароматического кольца в области 3040-3060, 1590-1585, 1540, 1490 см⁻¹. В спектрах

ЯМР ^1H соединений **8a-з** протоны трехчленного цикла проявляются в виде триплетов с δ 2,43-2,53 (C^1H , $^3J_{\text{HH}}$ 7,4 Гц) и дублетов с δ 1,33-1,35 (C^2H) м. д., а протоны четырехчленного цикла проявляются в виде мультиплетов с δ 2,95 (C^1H), дублета с δ 2,31 (C^2H , $^3J_{\text{HH}}$ 7,9 Гц) и триплетов с δ 1,87 (C^3H , $^3J_{\text{HH}}$ 7,8 Гц) м. д. Протоны ароматических и алкоксигрупп проявляются в виде мультиплетов с δ 7,35-7,71, дублетов с δ 3,77-3,93 (OCH_3 , $^3J_{\text{HH}}$ 10,3 Гц), мультиплетов с δ 1,59 (CH_2), триплетов с δ 0,94 (CH_3 , $^3J_{\text{HH}}$ 7,3 Гц) м. д. соответственно. В спектрах ЯМР ^{31}P циклобутанкарбоксилаты **8a-з** характеризуются химическими сдвигами в области 17-18 м. д.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработан метод синтеза фосфорилированных полициклических эфиров циклобутанкарбоновой кислоты, заключающийся во взаимодействии циклобутанкарбонилхлорида с α -гидрокси- α -гем-дихлорциклопропилбензилфосфонатами в присутствии третичных оснований.

Библиографический список

1. Митрасов Ю.Н. Фосфорилированные циклобутаны. I. Реакции эфиров кислот трехкоординированного фосфора с циклобутанкарбонилхлоридом / Ю.Н. Митрасов, И.Н. Смолина, М.А. Фролова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2010. – № 1. – С. 60-63.
2. Mitrasov Y.N. Phosphorus-containing small rings: XI. Reaction of 3-phenyl-2,2-dichlorocyclobutanone with dialkyl phosphites / Y.N. Mitrasov, M.A. Frolova // Russian Journal of General Chemistry. – 2010. – Vol. 80. – № 12. – P. 2523-2524.
3. Mitrasov Y.N. Phosphorus-containing small rings: XII. Reaction of 3-phenyl-2,2-dichlorocyclobutanone with esters and amidoesters of phosphorus (III) acids / Mitrasov Y.N., Frolova M.A. // Russian Journal of General Chemistry. – 2010. – Vol. 80. – № 12. – P. 2525-2526.
4. Митрасов Ю.Н. Фосфорилированные циклобутаны. II. Реакции эфиров кислот трикоординированного фосфора с циклобутан-1,3-дикарбонилхлоридом / Ю.Н. Митрасов, М.А. Фролова, О.В. Кондратьева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2011. – № 4-1 (72). – С. 61-64.
5. Анисимова Е.А. Фосфорсодержащие производные циклобутана / Е.А. Анисимова, Ю.Н. Митрасов, В.В. Кормачев // Журнал общей химии. – 1992. – Т. 62. – Вып. 12. – С. 2784–2785.
6. Яновская Л.А. Органический синтез в двухфазных системах / Л.А. Яновская, С.С. Юфит – М.: Химия, 1982. – С. 146.

7. Титце Л. *Препаративная органическая химия: Реакции и синтезы в практикуме органической химии и научно-исследовательской лаборатории / пер. с нем. Л. Титце, Т. Айхер.* – М.: Мир. – 1999. – 704 с.

8. Казицына А.А. *Применение УФ-, ИК-, ЯМР- и масс-спектрологии в органической химии / А.А. Казицына, Н.Б. Куплетская.* – М.: МГУ. – 1979. – 240 с.

9. Пудовик А.Н. *Реакции присоединения фосфорсодержащих соединений с подвижным атомом водорода / Реакции и методы исследований органических соединений // А.Н. Пудовик, И.В. Гурьянова, Э.А. Ишмаева.* – М.: Химия, 1968. – Т. 19. – 1848 с.

**О МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СПОСОБОВ
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СВОЙСТВ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН**

Останов Курбон

кандидат педагогических наук, доцент

Мамиров Бердиёр Улугбекович

PhD, преподаватель

Камолиддинов Давлатжон Уткирхон оглы

студент

Самаркандский государственный университет

Самарканд, Узбекистан

В статье изучается независимость случайных величин: случайные величины ξ и η называются независимыми, если для любых числовых множеств S и T события $\{\omega: \xi(\omega) \in S\}$ и $\{\omega: \eta(\omega) \in T\}$ являются независимыми. Доказана теорема- критерий независимости случайных величин, необходимость и достаточность, свойства числовых характеристик случайных величин, дано определение, коэффициента корреляции случайных величин ξ и η , доказаны свойства корреляции. Сформулирована теорема: пусть ξ и η – независимые случайные величины, f и g – некоторые функции. Тогда случайные величины $f(\xi)$ и $g(\eta)$ также являются независимыми и приведено его доказательство.

Определение 1. Случайные величины ξ и η называются независимыми, если для любых числовых множеств S и T события $\{\omega: \xi(\omega) \in S\}$ и $\{\omega: \eta(\omega) \in T\}$ являются независимыми, то есть выполняется равенство

$$P\{\omega: \xi(\omega) \in S, \eta(\omega) \in T\} = P\{\omega: \xi(\omega) \in S\} \cdot P\{\omega: \eta(\omega) \in T\}. \quad (1)$$

Определение 2. Случайные величины $\xi_1, \dots, \xi_i, \dots, \xi_n$ называются независимыми в совокупности, если для любых числовых множеств $S_1, \dots, S_i, \dots, S_n$ события $\{\omega: \xi_1(\omega) \in S_1\}, \dots, \{\omega: \xi_i(\omega) \in S_i\}, \dots, \{\omega: \xi_n(\omega) \in S_n\}$ являются независимыми в совокупности.

ТЕОРЕМА 1 (критерий независимости случайных величин). Пусть распределение случайной величины ξ задается таблицей $\frac{\xi}{p} \left| \begin{matrix} x_1 & \dots & x_i & \dots & x_n \end{matrix} \right|$,

а случайной величины η – таблицей $\frac{\eta}{p} \left| \begin{matrix} y_1 & \dots & y_j & \dots & y_m \end{matrix} \right|$, где при всех $i = 1 \dots n$

$p_i = P\{\omega: \xi(\omega) = x_i\}$, при всех $j = 1 \dots m$ $q_j = P\{\omega: \eta(\omega) = y_j\}$. Тогда

для того чтобы случайные величины ξ и η были независимы, необходимо и достаточно выполнения условия $\forall i = 1 \dots n \quad \forall j = 1 \dots m$

$$P\{\omega: \xi(\omega) = x_i, \eta(\omega) = y_j\} = P\{\omega: \xi(\omega) = x_i\} \cdot P\{\omega: \eta(\omega) = y_j\}. \quad (2)$$

Доказательство. Необходимость. Пусть ξ и η независимы, то есть выполняется условие (1). Тогда, взяв в качестве S одноточечное подмножество $\{x_i\}$, а в качестве T одноточечное подмножество $\{y_j\}$, получим требуемое равенство (2).

Достаточность. Предположим, что выполняется условие (2), и докажем независимость, то есть выполнение условия (1). Имеем

$$\begin{aligned} P\{\omega: \xi(\omega) \in S, \eta(\omega) \in T\} &= \sum_{\substack{\omega: \xi(\omega) \in S \\ \eta(\omega) \in T}} P(\omega) = \sum_{i: x_i \in S} \sum_{j: y_j \in T} \sum_{\substack{\omega: \xi(\omega) = x_i \\ \eta(\omega) = y_j}} P(\omega) = \\ &= \sum_{i: x_i \in S} \sum_{j: y_j \in T} P\{\omega: \xi(\omega) = x_i, \eta(\omega) = y_j\} = \\ &= \sum_{i: x_i \in S} \sum_{j: y_j \in T} P\{\omega: \xi(\omega) = x_i\} \cdot P\{\omega: \eta(\omega) = y_j\} = \\ &= \left(\sum_{i: x_i \in S} p_i \right) \cdot \left(\sum_{j: y_j \in T} q_j \right) = P\{\omega: \xi(\omega) \in S\} \cdot P\{\omega: \eta(\omega) \in T\}, \end{aligned}$$

что и требовалось доказать.

ТЕОРЕМА 2. Пусть ξ и η – независимые случайные величины, f и g – некоторые функции. Тогда случайные величины $f(\xi)$ и $g(\eta)$ также являются независимыми.

Доказательство. Нужно доказать выполнение условия

$$\forall S, T \quad P\{f(\xi) \in S, g(\eta) \in T\} = P\{f(\xi) \in S\} \cdot P\{g(\eta) \in T\}.$$

Имеем

$$P\{f(\xi) \in S, g(\eta) \in T\} = P\{\xi \in f^{-1}(S), \eta \in g^{-1}(T)\} = \\ = P\{\xi \in f^{-1}(S)\} \cdot P\{\eta \in g^{-1}(T)\} = P\{f(\xi) \in S\} \cdot P\{g(\eta) \in T\},$$

что и требовалось доказать.

ТЕОРЕМА 3. Пусть ξ и η – независимые случайные величины. Тогда справедливы равенства

$$M(\xi \cdot \eta) = (M\xi) \cdot (M\eta), \quad D(\xi + \eta) = D\xi + D\eta.$$

Доказательство. Пусть ξ и η – независимые случайные величины. Докажем равенство $M(\xi \cdot \eta) = (M\xi) \cdot (M\eta)$. Имеем

$$M(\xi \cdot \eta) = \sum_{\omega \in \Omega} \xi(\omega) \cdot \eta(\omega) \cdot p(\omega) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{\substack{\omega: \xi(\omega)=x_i \\ \eta(\omega)=y_j}} \xi(\omega) \cdot \eta(\omega) \cdot p(\omega) = \\ = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{\substack{\omega: \xi(\omega)=x_i \\ \eta(\omega)=y_j}} x_i \cdot y_j \cdot p(\omega) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i y_j \sum_{\substack{\omega: \xi(\omega)=x_i \\ \eta(\omega)=y_j}} p(\omega) = \\ = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i \cdot y_j \cdot P\{\omega: \xi(\omega) = x_i, \eta(\omega) = y_j\} = \\ = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i \cdot y_j \cdot P\{\omega: \xi(\omega) = x_i\} \cdot P\{\omega: \eta(\omega) = y_j\} = \\ = \left(\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i \right) \cdot \left(\sum_{j=1}^m y_j \cdot q_j \right) = (M\xi) \cdot (M\eta).$$

Докажем равенство $D(\xi + \eta) = D\xi + D\eta$. Для этого достаточно доказать, что если ξ и η независимы, то $\text{cov}(\xi, \eta) = 0$. Но если ξ и η независимы, то $\xi - M\xi$ и $\eta - M\eta$ также независимы. Тогда имеем

$$\text{cov}(\xi, \eta) = M(\xi - M\xi)(\eta - M\eta) = (M(\xi - M\xi))(M(\eta - M\eta)) = \\ = (M\xi - M\xi)(M\eta - M\eta) = 0,$$

что и требовалось доказать.

Определение 3. Коэффициент корреляции случайных величин ξ и η обозначается $K(\xi, \eta)$ и определяется равенством

$$K(\xi, \eta) = \frac{\text{cov}(\xi, \eta)}{\sqrt{D\xi} \cdot \sqrt{D\eta}} = \frac{M(\xi - M\xi)(\eta - M\eta)}{\sqrt{M(\xi - M\xi)^2} \cdot \sqrt{M(\eta - M\eta)^2}}.$$

ТЕОРЕМА 4. Коэффициент корреляции обладает следующими свойствами: 1) $|K(\xi, \eta)| \leq 1$; 2) если ξ и η независимы, то $K(\xi, \eta) = 0$;

3) $|K(\xi, \eta)| = 1 \Leftrightarrow P\{\omega : \eta(\omega) = a\xi(\omega) + b\} = 1..$

Доказательство. 1) введем случайные величины $\xi_0 = \frac{\xi - M\xi}{\sqrt{D\xi}}$ и $\eta_0 = \frac{\eta - M\eta}{\sqrt{D\eta}}$. Имеем

$$M\xi_0 = M\left(\frac{\xi - M\xi}{\sqrt{D\xi}}\right) = \frac{1}{\sqrt{D\xi}} M(\xi - M\xi) = \frac{1}{\sqrt{D\xi}} (M\xi - M\xi) = 0.$$

Аналогично $M\eta_0 = 0$.

$$D\xi_0 = M\xi_0^2 = M\left(\frac{\xi - M\xi}{\sqrt{D\xi}}\right)^2 = \frac{M(\xi - M\xi)^2}{D\xi} = 1.$$

Аналогично $D\eta_0 = 0$.

$$K(\xi, \eta) = M\frac{(\xi - M\xi)(\eta - M\eta)}{\sqrt{D\xi} \cdot \sqrt{D\eta}} = M(\xi_0 \cdot \eta_0) = \text{cov}(\xi_0, \eta_0) = K(\xi_0, \eta_0).$$

Получаем

$$D(\xi_0 + \eta_0) = D\xi_0 + D\eta_0 + 2\text{cov}(\xi_0, \eta_0) = 2 + 2K(\xi, \eta) \geq 0 \Rightarrow K(\xi, \eta) \geq -1$$

$$D(\xi_0 - \eta_0) = D\xi_0 + D\eta_0 - 2\text{cov}(\xi_0, \eta_0) = 2 - 2K(\xi, \eta) \geq 0 \Rightarrow K(\xi, \eta) \leq 1$$

Следовательно, $|K(\xi, \eta)| \leq 1$;

2) если ξ и η независимы, то $\text{cov}(\xi, \eta) = 0$, и, следовательно, выполняется равенство $K(\xi, \eta) = 0$;

3) пусть $\eta = a\xi + b$ с вероятностью 1, $M\xi = \alpha$, $D\xi = \sigma^2$

Тогда имеем $M\eta = M(a\xi + b) = aM\xi + b = a \cdot \alpha + b$,

$$D\eta = M(\eta - M\eta)^2 = M(a\xi + b - a\alpha - b)^2 = M(a(\xi - \alpha))^2 = a^2 M(\xi - \alpha)^2 = a^2 D\xi = a^2 \sigma^2,$$

$$\begin{aligned}
 |K(\xi, \eta)| &= \left| \frac{M(\xi - M\xi)(\eta - M\eta)}{\sqrt{D\xi}\sqrt{D\eta}} \right| = \left| \frac{M(\xi - M\xi)(a\xi + b - a\alpha - b)}{\sqrt{\sigma^2}\sqrt{a^2\sigma^2}} \right| = \\
 &= \left| \frac{Ma(\xi - \alpha)^2}{a\sigma^2} \right| = \left| \frac{D\xi}{D\xi} \right| = 1.
 \end{aligned}$$

Отсюда следует доказательство теоремы.

Список литературы

1. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. Серия «Высшее образование». – М.: ИНФРА-М, 2000; ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
2. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики. Серия «Учебники для ВУЗов». – СПб.: Лань, 1999, 2002.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2002.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1999 (и более поздние издания).
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 1999 (и более поздние издания).
6. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей: Учебник для университетов. 7-е издание. – М.: Эдиториал УРСС, 2001.

О ФОРМИРОВАНИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ

Останов Курбон

кандидат педагогических наук, доцент

Мамиров Бердиёр Улугбекович

PhD, преподаватель

Камолиддинов Давлатжон Уткирхон оглы

студент

Самаркандский государственный университет

Самарканд, Узбекистан

Неевклидова геометрия, геометрия, сходная с геометрией Евклида в том, что в ней определено движение фигур, но отличающаяся от евклидовой геометрии тем, что один из пяти ее постулатов (второй или пятый) заменен его отрицанием. Отрицание одного из евклидовых постулатов (1825) явилось значительным событием в истории мысли, ибо послужило первым шагом на пути к теории относительности. Второй постулат Евклида утверждает, что любой отрезок прямой можно неограниченно продолжить. Евклид, по-видимому, считал, что этот постулат содержит в себе и утверждение, что прямая имеет бесконечную длину. Однако в «эллиптической» геометрии любая прямая конечна и, подобно окружности, замкнута.

Пятый постулат утверждает, что если прямая пересекает две данные прямые так, что два внутренних угла по одну сторону от нее в сумме меньше двух прямых углов, то эти две прямые, если продолжить их неограниченно, пересекутся с той стороны, где сумма этих углов меньше суммы двух прямых. Но в «гиперболической» геометрии может существовать прямая CB , перпендикулярная в точке C к заданной прямой r и пересекающая другую прямую s под острым углом в точке B , но, тем не менее бесконечные прямые r и s никогда не пересекутся. Из этих пересмотренных постулатов следовало, что сумма углов треугольника, равная 180° в евклидовой геометрии, больше 180° в эллиптической геометрии и меньше 180° в гиперболической геометрии.

Первым неевклидовым геометром, вероятно, можно считать самого Евклида. Его нежелание использовать «несамоочевидный» пятый постулат следует хотя бы из того, что свои первые двадцать восемь предложений Евклид доказывает, не прибегая к этому постулату. С первого века до н.э. до 1820 года математики пытались вывести пятый постулат из остальных, но преуспели лишь в замене его различными эквивалентными допущениями, такими, как «две параллельные линии всюду равно удалены друг от друга» или «любые три точки, не расположенные на одной прямой, принадлежат окружности». Ближе всех подошел к цели иезуит, логик и математик Дж. Саккери (1667–1733), который начал свои исследования с так называемого четырехугольника Саккери, т.е. с четырехугольника $BCED$, у которого $BC = DE$, а углы при вершинах C и E прямые. Заметив, что углы при вершинах B и D обязательно равны, Саккери рассмотрел поочередно три гипотезы: верхние углы четырехугольника тупые, прямые и острые. Он доказал, что любая из этих гипотез, если ее принять для какого-нибудь одного такого четырехугольника, остается в силе для всех таких четырехугольников. Саккери намеревался обосновать гипотезу о том, что верхние углы прямые, доказав, что любая другая гипотеза приводит к противоречию. Вскоре он отверг гипотезу о тупом угле (и тем самым лишил себя возможности открыть эллиптическую геометрию), поскольку, как и все геометры до 1854, рассматривал второй постулат как утверждение о том, что прямая имеет бесконечную длину, и отказываться от этого постулата он не хотел. Точно также Саккери в конце концов отверг и гипотезу об остром угле, но прежде, чем принять это ошибочное решение, он, сам того не ведая, открыл многие теоремы геометрии, получившей впоследствии название гиперболической.

К.Гаусса (1777–1855) принято считать одним из величайших математиков всех времен. Он первым подошел к проблеме с современной точки зрения, согласно которой геометрию, отрицающую пятый постулат, надлежит развивать ради нее самой, не ожидая, что при этом возникнет какое-то противоречие. Письма Гаусса к друзьям говорят о том, что к 1816 он преодолел традиционный предрассудок относительно неизбежности противоречия и развил «антиевклидову» геометрию, удовлетворяющую гипотезе Саккери об остром угле. Но, опасаясь насмешек, он воздерживался от публикации этих идей и тем самым позволил разделить честь открытия гиперболической геометрии (примерно в 1825) венгру Я.Бойяи (1802–1860) и русскому Н.И. Лобачевскому (1793–1856).

В 1854 Б.Риман (1826–1866) заметил, что из неограниченности пространства еще не следует его бесконечная протяженность. Смысл этого утверждения станет яснее, если представить, что в неограниченной, но конечной вселенной астроном в принципе мог бы увидеть в телескоп, обладающий достаточно высокой разрешающей способностью, свой собственный затылок

(если отвлечься от небольшой детали, связанной с тем, что свет, отраженный от затылка, достиг бы глаза астронома через тысячи миллионов лет). В своем доказательстве того, что внешний угол при любой вершине треугольника больше внутреннего угла при любой из двух остальных вершин, Евклид неявно использовал бесконечную длину прямой. Из этой теоремы тотчас же следует теорема о том, что сумма любых двух углов треугольника меньше суммы двух прямых углов. Если отказаться от бесконечной длины прямой, то гипотеза Саккери о тупом угле становится верной и из нее следует, что сумма углов треугольника больше суммы двух прямых. Такое положение дел было давно известно в сферической тригонометрии, где стороны треугольника являются дугами больших кругов. Риман внес эпохальный вклад, распространив представление о конечном, но неограниченном пространстве с двух на три и большее число измерений.

Ф.Клейн (1849–1925) первым увидел, как избавиться сферическую геометрию от одного из ее недостатков – того, что две лежащие в одной плоскости «прямые» (два больших круга на сфере) имеют не одну общую точку, а две. Так как для каждой точки существует одна-единственная точка-антипод (диаметрально противоположная точка), а для любой фигуры существует ее дубликат из точек-антиподов, мы можем, ничем не жертвуя, но многое приобретая, абстрактно отождествить обе точки такой пары, объединив их в одну. Таким образом можно изменить смысл термина «точка», условившись впредь называть «одной точкой» пару диаметрально противоположных точек. Иначе говоря, точки так называемой «эллиптической» плоскости представлены на единичной сфере парами точек-антиподов или диаметрами, соединяющими точки-антиподы. Вся эллиптическая прямая замкнута, как окружность, но, поскольку каждая из ее точек представлена двумя точками-антиподами на единичной сфере, полная длина эллиптической прямой равна половине длины окружности большого круга, т.е. ее полная длина равна π .

Список литературы/ References

1. Александров, А.Д. *О геометрии Лобачевского* /А.Г. Александров // *Математика в школе*. 1993. - №2. С.2-7.
2. Ю.Атанасян, Л.С. *Геометрия Лобачевского* /Л.С. Атанасян М.: Просвещение. - 2001.-335 с.
3. Бескин, Н.М. *Аксиоматический метод* /Н.М. Бескин // *Математика в школе*, 1993, №3. С. 25 - 29.
4. Болтянский, В.Г. *Загадка аксиомы параллельных*. /В.Г. Болтянский // *Квант*. 1976.-№3 с. 2-8.
5. Гайбуллаев, Н. *Формирование геометрических представлений учащихся средней школы при изучении евклидовой и неевклидовой геометрии, автореф. дис.канд. пед. наук* /Н. Гайбуллаев Ташкент. - 1972. -39 с.

«ОПТИМАЛЬНЫЙ» АЛГОРИТМ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДИСКРЕТНЫХ ОБЪЕКТОВ

Тюлюш Снежана Танчиковна

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б.

Городовикова, Элиста, Россия

Алгоритм диагностирования (АД) – это совокупность предписаний о проведении диагностирования. Он устанавливает состав и порядок проведения так называемых элементарных проверок [5, 28].

Суть параллельного диагностирования заключается в одновременной (параллельной) подаче теста T в некоторое множество ДО и сравнении выходных сигналов с идентичных выходов с целью вычисления функции неравнозначности (ФН). Момент приобретения ФН значения “1” фиксируется и является исходной информацией для определения места нахождения обнаруженного дефекта.

Алгоритмы параллельного диагностирования множества однотипных дискретных объектов (ДО) описываются в работе [1]. Рассматривается множество алгоритмов параллельного диагностирования дискретных объектов, такие как:

- параллельная процедура с повторными запусками теста;
- параллельная процедура с продолжением теста;
- параллельная процедура с неполными возвратами теста;
- v-процедура;
- v-процедура с неполными возвратами теста и другие.

Эффективность перечисленных выше алгоритмов доказано в работах [1, 2, 3, 4].

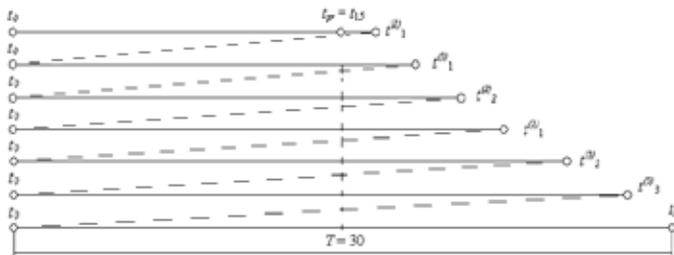
Предположим новый алгоритм, который дает возможность сокращения суммарных временных затрат на обнаружение дефектов за счёт рационализации процесса параллельного тестирования множества ДО. Согласно, оптимизация диагностических процедур [5] допустим, что существует тест T , обнаруживающий все возможные дефекты, составляющие множество дефектов $d_i \in [0, D]$ некоторого дискретного объекта (ДО).

Рассмотрим пример параллельного диагностирования трёх ($N = 3$) однотипных ДО, в каждом из которых имеются дефекты: в первом – один дефект

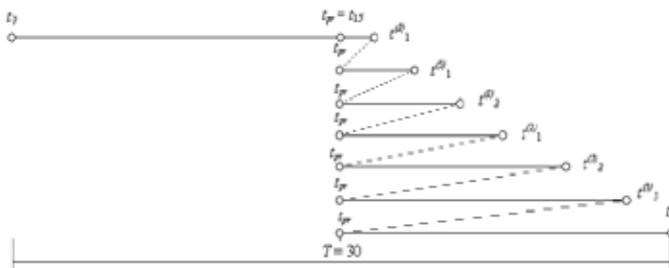
($\mu_1 = 1$), во втором – два дефекта ($\mu_2 = 2$), в третьем – три дефекта ($\mu_3 = 3$). Длина теста $T = 30$ условных временных единиц (уве), t_0 – начальный тестовый вектор, t_k – конечный тестовый вектор.

Пусть моменты обнаружения дефектов в трёх диагностируемых объектах распределены на всей длине теста так, как показано на рис. 1а, то есть время (момент) обнаружения первого дефекта во втором объекте $t^{(2)}_1 = 16$ (уве), время обнаружения первого дефекта в третьем объекте $t^{(3)}_1 = 18$ (уве), время обнаружения второго дефекта во втором объекте $t^{(2)}_2 = 20$ (уве), время обнаружения первого дефекта в первом объекте $t^{(1)}_1 = 22$ (уве), время обнаружения второго дефекта в третьем объекте $t^{(3)}_2 = 26$ (уве), время обнаружения третьего дефекта в третьем объекте $t^{(3)}_3 = 28$ (уве).

В соответствии с [1] временные диаграммы параллельного диагностирования и диагностирования с использованием алгоритма V – процедуры будут выглядеть, как показано на рис. 1а и рис. 2а.



а)



б)

Рис. 1.

а) - временная диаграмма параллельного диагностирования трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$);

б) - временная диаграмма оптимального параллельного диагностирования трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$).

При параллельном диагностировании, рис. 1а, тест подаётся параллельно во все N диагностируемых объектов, выходные сигналы с идентичных выходов сравниваются между собой и на основании вычисления мажоритарной функции неравнозначности определяется неисправный ОД. После устранения обнаруженного дефекта тест реверсируется в начальное состояние t_0 и повторяется снова до обнаружения следующего дефекта и так продолжается до тех пор, пока не будут обнаружены и устранены все дефекты, о чём свидетельствует полный прогон теста из начального состояния t_0 в конечное t_k .

При этом всё множество диагностируемых объектов заменяется одним, виртуальным, содержащем все дефекты всех N ОД.

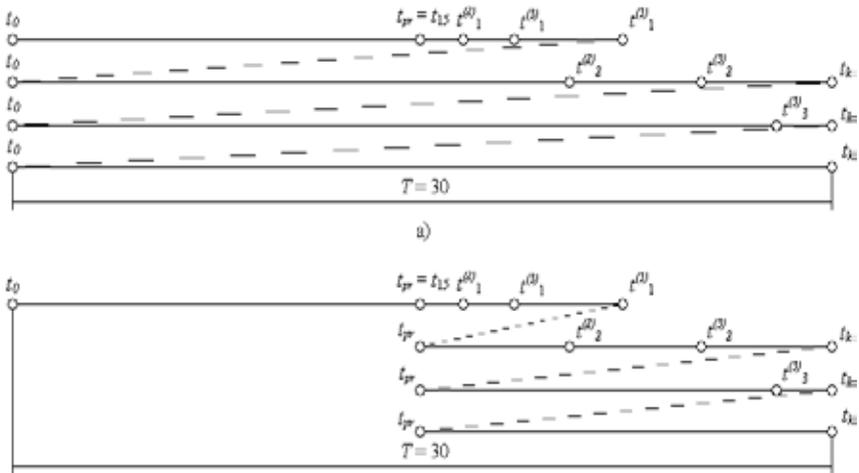


Рис. 2.

- а) - временная диаграмма диагностирования с использованием алгоритма v – процедуры трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$);
- б) - временная диаграмма оптимального диагностирования с использованием алгоритма v – процедуры трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$).

Пунктиром на рисунках показан процесс реверсирования теста в начальное t_0 или некоторое промежуточное состояние t_{pr} . Так как на практике это осуществляется не последовательным перебором тестовых векторов в обратном порядке, а сбросом, то время реверса теста в расчётах принимается равным нулю.

Тогда в соответствии с [1] суммарные временные затраты на параллель-

ное диагностирование трёх ДО, содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$) определяются с помощью выражения:

$$\begin{aligned} T_{нар}^3 &= t_1^{(2)} + t_1^{(3)} + t_2^{(2)} + t_1^{(1)} + t_2^{(3)} + t_3^{(3)} + T = \\ &= 16 + 18 + 20 + 22 + 26 + 28 + 30 = 160 \end{aligned} \quad (1)$$

где $T_{нар}^3$ – суммарные временные затраты на обнаружение всех дефектов трёх ДО ($N = 3$) при параллельном диагностировании.

При диагностировании с использованием алгоритма V – процедуры [1], рис. 2а, тест также параллельно подаётся во все диагностируемые объекты, но при обнаружении первого дефекта, в данном случае это первый дефект во втором ОД, время обнаружения которого $t^{(2)}$, объект, в котором обнаружен дефект, исключается из пространства поиска и тест продолжается до тех пор, пока не будет обнаружен другой дефект. В рассматриваемом примере это первый дефект в третьем объекте, время обнаружения которого $t^{(3)}$, этот третий объект также исключается из пространства поиска и тест продолжается до тех пор, пока не будет обнаружен следующий первый дефект в одном из оставшихся объектов, а это первый дефект в первом объекте, время обнаружения которого $t^{(1)}$.

Только после этого все “первые” дефекты устраняются, тест реверсируется в начальное состояние и повторяется.

Таким образом, при первом прогоне теста обнаруживаются все “первые” дефекты, при втором прогоне теста – все “вторые” и т.д. При этом суммарное время обнаружения “первых” дефектов заменяется одним максимальным среди них. Для данного примера это:

$$t_1^{(2)} + t_1^{(3)} + t_1^{(1)} = 16 + 18 + 22 \rightarrow 22$$

В рассматриваемом примере максимальное время обнаружения и “вторых” и “третьих” дефектов вырождается в T (это самый неблагоприятный случай).

Тогда в соответствии с [1] суммарные временные затраты на диагностирование с использованием алгоритма V – процедуры трёх ДО, содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$) определяются с помощью выражения:

$$T_v^3 = \max t_1 + \max t_2 + \max t_3 + T = 22 + 30 + 30 + 30 = 112 \quad (2)$$

где T_v^3 – суммарные временные затраты на обнаружение всех дефектов трёх ДО ($N = 3$) при параллельном диагностировании с использованием алгоритма V – процедуры;

$\max t_i$ – максимальное время обнаружения дефекта среди множества i –ых дефектов.

Анализируя временную диаграмму диагностирования трех ДО рассма-

триваемого примера, рис. 1а, можно заметить, что она избыточна. В самом деле, первый дефект (в данном случае это первый дефект во втором объекте $t_{l}^{(2)} = 16$) обнаруживается на 16-ом тестовом векторе. Пятнадцать предшествующих тестовых векторов дефектов не обнаруживают. Естественно, что на первом прогоне теста это необходимо в данной ситуации, но при последующих пяти прогонах теста повторять эти 15 тестовых векторов, попрежнему ничего не обнаруживающих, нецелесообразно.

Аналогичный вывод можно сделать и для временной диаграммы параллельного диагностирования с использованием алгоритма V – процедуры, рис. 2а.

С целью сокращения суммарных временных затрат на обнаружение дефектов при использовании алгоритмов параллельного диагностирования предлагается устранить избыточность во временных диаграммах. Для этого тест реверсировать (сбрасывать) не в начальное состояние t_{op} , а в некоторое промежуточное t_{pr} , в рассматриваемом примере $t_{pr} = t_{15}$.

Тогда временная диаграмма оптимального параллельного диагностирования для рассматриваемого примера будет выглядеть, как показано на рис. 1б.

А суммарные временные затраты на параллельное оптимальное диагностирование трёх ДО, содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$) определяются с помощью выражения:

$$T_{нар_opt}^3 = t_1^{(2)} + (t_1^{(3)} - t_{pr}) + (t_2^{(2)} - t_{pr}) + (t_1^{(1)} - t_{pr}) + (t_2^{(3)} - t_{pr}) + (t_3^{(3)} - t_{pr}) + (T - t_{pr}) = \quad (3)$$

$$16 + (18 - 15) + (20 - 15) + (22 - 15) + (26 - 15) + (28 - 15) + (30 - 15) = 70$$

где $T_{нар_opt}^3$ – суммарные временные затраты на обнаружение всех дефектов трёх ДО ($N = 3$) при параллельном оптимальном диагностировании.

Временная диаграмма оптимального диагностирования с использованием алгоритма V – процедуры для рассматриваемого примера будет выглядеть, как показано на рис. 2б.

И соответственно временные затраты на оптимальное диагностирование с использованием алгоритма V – процедуры трёх ДО, содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$) определяются с помощью выражения:

$$T_{v_opt}^3 = t_1^{(2)} + (T - t_{pr}) + (T - t_{pr}) + (T - t_{pr}) = \quad (4)$$

$$22 + (30 - 15) + (30 - 15) + (30 - 15) = 67$$

где $T_{v_opt}^3$ – суммарные временные затраты на обнаружение всех дефектов трёх ДО ($N = 3$) при оптимальном диагностировании с использованием алгоритма v – процедуры.

Так как ДО представляет собой конечный автомат и имеет конечное множество состояний, то это позволяет перейти от временных диаграмм к конечным ориентированным графам (рис. 3, 4, 5, 6).

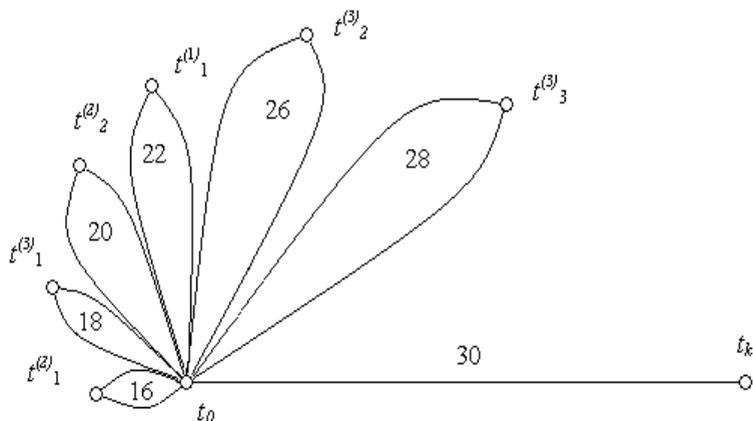


Рис. 3.

Граф, отображающий процесс параллельного диагностирования трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$).

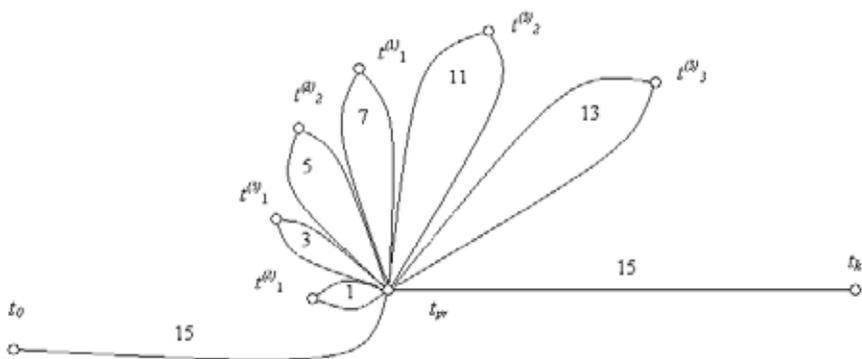


Рис. 4.

Граф, отображающий процесс оптимального параллельного диагностирования трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$).

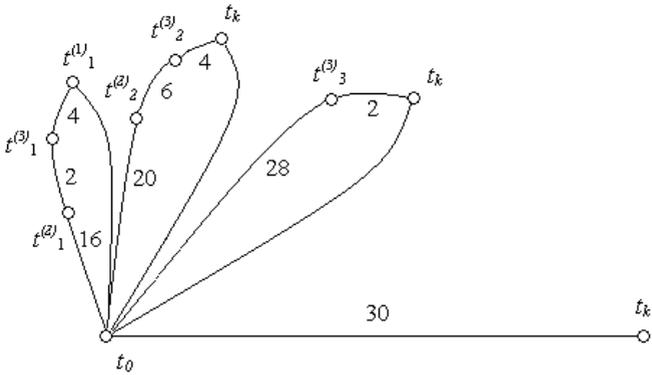


Рис. 5.

Граф, отображающий процесс диагностирования с использованием алгоритма ν – процедуры трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$).

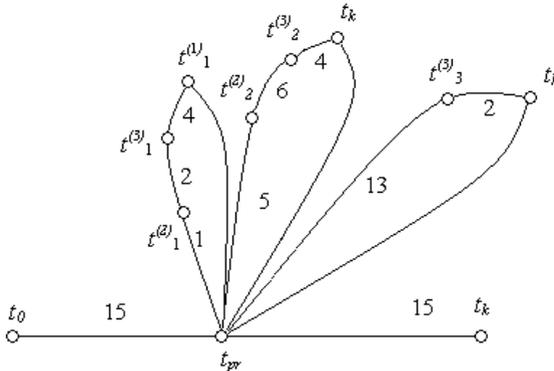


Рис. 6.

Граф, отображающий процесс оптимального диагностирования с использованием алгоритма ν – процедуры трёх ДО ($N = 3$) трёх ДО ($N = 3$), содержащих шесть дефектов ($\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 6$).

Вершины графов соответствуют состояниям ОД, в которых происходит обнаружение некоторых дефектов, (то есть i -го дефекта в j -ом ДО), а вершины t_0 и t_k соответствуют начальному t_0 и конечному t_k состояниям теста и объектов.

Дуги, соединяющие вершины графов, определяют время обнаружения каждого из дефектов $t_i^{(j)}$.

Так как множество возможных значений времен обнаружения есть конечное множество, мощность которого определяется числом тестовых векторов в тесте T , то можно сказать, что на дугах графа реализуется числовая функция, то есть каждой дуге ставится в соответствие некоторое число $t_i^{(j)}$ из конечного множества T .

Пусть на T задан внутренний бинарный ассоциативный закон “+”, тогда, можно вычислить значение пути через дуги графа.

Для графа рис.3, отображающего параллельное диагностирование, значение пути через дуги графа обозначим L_n

$$L_n = 16+18+20+22+26+28+30 = 160 \quad (5)$$

Для графа рис.4, отображающего параллельное оптимальное диагностирование, значение пути через дуги графа обозначим L_{n_opt}

$$L_{n_opt} = 15+1+3+5+7+11+13+15 = 70 \quad (6)$$

Для графа рис.5, отображающего диагностирование с использованием алгоритма ν – процедуры, значение пути через дуги графа обозначим L_ν

$$L_\nu = 22+30+30+30= 112 \quad (7)$$

Для графа рис.6, отображающего оптимальное диагностирование с использованием алгоритма ν – процедуры, значение пути через дуги графа обозначим L_{ν_opt}

$$L_{\nu_opt} = 15+7+15+15+15= 67 \quad (8)$$

В таблице приведены коэффициенты соотношений значений пути через дуги графов рассмотренных алгоритмов диагностирования

Коэффициенты соотношений

Таблица 1

		L_n	L_{n_opt}	L_ν	L_{ν_opt}
	усл.врем.ед.	160	70	112	67
L_n	160	1	0,4375	0,7	0,4188
L_{n_opt}	70	2,2857	1	1,6	0,9571
L_ν	112	1,4286	0,625	1	0,5982
L_{ν_opt}	67	2,3881	1,0448	1,6716	1

Так как числовая функция на дугах графа имеет временную размерность, то можно говорить о быстродействии процесса диагностирования. В соответствии с таблицей для рассмотренного примера параллельное оптимальное диагностирование в 2.2857 раза быстрее, чем параллельное. А оптимальное диагностирование с использованием алгоритма ν – процедуры в 2.3881 раза производительнее, чем просто диагностирование с использованием алгоритма ν – процедуры. Но это конкретный пример. А каким образом выбирать величину t_{pr} для достижения максимального эффекта.

Для определения величины выигрыша во времени $p=f(t_{pr},\mu)$ от применения оптимального параллельного диагностирования по сравнению с параллельным диагностированием вычислим отношение выражений (1) и (3), представленных в общем виде. Опустив промежуточные преобразования получим:

$$p = \frac{T_{nap}^N}{T_{nap_opt}^N} = 1 + \frac{\mu t_{pr}}{\mu(t_{cp} - t_{pr}) + T} \quad (9)$$

где T_{nap}^N – суммарные временные затраты на обнаружение всех дефектов N объектов при параллельном диагностировании;

$T_{nap_opt}^N$ – суммарные временные затраты на обнаружение всех дефектов N объектов при оптимальном параллельном диагностировании;

t_{pr} – время перехода теста в промежуточное состояние;

t_{cp} – среднее время обнаружения одного дефекта;

T – время генерирования теста.

Графики, построенные по выражению (9) в зависимости от величины trg , для различного количества дефектов показывают, что если среднее время обнаружения дефектов и длина теста удовлетворяют условию $t_{cp} = T/3$, то максимального быстродействия оптимальный параллельный алгоритм достигает при $t_{pr} = T/3$.

При значениях $t_{pr} > T/3$ оптимальный параллельный алгоритм проигрывает параллельному алгоритму диагностирования, рис. 7.

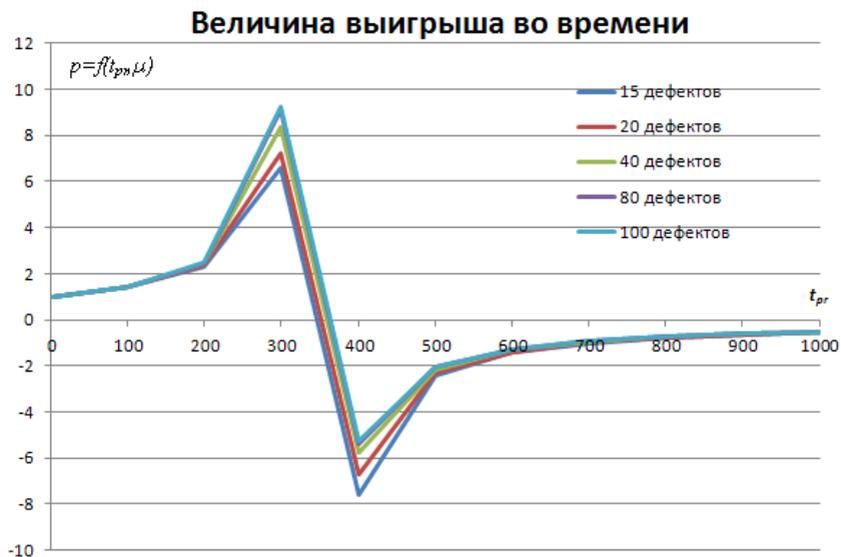


Рис. 7.

Значение коэффициента выигрыша во времени $p = f(t_{pr}, \mu)$ от применения оптимального алгоритма по сравнению с параллельным алгоритмом для условия $t_{cp} = T/3$.

Аналогичные результаты можно получить для случаев

$t_{cp} = T/2 \rightarrow \max p$ при $t_{pr} = T/2$, рис. 8,

$t_{cp} = 2T/3 \rightarrow \max p$ при $t_{pr} = 2T/3$, рис. 9.

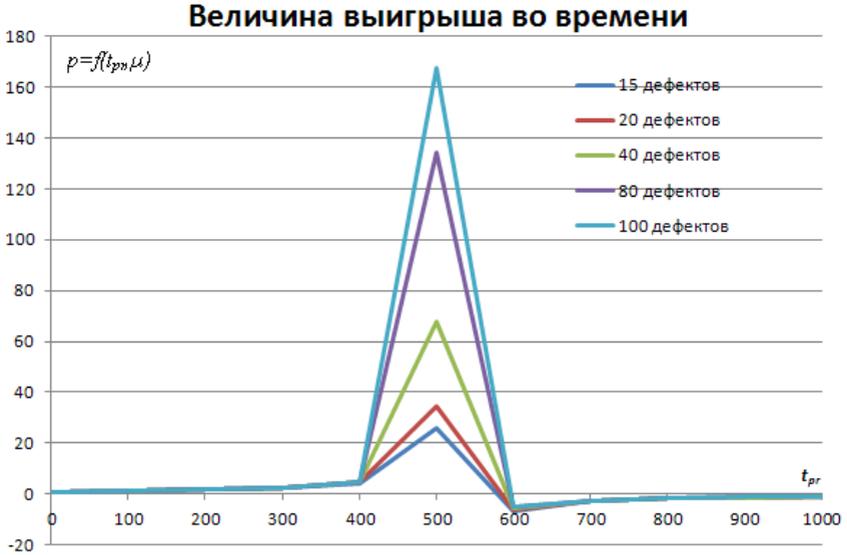


Рис. 8.

Значение коэффициента выигрыша во времени $p = f(t_{pr}, \mu)$ от применения оптимального алгоритма по сравнению с параллельным алгоритмом для условия $t_{cp} = T/2$.



Рис. 9.

Значение коэффициента выигрыша во времени $p=f(t_{pr}, \mu)$ от применения оптимального алгоритма по сравнению с параллельным алгоритмом для условия $t_{cp} = 2T/3$.

Таким образом, на основании изложенного можно утверждать, что оптимальный алгоритм обладает большим быстродействием по сравнению с параллельным алгоритмом. Причём максимального значения величина выигрыша во времени достигает при выполнении условия $t_{pr} = t_{cp}$.

Список литературы

1. Никифоров С.Н. Теория параллельного диагностирования. Дискретные объекты, СПб. Гос. Архит.-строит. Ун-т. – СПб., 2009. – 142 с.
2. Никифоров С.Н. Параллельное диагностирование объектов методом сравнения с неисправным объектом, Вестник Новгородского госуд. ун-та. – 2005. – № 30. – С. 100-104.
3. Никифоров С.Н., Тюлюш С.Т. Эффективность параллельных алгоритмов диагностирования дискретных объектов. /Никифоров С.Н., Тюлюш С.Т. // Вестник гражданских инженеров. – 2011. - №2 (27). – С. 187-190.
4. Тюлюш С.Т. Диагностирование дискретных объектов / С.Т. Тюлюш // Вестник гражданских инженеров. – 2012. - №5 (34). – с. 243-246.
5. Бородин, С. М. Основы технической диагностики электронных средств : учебное пособие / С. М. Бородин. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 48 с.

ГЕОЛОГИЯ МЕДВЕДЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗО-ТИТАНОВЫХ РУД (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Новиков Владислав Владимирович

*Южно-Уральский государственный университет,
г. Челябинск, Россия*

Новиков Иван Владиславович

*Южно-Уральский государственный университет,
г. Челябинск, Россия*

Новикова Мария Владиславовна

*Чешский университет естественных наук,
г. Прага, Чехия*

Новикова Маргарита Максимовна

*Челябинская геологоразведочная экспедиция,
г. Челябинск, Россия*

***Аннотация.** В статье приведены сведения о краткой геологической характеристике медведевского месторождения железно-титановых руд, история открытия и разведки, географические границы, запасы и характер залегания руд месторождения.*

***Ключевые слова:** ильменит-титановомагнетитовые руды, железно-титановые руды, геологическое строение.*

Медведевское месторождение расположено на западном склоне Южного Урала в пределах территории, подчиненной городу Златоусту Челябинской области. С севера месторождение ограничено р. Ай, с юга разведочным профилем № 47. Площадь месторождения составляет 5 км². В 1930 году месторождение впервые упоминается в трудах Казанцева В. П. как титаномагнетитовое оруденение после поверхностного обследования района месторождения и обнаружения коренных выходов титаномагнетита.

В 1950 году Златоустовской геологоразведочной партией треста «Урал-черметразведка» были начаты поисковые работы, а в 1958-1959 гг. Копанской КГРП под руководством Н. Н. Кускова продолжена оценка перспектив рудоносности Медведевского массива.

В 1962-1968 гг. Миасской геологоразведочной партией Челябинской

комплексной геологоразведочной экспедиции была проведена детальная разведка ильменитовых и титаномагнетитовых руд Медведевского месторождения [Новиков, 1968]. Запасы ильменитовых и титаномагнетитовых руд на месторождении по состоянию на 01.07.1968 г. утверждены протоколом ГКЗ ССР №5444 от 27.11.1968 г. (Медведевское месторождение, 1978). На 1 января 2018 г. запасы ильменит-титаномагнетитовой руды по категории А+В+С1 составляют 20686 тыс. тонн, а по категории С2 – 9523 тыс. тонн при среднем содержании TiO_2 равном 7,03% (Государственный доклад, 2018).

В 1967 году институтом «Уралмеханобр» под руководством Захаровой Т. П. были выполнены промышленные испытания по обогащению ильменит-титаномагнетитовых и титаномагнетитовых руд [Захарова, 1971]. В 1973 году в соответствии с постановлением Совета Министров СССР институтом «Гиредмет» было составлено технико-экономическое обоснование строительства Медведевского ГОКа, которым предусмотрено освоение Медведевского месторождения открытым способом с годовой производительностью по руде 7 млн. тонн (Медведевское месторождение, 1973). В настоящее время лицензия ЧЕЛ 14742 ТЭ на пользование недр принадлежит компании ООО «Медведевский рудник», целевое назначение пользования недрами – добыча ильменит-титаномагнетитовых руд и строительного камня. По состоянию на 2021 г. месторождение не обрабатывается.

Большой вклад в изучение минералогии, геологического строения Медведевского месторождения и генезиса железо-титановых руд внесли ученые ФГБУН «Институт геохимии и минералогии им. А. Н. Заварицкого» УрО РАН, ФГБУН «Институт минералогии» УрО РАН, ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии» РАН и ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского».

К комплексным работам можно отнести труды И. И. Малышева, П. Т. Пантелеева, А. В. Пэка, В. Г. Фоминых, Д. С. Штейнберга, В. В. Холодного, Г. Б. Ферштатер, В. А. Попова, В. С. Мясникова, О. В. Карповой, Г. М. Зайцевой, Л. В. Чернышевой и др.

Медведевское месторождение локализуется в одноименном габбровом массиве, являющемся частью Кусинско-Копанского комплекса габбровых интрузий, находящемся на западном склоне Южного Урала. Интрузия приурочена к восточному склону Каменных (Шишимских) гор и западному склону Березовых гор. Кусинско-Копанский комплекс, датированный возрастом 1380-1350 млн. лет [Холоднов и др., 2012, 2016], локализуется в пределах Центрально-Уральского поднятия вдоль глубинного Юрюзано-Зюраткульского разлома, разделяющего Башкирский и Зилаирский мегантиклинории. Комплекс габбровых интрузий прослеживается в северо-восточном направлении на протяжении 70 км и состоит из четырех самостоятельных массивов (с

севера на юг): Кусинского, Медведевского, Маткальского и Копанского (таблица 1). Породы массивов слагают тела линзовидно-пластообразной формы и имеют единое юго-восточное падение под углом 35-70° [Новиков, 1968].

Таблица 1. Геометрические параметры интрузивных массивов Кусинско-Копанского комплекса [Новиков, 1968]

Наименование интрузивного массива	Площадь, км ²	Длина, км	Ширина, км	
			максимальная	средняя
Кусинский	15	15	0,8	0,37
Медведевский	4,7	12	1,5	0,39
Копанский	31,0	28	2,2	1,16
Маткальский	-	7	2,1	1,0

С массивами связаны одноименные месторождения железо-титановых руд, залегающих непосредственно в интрузиях в виде пластовых залежей сплошных и вкрапленных руд, чередующихся с габброидами. По соотношению ильменита и титаномагнетита, согласно классификации Н. Н. Кускова, на месторождениях выделяются ильменитовый, ильменит-титаномагнетитовый и титаномагнетитовый типы руд (таблица 2) [Новиков, 1968].

Таблица 2 – Классификация железо-титановых руд магматического генезиса [Новиков, 1968]

Тип магматических руд	Минеральный состав от суммы рудных, %		Химический состав, %		TiO ₂ /Feобщ
	Илм	Ti-Mgt	Feобщ	TiO ₂	
Ильменитовый	>50	<50	не огр.	>50	<0,38
Ильменит-титаномагнетитовый	<50	>50	20-35	не огр.	>0,38
Титаномагнетитовый	<50	>50	>35	не огр.	<0,38

В пределах Кусинско-Копанского комплекса с юга на север наблюдается ярко выраженная фаціальная эволюция массивов и минерального состава оруденения, что определяется их формированием в тектонически подвижной рифтовой структуре [Холоднов, 2012]. Глубина образования массивов возрастает с юга на север от 3-4 км до 20-30 км. Соответственно, меняются физические параметры процессов: P = 1-3 кбар, T = 900-1100°C на юге (Копанский и Маткальский массивы) и P = 5-7 кбар, T = 600-900°C на севере (Кусинский и Медведевский массивы). Температура образования пород и

руд титаномагнетитовых месторождений по магнетит-ильменитовому и амфибол плагиоклазовому геотермометрам приведены Новиковой М.М. [Новикова и др. 1970, 1971; Фоминых, 1979].

С ростом глубины в составе титаномагнетитов постепенно снижается содержание титана: Маткальское и Копанское месторождения – 15 мас. % TiO_2 , Медведевское – 10 мас. % и менее, Кусинское – 1-6 мас. % и растет содержание ванадия (от 0,5 до 1,5 мас. %) и хрома (от 0,1 до 2,5 мас. %). В ильмените повышается количество магния (от 0,7 до 1,4 %) и гематитового минала, что свидетельствует о высоком значении фугитивности кислорода. В рудах более глубинных северных месторождений растет количество первично обособленного легкообогатимого ильменита (до 20-40%). Такая эволюция приводит к преимущественному накоплению в менее глубоких месторождениях титана и к росту TiO_2/Fe_2O_3+FeO отношения [Холоднов и др., 2012, 2016].

Интенсивность изменения пород последовательно уменьшается с севера на юг. Так, северный Кусинский массив сложен амфиболитами, возникшими в результате метаморфизма габбро; Медведевский – измененным соссюритизированным габбро, и только в области восточного контакта – амфиболитами; Копанский и Маткальский массивы представлены преимущественно неизменным габбро [Мальшев, 1934].

Медведевский массив характеризуется северо-восточным простираем и падением на юго-восток под углом 40-70°. Форма массива линзовидная, его длина составляет около 12 км при ширине в южной части 1,5 км, в северной – 200 м.

Массив сложен первичной ритмично-расслоенной серией пород. В лежачем боку залегают пироксениты и оливинные лабрадор-битовнитовые габбро-нориты, в центральной части массива они сменяются безоливиновыми мезократовыми лабрадоровыми габбро норитами. В всiachем боку расположены лейкократовые андезиновые габбро-нориты. Все породы в той или иной степени претерпели изменения: амфиболизацию, соссюритизацию, участками альбитизацию, хлоритизацию, маргитизацию, иногда и карбонатизацию (Новиков, 1968). Лежачий бок южной части массива габброидов, по данным геологоразведочных работ, непосредственно контактирует с кварцитами, кварцито-песчаниками, кварц-слюдистыми и карбонатными породами саткинской свиты нижнего рифея, всiachий бок граничит с гранитами и гранито-гнейсами Губенской интрузии [Холоднов и др., 2012]. Контакт имеет юго-восточное падение, угол 50-60°. Характерной особенностью Медведевского массива является ритмичная слоистость, образованная слоями габбро, содержащими разное количество нерудных (плагиоклаза, авгита, гиперстена, оливина) и рудных минералов. В общем случае наблюдается тенденция к увеличению содержания плагиоклаза в направлении от лежачего

к висячему боку массива, уменьшению в этом же направлении количества авгита и гиперстена. Оливин фиксируется только в пробах лежащего бока, в направлении центральной части массива он постепенно исчезает [Новиков, 1968]. Важно отметить наличие «скрытой слоистости» Медведевского массива, выраженной в постепенном изменении с глубиной элементного состава породообразующих минералов – плагиоклаза, авгита, гиперстена и оливина. Состав каждого минерала преобразуется по мере приближения к висячему боку, породы постепенно обогащаются низкотемпературными членами реакционного ряда твердых растворов. Оливины и пироксены обогащаются железом, а плагиоклазы – натрием.

Структуры и, в меньшей степени, текстуры пород также претерпевают изменения в этом направлении. В лежащем боку оливиновые габбро-нориты и мезократовые габбро-нориты обладают преимущественно пойкилитовой структурой, которая в центральной части разреза сменяется офитовой. В висячем боку массива мезократовые габбро-нориты обладают габбро-офитовой и габбровой структурой, а лейкократовые габбро-нориты – зернистой. Также отмечаются переходы мезократовых габбро-норитов от мелко- до средне- и крупнозернистых разновидностей. Текстура пород лежащего бока преимущественно массивная, породы центральной части массива обнаруживают полосчатую текстуру, обусловленную ориентировкой зерен породообразующих минералов.

В южной части массива выявлены две зоны вкрапленных железо-титановых руд (Западной, или Главной и Восточной), характеризующихся отсутствием четких границ с вмещающими их породами. Оконтуривание их производилось по данным опробования. Главная зона прослежена на 2700 м по простиранию и на 600 м по падению. Мощность зоны колеблется от 75 до 250 м. В лежащем боку рудной зоны залегают преимущественно вкрапленные титаномагнетитовые руды, а в висячем – вкрапленные существенно ильменитовые с переходной полосой между ними вкрапленных ильменит-титаномагнетитовых руд. В составе Главной рудной зоны, а также параллельно первичной расслоенности массива встречаются пластообразные залежи сплошных титаномагнетитовых руд [Новиков, 1968].

Восточная рудная зона прослеживается на 1500 м по простиранию и на 400 м по падению. Мощность от 10 до 150 м. Она расположена вблизи восточного контакта месторождения и массива, почти целиком сложена вкрапленными ильменитовыми рудами, и лишь в лежащем боку наблюдается выклинивающийся прослой титаномагнетитовых руд. В зонах вкрапленных титаномагнетитовых руд и ниже часто отмечаются прослои массивных титаномагнетитовых руд. Они имеют постепенные переходы к густовкрапленным и затем вкрапленным титаномагнетитовым рудам. Руды залегают в виде пластообразных и линзообразных тел, согласных с расслоенностью

(полосчатостью) массива. Среди вкрапленных руд встречаются маломощные прослои массивных титаномагнетитовых руд. Вкрапленные ильменитовые и титаномагнетитовые руды месторождения представляют собой среднезернистые мезократовые и меланократовые габбро и габбро-нориты, содержащие вкрапленность рудных минералов – ильменита, титаномагнетита, гематит. Ильменитовые руды на 75-95% представлены ильменитом, в титаномагнетитовых рудах резко преобладает титаномагнетит, составляющий 80-90% от суммы рудных минералов.

Железо-титановые руды Медведевского месторождения, характеризующиеся высокой изменчивостью структурных особенностей и вещественного состава, представляют собой практический интерес с позиции получения железного и ильменитового концентратов для обеспечения металлургических предприятий сырьем.

Список литературы

1. Новиков В.В. *Отчет о геологических результатах по Медведевскому месторождению ильменитовых и титаномагнетитовых руд*, 1968.
2. Новикова М.М., Левченко Н.П. *Изучение ильменитоносности габбровых массивов Кусинско-Копанской габбровой интрузии*. 1970.
3. Новикова М.М. *Изучение ильменитоносности габбровых массивов Кусинско-Копанской габбровой интрузии с минераграфической характеристикой перспективных участков : отчет /М. М. Новикова, Н. В. Левченко, В. А. Зыкова. – Челябинск, 1971. – Т. 1. – 246 с.*
4. *Разработка технологии обогащения титаномагнетитовых руд Медведевского месторождения: отчет /под рук. Захаровой Т. П. Свердловск : Уралмеханобр, 1971.*
5. Мальшев И. И. *Титаномагнетитовые месторождения Урала / И. И. Мальшев, П. Т. Пантелеев, А. В. Пэк. - Изд-во АН СССР, 1934.*
6. Фоминых В. Г. *Условия образования титаномагнетитовых месторождений Урала / В. Г. Фоминых. – Свердловск : УНЦ АН СССР, 1979. – С. 57–79.*
7. Холоднов В. В. *Верхний и нижний возрастные рубежи среднерифейских рудоносных (Ti-Fe-V) интрузий Кусинско-Копанского комплекса на Южном Урале : U-Pb датирование цирконов Медведевского месторождения / В. В. Холоднов, Е. С. Шагалов // ДАН. - 2012. – Т. 446. – №4. – С. 432–437.*
8. Холоднов В. В. *Состав и условия формирования Ti-Fe-V оруденения в двутироксеновом габбро Медведевского месторождения (Ю. Урал) / В. В. Холоднов, Е. С. Шагалов, Т. Д. Бочарникова, Е. В. Коновалова / Ч. 2. Стадийность рудообразования – как результат эволюции рудоносного расплава // Литосфера. - 2016. – № 2. – С. 48–70.*

УДК 632.959

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГУМАТОВ +7 «ЗДОРОВЫЙ УРОЖАЙ» НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Куржиев Хасанбий Гидович

кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель филиала

Хажметов Луан Мухажевич

доктор технических наук, профессор

Шекихачев Юрий Ахметханович

доктор технических наук, профессор

Филиал «Российский сельскохозяйственный центр»

по Кабардино-Балкарской Республике

г.Нальчик, Россия

Резюме. На современном этапе для получения планируемых урожаев все большее значение приобретает оптимизация фитосанитарной обстановки за счет использования достижений современной науки в сочетании с организационными и агротехническими мероприятиями, направленными на минимизацию применения химических средств защиты растений.

Приоритетным направлением в защите растений в последние годы является усиление ее экологизации. Поэтому филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Кабардино-Балкарской Республике реализует препарат гумат «Здоровый урожай», производства ООО «АГРОТЕХГУМАТ» Иркутской области, который предназначен для предпосевной обработки семян, корневой и внекорневой подкормок сельскохозяйственных культур.

Для изучения эффективности применения гумата «Здоровый урожай» на различных этапах производства сельскохозяйственных культур: кукурузы, озимой пшеницы, сои, картофеля и огурцов были заложены демонстрационные опыты.

В ходе проведенных опытов установлены: повышение урожайности кукурузы сорта Краснодарский 291 АМВ на 34% или 19 ц/га; озимой пшеницы сорта Безостая-100 РС₁ на 16% или 6 ц/га; сои сорта Вилана на 47% или 12 ц/га; картофеля сортов Кураж и Удача на 8,6 и 8,9 % или 1,7 и 1,9 т/га соответственно; огурцов сорта ПРОЛИКС на 25% или 40 ц/га.

По результатам демонстрационных опытов доказано, что при использовании препарата гумат «Здоровый урожай» в баковой смеси с другими препаратами отмечается значительная прибавка урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской Республики.

Resume. At the present stage, the optimization of the phytosanitary situation through the use of modern science in combination with organizational and agrotechnical measures aimed at minimizing the use of chemical plant protection products is becoming increasingly important for obtaining the planned crops.

The priority direction in plant protection in recent years is to strengthen its greening. Therefore, the branch of the Federal State Budgetary Institution "Rosselkhozadzor" in the Kabardino-Balkar Republic sells the preparation humat "Healthy Harvest", produced by LLC "AGROTECHNOGUMAT" of the Irkutsk region, which is intended for pre-sowing treatment of seeds, root and foliar top dressing of agricultural crops.

To study the effectiveness of the use of humate "Healthy harvest" at various stages of the production of agricultural crops: corn, winter wheat, soybeans, potatoes and cucumbers, demonstration experiments were laid.

In the course of the conducted experiments, the following results were established: an increase in the yield of corn of the Krasnodar 291 AMV variety by 34% or 19 t / ha; winter wheat of the Bezostaya variety-100 RS1 by 16% or 6 t / ha; soybeans of the Vilana variety by 47% or 12 t/ha; potatoes of the Courage and Luck varieties by 8.6 and 8.9% or 1.7 and 1.9 t/ha, respectively; cucumbers of the PROLIX variety by 25% or 40 t / ha.

According to the results of demonstration experiments, it is proved that when using the drug humat "Healthy Harvest" in a tank mixture with other drugs, there is a significant increase in the yield of agricultural crops in the conditions of the Kabardino-Balkar Republic.

Ключевые слова: гумат «Здоровый урожай», кукуруза, озимая пшеница, соя, картофель, огурцы, эффективность применения, повышение урожайности.

Keywords: humate "Healthy harvest", corn, winter wheat, soy, potatoes, cucumbers, efficiency of application, increase in yield.

Введение. На современном этапе для получения планируемых урожаев все большее значение приобретает оптимизация фитосанитарной обстановки за счет использования достижений современной науки в сочетании с организационными и агротехническими мероприятиями, направленными на минимизацию применения химических средств защиты растений [1].

Приоритетным направлением в защите растений в последние годы является усиление ее экологизации. Поэтому филиал ФГБУ «Россельхозцентр»

по Кабардино-Балкарской Республике реализует препарат гумат «Здоровый урожай», производства ООО «АГРОТЕХГУМАТ» Иркутской области.

Гумат «Здоровый урожай», предназначен для предпосевной обработки семян, корневой и внекорневой подкормок сельскохозяйственных культур. Массовая доля питательных веществ, содержащих в биопрепарате составляет: смесь калиевых и/или натриевых солей гуминовых кислот – 3,7%, К- 0,5%, Мо – 0,0018%, В – 0,02%, Fe – 0,02%, Mn – 0,01%, Zn – 0,02%, Cu – 0,02%, Со – 0,002%, что обеспечивает получение стабильной прибавки урожая сельскохозяйственных культур [1-3].

Материал и методика исследования. Предпосевная обработка семян, которые использовались для проведения опытов, обрабатывались полусухим методом водным раствором гумат «Здоровый урожай» в дозе от 50...180 гр. на 10 литров раствора на 1 т семян совместно с протравителями типа Дивиденд, Оплот, ВСК.

В 2020 году был заложен демонстрационный опыт по схеме «опыт-контроль» по испытанию средств защиты растений (гумат «Здоровый урожай») на кукурузе сорта Краснодарский 291 АМВ на площади 8 га, где один гектар возделывался по традиционной технологии (контроль) на поле КФХ «Кочесоков А.Э.» с.п. Псычих.

Проведена предпосевная культивация 27 апреля. Предшественник – озимый ячмень.

Посев провели 28 апреля 2020 года с внесением минеральных удобрений (нитроаммофоска 16:16:16 с нормой расхода 100 кг/га). Норма высева 68 тыс. зерен/га. Расход семян - 23 кг/га.

Всходы появились 10 мая. Густота стояния – 63-65 тыс. растений/га.

28 мая 2020 г в фазе 3-5 лист проведена первая гербицидная обработка, баковой смесью: Приоритет, КС - 1,3 л/га + Пришанс, СЭ - 0,5 л/га + гумат «Здоровый урожай» 1,2 л/га.

Спустя 2 недели после химической прополки проводилась междурядная культивация, через 2-3 дня после культивации в период фазы развития 7-8 листа провели вторую обработку баковой смесью гумат «Здоровый урожай» - 1,2 л/га + Ризоплан, Ж - 2,0 л/га.

В виду того, что отмечалась засуха, проводилась третья обработка баковой смесью гумат «Здоровый урожай» - 1,2 л/га + Ризоплан, Ж - 2,0 л/га + Цинко-магниевая смесь.

В хозяйстве ООО «Зольский Картофель» были заложены опыты по изучению влияния гумата «Здоровый урожай» на посевы картофеля.

Участки были расположены на одной клетке, в одинаковых условиях в с.п. Белокаменское. Предшественник кукуруза.

Сев на опытном участке проходил 3 мая.

Было посажено 2 ряда (по одному мешку на ряд) сорта «Удача» и два

ряда сорта «Кураж» (по одному мешку на ряд). Картофель возделывался согласно традиционной технологии, но по одному ряду каждого сорта были проведены дополнительные обработки по листу, с использованием гумата «Здоровый урожай».

В период вегетации листовая подкормка картофеля на опытных рядах гуматом «Здоровый урожай» проводилась дважды.

25 июня в фазе бутонизации была проведена первая листовая подкормка препаратами гумат «Здоровый урожай» - 1,0 л/га + Эпин Экстра, Р - 80 мл/га.

20 июля была проведена вторая инсектицидная обработка Борей Нео, СК - 0,15 л/га + гумат «Здоровый урожай» - 1,0 л/га.

В период гербицидной обработки против двудольных и однодольных сорняков соя испытывает тяжелый стресс, с которым она может справиться только на 10-12 день. Это приводит к потере урожая. Применение гумата «Здоровый урожай» в этот период способен снизить негативное влияние на растения. Чтобы в этом убедиться был заложен демонстрационный опыт в Лескенском районе по влиянию гумата «Здоровый урожай» на посевах сои сорта Вилана в период химической прополки.

Место расположения: с. п. Анзорей, участок арендатора Тоховой М.М., на площади - 3 га.

Опыт заложен в трех вариантах: Контроль – обычная технология с применением гербицида Фабиан, ВДГ норма расхода 0,1 л/га; Вариант 1 гербицид Фабиан, ВДГ - 0,1 л/га + гумат «Здоровый урожай» - 1,5 л/га и биопрепарата Ризоплан, Ж с нормой расхода 2,0 л/га; Вариант 2 – Фабиан, ВДГ - 0,1 л/га + Мегафол - 1,5 л/га.

Производственный опыт по изучению влияния гумата «Здоровый урожай» на урожайность озимой пшеницы сорта Безостая-100 РС₁ был заложен на площади 20 га (арендатор Хуштов Х.З.).

Почва - обыкновенный чернозем. Повторность опыта трехкратная, площадь делянок 100 м², пшеницу высели в начале октября, норма высева 200 кг/га.

Исследования проводились на двух уровнях - контроль (без применения удобрений) и с применением гумата «Здоровый урожай» в фазы кущения и колошения.

Предшественник на озимой пшенице - озимая пшеница. Состояние озимой пшеницы удовлетворительное.

14 апреля проводили опрыскивание посевов гербицидом Прима, СЭ - 0,6 л/га + Банвел, ВР - 0,3 л/га с добавлением гумата «Здоровый урожай» - 1,0 л/га.

15 мая была проведена вторая химическая обработка препаратами Колосаль, КЭ - 1,0 л/га + гумат «Здоровый урожай» 1,0 л/га.

Урванским райотделом филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по КБР в 2020

году заложен демонстрационный опыт по испытанию гумата «Здоровый урожай» на огурцах сорта «ПРОЛИКС» на площади 14 га в с.п. Ст. Черек на поле ИП Альборова А.М.

Посев провели 15 мая 2020 года. Густота – 40 тыс. растений на 1 га.

Всходы появились 22 мая.

Первая обработка баковой смесью была проведена 6 июня, в период цветения Абига Пик, ВС - 3,0 л/га + Искра, СП - 1,0 кг/га + Гумат «Здоровый урожай» - 0,8 л/га.

Вторая обработка баковой смесью была проведена в период формирования плода Квадрис, СК - 0,6 л/га + Инфинито, КС - 1,4 л/га + Гумат «Здоровый урожай» - 0,8 л/га.

Результаты и обсуждение. В результате изучения влияния гумата «Здоровый урожай» на рост и урожайность кукурузы сорта Краснодарский 291 АМВ было установлено, что в период вегетации ширина листовой пластины в опытном образце была больше (рис.1, а), чем на контроле (рис. 2, б).



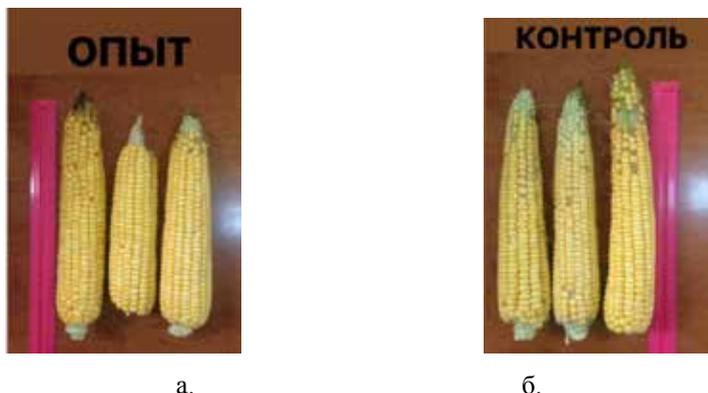


Рисунок 1 – Влияние гумата «Здоровый урожай» на развитие и урожайность кукурузы сорта Краснодарский 291 АМВ на опытном (а) и контрольном (б) участках

Высота кукурузы на опытном участке были значительно выше, а размеры початков кукурузы преобладали над контрольными. Урожайность кукурузы на опытном участке с применением гумата «Здоровый урожай» составила 75 ц/га, а на контрольном участке - 56 ц/га. Прибавка урожая составила 19 ц/га или 34%.

В результате проведенных опытов по изучению влияния гумата «Здоровый урожай» на урожайность картофеля сортов «Кураж» и «Удача» установлено, что гумат «Здоровый урожай» положительно влияет на рост, развитие и урожайность картофеля (табл.1).

Таблица 1 – Влияние гумата «Здоровый урожай» на урожайность картофеля сортов «Кураж» и «Удача»

Сорт	Урожайность, т/га	Масса товарных плодов в среднем, гр.	Прибавка к урожайности	
			т/га	%
«Кураж» (контроль)	19,7	98,4	-	-
«Кураж» (опыт)	21,4	103,6	1,7	8,6
«Удача» (контроль)	20,1	99,7	-	-
«Удача» (опыт)	21,9	104,4	1,8	8,9

В период гербицидной обработки посевов сои против двудольных и однодольных сорняков было установлено, что на контрольном участке наблюдалось остановка роста основной культуры и усиливалась восприимчивость

к болезням из-за стресса от внесенного гербицида, урожайность сои составила 25 ц/га.

На первом варианте наблюдалась способность к повышению иммунитета, в совокупности со стимулирующим эффектом, урожайность составила 37 ц/га.

На втором варианте отмечалось развитие и поражение болезнями, такими как аскохитоз, бактериоз несмотря на использование антистресса Мегафол. Урожайность сои составила 32 ц/га.

В целом наблюдалось стрессовое воздействие гербицида, вследствие которого привело к снижению урожая на 33 %.

Однако совместное внесение гумата «Здоровый урожай» с гербицидами позволило увеличить рентабельность производства сои на 147 % по сравнению с обычной технологией (контроль).

Общее состояние посевов озимой пшеницы сорта Безостая-100 РС₁ показано на рисунке 2.



а.

б.

Рисунок 2 - Общее состояние посевов озимой пшеницы сорта Безостая-100 на опытном (а) и контрольном (б) участках

Применение гумата на посевах озимой пшеницы способствовало снижению заражения грибковыми заболеваниями, что обеспечило прибавку урожая. Урожайность на участке с применением гумата «Здоровый урожай» составила 42,5 ц/га, что на 6,0 ц/га выше по сравнению с контролем.

Урожайность огурцов на опытном участке с применением гумата «Здоровый урожай» составила 200 ц/га, что на 25 % больше чем на контрольном участке. При этом продолжительность плодоношения увеличилась на 1,5-2 недели.

По результатам демонстрационного опыта видно, что при использовании гумата «Здоровый урожай» в баковой смеси с другими препаратами отмечается значительная прибавка урожайности.

Заключение.

1. В ходе проведенных опытов установлены: повышение урожайности кукурузы сорта Краснодарский 291 АМВ на 34% или 19 ц/га; озимой пшеницы сорта Безостая-100 РС₁ на 16% или 6 ц/га; сои сорта Вилана на 47% или 12ц/га; картофеля сортов Кураж и Удача на 8,6 и 8,9 % или 1,7 и 1,9 т/га соответственно; огурцов сорта ПРОЛИКС на 25% или 40 ц/га. 2. При использовании препарата гумат «Здоровый урожай» в баковой смеси с другими препаратами отмечается значительная прибавка урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской Республики.

Литература

1. *Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в 2020 году и прогноз на 2021 год / Х.Г. Куржиев, З.А. Бегидова, А.Р. Курманов, Ж.Л. Кокова, А.В. Власенко, А.А. Гучаева. – Нальчик: «Полиграфия», 2021. – 161с.*

2. *Комплекс технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических систем защиты, методов мелиорации и экологизации / А.К. Апажеев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, Х.Г. Куржиев, А.М. Егожеев, А.Л. Хажметова. – Нальчик: КБГАУ, 2020. – 219 с.*

3. *Шекихачев, Ю.А. Протравливание озимых культур / Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, Л.З. Шекихачева, Х.Г. Куржиев // Фермер. Поволжье. – 2020. – №3. – С. 50-53.*

Научное издание

Наука и инновации - современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 10 сентября 2021 г.)

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

Подписано в печать 15.09.2021 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 45,1. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

