

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ

ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



16+

ISSN 2500-1000 (Print)
ISSN 2500-1086 (Online)

*International Journal of Humanities and
Natural Sciences*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
гуманитарных и естественных наук
№ 12-2 (75)

2022

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ *гуманитарных и естественных наук*

№ 12-2 (75), декабрь 2022 г.

международный ежемесячный научный журнал

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на платформе Elibrary.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 — 66830 от 15.08.2016 выдано Роскомнадзором.

Главный редактор – Матвеев Данил Максимович, канд. экон. наук, доцент

Члены редакционной коллегии

Тогусаков О.А. – д-р филос. наук, профессор, академик НАН (Киргизия)

Ионесов В.И. – д-р культурологии, канд. ист. наук, доцент (Россия)

Шматко А.Д. – д-р экон. наук, профессор, профессор РАО (Россия)

Ларионов М.В. – д-р биол. наук, профессор (Россия)

Чертыкова М.Д. – д-р филол. наук, ведущий научный сотрудник (Россия)

Коробейников А.Г. – д-р техн. наук, профессор (Россия)

Жаркова С.В. – д-р с.-х. наук, доцент (Россия)

Кондрашихин А.Б. – д-р экон. наук, канд. техн. наук, профессор (Россия)

Жеребкин М.В. – д-р полит. наук, профессор (Россия)

Храмцова Ф.И. – д-р полит. наук, профессор (Белоруссия)

Логинова М.В. – д-р филос. наук, профессор (Россия)

Герасимов Б.Н. – д-р экон. наук, профессор (Россия)

Окулич-Казарин В.П. – д-р пед. наук, профессор (Польша)

Ниценко В.С. – д-р экон. наук, доцент (Украина)

Эрастов Е.Р. – д-р мед. наук, доцент (Россия)

Датий А.В. – д-р мед. наук (Россия)

Саидов С.Ш. – д-р полит. наук (Узбекистан)

В Международном журнале гуманитарных и естественных наук публикуются результаты научных исследований фундаментального и прикладного характера в области физики, химии, биологии, экономики, философии, финансов, управления и других наук. К публикации принимаются статьи как уже состоявшихся ученых, так и начинающих (аспирантов, магистров, студентов).

Рабочий язык журнала русский и английский.

Все статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Редакция оставляет за собой право отклонить поданные на публикацию материалы научных исследований без объяснения причин.

Материалы публикуются в авторской редакции

Контактная информация:

E-mail: info@intjournal.ru

Сайт: <http://intjournal.ru/>

Телефон: +7-905-951-51-63

Ответственный редактор: Меняйкин Данила Владимирович

Учредитель и издатель: ООО «Капитал»

Адрес редакции: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

Адрес учредителя и издателя: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

Кобцева А.А. Морфофизиологический индекс сердца <i>Perca Fluviatilis</i> озера Столбовое _____	6
Леусова Н.Ю. Проростки паразитного растения <i>Cuscuta Japonica</i> как модель для изучения апоптоза _____	9
Малкова Е.С. Оценка ценопопуляций <i>Oxytropis Stenofoliola</i> Polozh (Республика Хакасия) _____	13
Минасян Д.С., Резникова М.А., Лашевич С.А. Проблема пагубного влияния побочных продуктов производства цемента на экологию _____	16

Исторические науки и археология

Горшенин А.В. Изучение советскими учеными бактериофагов в растениеводстве в 1930-е годы _____	21
Голубева А.Н. Вклад заключенных ГУЛАГа в достижение победы над гитлеровской Германией (1941–1945) _____	24
Исакиева З.С., Масаева Р. Участие населения Чечено-Ингушской АССР в помощи фронту и семьям военнослужащих _____	28
Исакиева З.С., Хадалов Б. Кризис власти в Чечено-Ингушской АССР в начале 90-х годов XX века _____	33

Медицинские науки

Джамбулова Б.Т., Масасин А.Ю., Бримжаров Т.Б., Сафаргалиев М.Е., Муханов Н.Е., Ошакбаев Е.Б., Абсиметов А.К. Эффективность применения оксibuтина (Дриптана) у женщин и мужчин с нарушениями мочеиспускания _____	38
Каращук Е.В., Митюкова Л.И., Хатизова А.А. Школы здоровья – эффективная форма группового профилактического консультирования _____	42
Минасян Д.С., Резникова М.А., Скалозуб Д.В. Влияние кортизола на когнитивные функции _____	46
Чайлиян Р.А., Кравцова Е.И. Синдром поликистозных яичников _____	51

Науки о Земле

Берденгалиев Р.Н. Определение частоты пожаров разных типов земного покрова в пойменных ландшафтах по данным дистанционного зондирования _____	55
Берденгалиев Р.Н. Картографирование посевных площадей озимой пшеницы с использованием методов ДЗЗ _____	58
Берденгалиев Р.Н. Обзор открытых источников для картографирования пожарного режима пойменных ландшафтов _____	61

Гаврик А.В. Опыт оценки аттрактивности рельефа Ленинградской области _____	64
Костин В.В., Щербакова К.О. Автоматизированная система для предупреждения пересечений стволов скважин _____	67
Кузнецов Е.А., Мискевич И.В. Параметр ХПК, как индикатор происхождения речной взеси на примере реки Золотицы на Беломорско-Кулойского плато _____	71

Политология

Баранников Д.И. Взгляды россиян на предпринимательство в контексте проблемы выстраивания государством отношений с бизнесом _____	74
Лаптева Д.А., Аминов И.Р. Основные способы реализации цифровой дипломатии в современном мире _____	81

Психологические науки

Афанасьева С.А. Особенности эмоционального интеллекта студентов-первокурсников колледжа _____	84
Бабаева Н.А. Программа развития мышления у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития _____	87
Борзова Т.В., Белов Н.Г. Особенности измерения удовлетворенности трудом через индикаторы вовлеченности и лояльности сотрудников _____	91
Зак А.З. Различия четвероклассников в решении поисковых проблем _____	94

Технические науки

Виниченко Т.Н., Ковалева М.А., Горелов В.В. Разработка подхода к кластеризации студентов по уровню их творческого потенциала _____	102
Гриф А.М. Анализ эффектов ориентации сетки при решении задач многофазной фильтрации с использованием метода конечных элементов _____	109
Давыдов Г.И., Хоютанов А.М., Васильев П.Ф. Разработка элементов Microgrid для оптимизации режимов энергопотребления в условиях севера _____	115
Дожделев А.М., Лаврентьев А.Ю., Какорин Д.Д., Туляев И.П. Оснащение фрезерных станков с ЧПУ _____	119
Дожделев А.М., Лаврентьев А.Ю., Какорин Д.Д., Туляев И.П. Лазерная очистка металлических изделий _____	123
Дожделев А.М., Лаврентьев А.Ю., Какорин Д.Д., Туляев И.П. Компоновка фрезерных станков с ЧПУ _____	126
Ефимов А.А. Проектирование широкополосной сети доступа _____	130
Журавлев А.С. Исследование и разработка архитектуры информационной системы контроля и управления доступом в здание и помещения предприятия _____	136

Кольцов В.Б., Морозов А.В., Мочунова Н.А. Термодинамическая оценка риска негативного воздействия на окружающую среду _____	141
Кучковский А.С., Бондарчук Д.В. Оценка эффективности грузовых автомобилей с различными силовыми агрегатами _____	146
Марков А.Д. Перспективные материалы для SLS-печати _____	150
Хоютанов А.М., Давыдов Г.И., Васильев П.Ф. Повышение эффективности передачи и распределения электрической энергии в условиях Севера и Арктики _____	156
Философские науки	
Дмитриев Н.М. К вопросу понимания сущности времени _____	160
Михайлова Е.С. Идея самопознания и методологическая трансформация историографии немецких философов _____	166
Педагогические науки	
Григорян В.Д. Средовые аспекты формирования креативности в контексте антропоцентрической модели воспитания _____	172
Буряк Н.Ю. Принципы коммуникативного обучения иноязычной культуре _____	176
Волегжанина И.С., Жарикова Е.Г. Смешанное обучение как подход в преподавании иностранного языка в отраслевом университете _____	180
Воротилкина И.М., Баженова Н.Г., Баженов Р.И. Социальные компетенции в контексте здорового образа жизни _____	187
Захаркевич В.И., Вербицкая К.В., Захаров В.Г. Повышение мотивации обучающихся к занятиям физической культурой по средствам игровых видов спорта _____	190
Иванов М.А., Русских И.Т., Малахова О.Н. Инженерная педагогика в современном аграрном вузе: теоретический аспект _____	193
Колпаков П.А., Ким Я.А. Мастер-класс по игре Го как новая форма использования интеллектуальных игр для достижения личностных результатов, обеспечивающих адаптацию учащегося к изменяющимся условиям социальной среды _____	197
Коровин А.Ю. Средства дистанционного взаимодействия между преподавателем и студентами профессионального колледжа _____	202
Курдюкова Е.А. Готовность к научно-исследовательской работе бакалавров по направлению техносферной безопасности _____	205
Курушина Н.Л., Захарова И.В. Организация методической работы педагогов ДОУ в дистанционном режиме _____	211
Мосина Н.В., Акулинина К.М. Развитие координационных способностей юных спортсменок, занимающихся синхронным плаванием с учетом их индивидуально-типологических особенностей _____	214
Поляруш А.А. Диалектика отношений в современном образовательном процессе _____	218

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНДЕКС СЕРДЦА *PERCA FLUVIATILIS* ОЗЕРА СТОЛБОВОЕ

А.А. Кобцева, студент

Научный руководитель: Г.В. Девяткин

Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова
(Россия, г. Абакан)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-6-8

Аннотация. В данной статье рассмотрены результаты изучения морфофизиологического индекса сердца *Perca fluviatilis*. Вылов окуня обыкновенного был осуществлен из озера Столбовое Алтайского района республики Хакасия в июне 2022 года. *Perca fluviatilis* является одним из преобладающим видом в озере Столбовое. Также представлен сравнительный анализ по индексу сердца среди самок и самцов. Сведения и данное место являются новыми для исследования.

Ключевые слова: индекс сердца, озеро Столбовое, *Perca fluviatilis*, самцы, самки.

Широко окунь распространен в водоемах Евразии. Восточная граница ареала достигает р. Колымы. Отсутствует в Крыму, в бассейне среднего и нижнего Амура и в Анадыре.

Ведет стайный образ жизни. В некоторых озерах может образовывать хищную и бентосоядную формы. Половозрелость у самцов наступает в возрасте 2-3 года, самок – в 3-4 года. Плодовитость изменяется в значительных пределах: от 3-4 тысяч до 180-200 тысяч икринок. Нерест проходит в конце мая – начале июня. Основу рациона составляют мелкие промысловые виды рыб и доминирующие в зообентосе виды беспозвоночных [1].

Основой для более четкого представления о биологических особенностях популяций рыб могут служить закономерности соотносительного роста их внутренних органов. Изучение этих закономерностей возможно с помощью метода морфофизиологических индикаторов, основанном на том, что образ и условия жизни животных тесно коррелированы с некоторыми их морфологическими особенностями [2].

Цель данного исследования заключается в том, чтобы рассчитать индексы сердца окуня обыкновенного и посмотреть различия между самцами и самками.

Материалы и методы. Материал для данной работы был собран в июне 2022 года научным руководителем из озера Столбовое (республика Хакасия).

В качестве объекта исследования был выбран *Perca fluviatilis*, так как является одним из доминирующих видов рыб в озере Столбовое.

Для оценки физиологического состояния *Perca fluviatilis* был выбран индекс сердца. Техника извлечения внутренних органов из полости тела рыб проста и не требует пояснений. Органы тщательно обсушивались фильтровальной бумагой и освобождались от сгустков крови. Наиболее крупные органы взвешивались на аптекарских весах (с точностью до 10 мг), мелкие на торсионных (с точностью до 1 мг). Возраст определялся по чешуе [2]. Для высчитывания индекса органа было использовано общепринятое уравнение: $S = (m \text{ сердца} / m \text{ тела}) \times 1000$, где m – масса (гр.) [3].

Результаты. С одной стороны, развитие внутренних органов рыб определяется скоростью роста видов, видовой спецификой отдельных форм, а в некоторых случаях и наследственно закрепленными особенностями тех или иных популяций вида. С другой стороны, несомненно, что конкретное выражение изученных признаков в значительной мере обуславливается непосредственным воздействием окружающей среды [2].

Результаты исследований по индексу сердца самок *Perca fluviatilis* представлены в виде гистограммы.

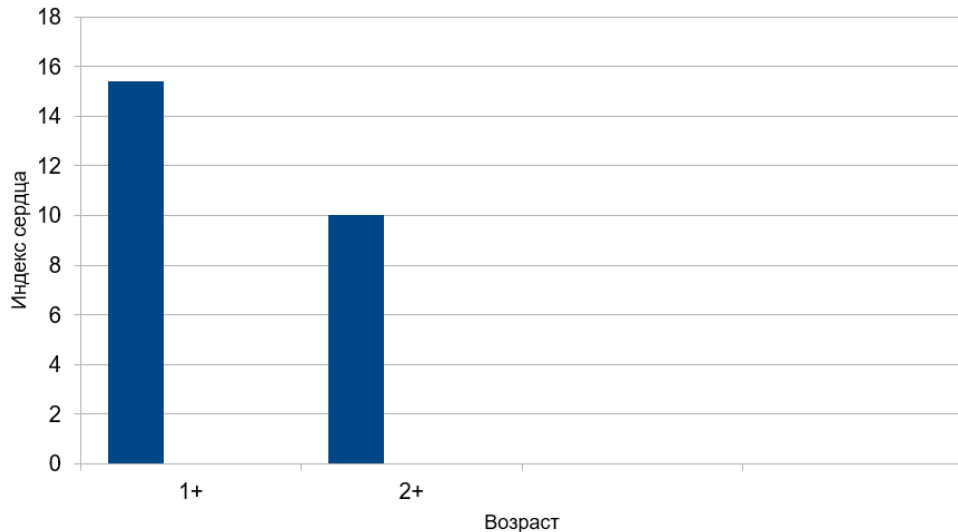


Рис. 1. Морфологический индекс сердца самок *Perca fluviatilis* (озеро Столбовое, июнь 2022)

Из диаграммы видно, что возраст самок окуня обыкновенного представлен 1+ и 2+. Можно предположить, что с возрастом происходит уменьшение индекса сердца.

Результаты исследований по индексу сердца самцов *Perca fluviatilis* представлены в виде гистограммы.

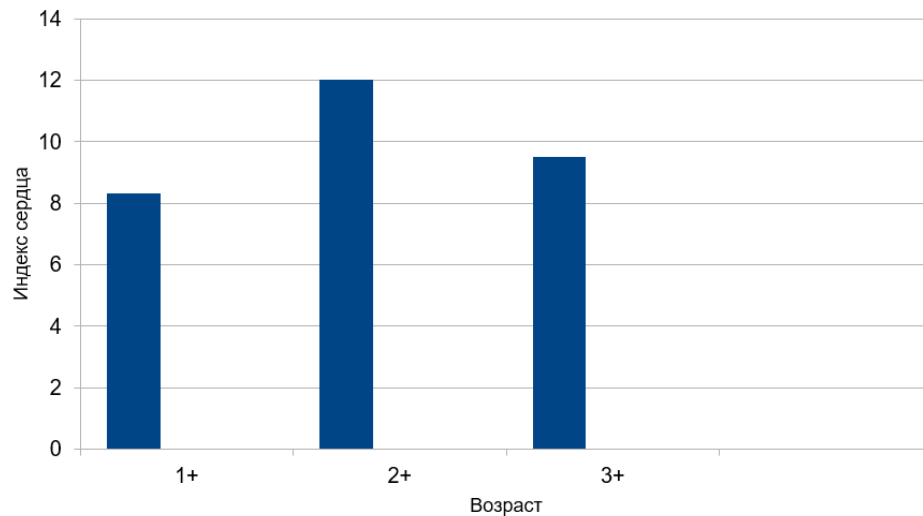


Рис. 2. Морфологический индекс сердца самцов *Perca fluviatilis* (озеро Столбовое, июнь 2022)

Из диаграммы показано, что самцы окуня обыкновенного представлены в возрасте от 1+ - 3+. Сначала наблюдается увеличение индекса сердца, а потом его снижение.

Заключение. Сравнивая индексы сердца между самками и самцами окуня, можно

сделать вывод, что различий между полами не наблюдается. А.М. Божко (1962) указывает на уменьшение относительного веса сердца с возрастом у щуки, плотвы и окуня [2].

Библиографический список

1. Промысловые виды рыб водоемов Иркутской области / А.Н. Матвеев, В.П. Самусенок, А.И. Вокин [и др.] // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – №2 (10). – С. 16-29.
2. Добринская Л.А. Органометрия некоторых видов рыб Обского бассейна: автореферат, диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Свердловск, 1964.
3. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. – Свердловск: Наука, 1968. – 387 с.

MORPHOPHYSIOLOGICAL INDEX OF THE PERCA FLUVIATILIS HEART OF LAKE STOLBOVOE

A.A. Kobtseva, *Student*

Supervisor: *G.V. Devyatkin*

Khakass State University named after N.F. Katanov
(Russia, Abakan)

***Abstract.** This article discusses the results of studying the morphophysiological index of the heart of *Perca fluviatilis*. The catch of the common perch was carried out from Lake Stolbovoye in the Altai region of the Republic of Khakassia in June 2022. *Perca fluviatilis* is one of the dominant species in Lake Stolbovoye. A comparative analysis of the heart index among females and males is also presented. The information and this site are new to the study.*

***Keywords:** heart index, lake Stolbovoye, *Perca fluviatilis*, males, females.*

ПРОРОСТКИ ПАРАЗИТНОГО РАСТЕНИЯ CUSCUTA JAPONICA КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АПОПТОЗА

Н.Ю. Леусова, канд. биол. наук, ученый секретарь

Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук
(Россия, г. Благовещенск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-9-12

Аннотация. По-нашему мнению, проросток паразитного растения повилики является привлекательной моделью для изучения молекулярных механизмов ростовых процессов у растений. В статье приводятся данные цитологического и биохимического исследования проростков повилики. Сделан вывод, что отмирание базального полюса, происходит по пути апоптоза, поскольку наблюдались его типичные признаки – уменьшение в объеме клетки в целом, самого протопласта, появление замкнутых везикул, фрагментирование ДНК. Сведения, полученные нами, свидетельствуют в пользу участия активных форм кислорода (АФК)-в частности O_2^- как в процессах пролиферации, так и в запрограммированной гибели клеток базального полюса проростка повилики японской. Результаты позволяют предложить новую модель для исследования ростовых процессов и естественного неиндуцированного метаболизма апоптозной растительной клетки.

Ключевые слова: проросток повилики *Cuscuta japonica* Choisy, ростовые процессы, активные формы кислорода (АФК), апоптоз

Повилики (*Cuscuta* L.) относят к группе лишенных фотосинтеза паразитных покрытосеменных растений, полностью питающихся за счет растения – хозяина. В процессе эволюции выработавшийся механизм приспособления роста и развития этих стеблевых паразитов к изменениям окружающей среды отличается и от фототрофных растений, и от других паразитных растений, большинство из которых являются корневыми паразитами.

По-нашему мнению, проросток паразитного растения повилики является привлекательной моделью для изучения молекулярных механизмов ростовых процессов у растений, поскольку проростки других растений имеют точки ветвления, так что трудно в достаточных количествах выделить ткани с зонами деления, растяжения, зрелые. Большой популярностью для исследования ростовых процессов пользуются колеоптили и корни злаков. Проростки повилики имеют преимущество перед этими моделями – наличие однозначной полярности (униполярности). Рост происходит за счет верхушки проростка – апикальной меристемы, по мере удлинения проростка питательные вещества передви-

гаются из нижней части в верхнюю, базальная часть отмирает, но достаточно длительное время (до 3 недель) сохраняется постоянная длина живого стебля проростка повилики.

Апоптоз является обязательной составляющей процесса развития и без него эмбриогенез невозможен [1]. Апоптозная элиминация клеток является необходимым условием и развития растений, в частности, в развивающихся пыльниках ячменя, в эндосперме формирующейся зерновки кукурузы, в алейроновом слое ячменя при прорастании, в колеоптиле и листьях пшеницы и во многих стареющих клетках и тканях растений [2]. Апоптоз у растений сопровождается чередованием структурно-морфологических изменений клетки: происходит выраженная конденсация хроматина с последующим распадом ядра, межнуклеосомальной фрагментацией ядерной ДНК, в клетках образуются гигантские вакуоли. Тем не менее, сведения об апоптозе у растений все еще очень фрагментарны [1]. Некоторые авторы даже подвергают сомнению явления апоптоза у растений [3]. Поэтому, на наш взгляд, выбор еще одной модели для исследования явлений апопто-

за может пополнить картину, происходящую в растительной клетке при этом процессе.

Мы поставили перед собой задачу - выяснить, происходит ли в базальной отмирающей части проростка характерные для апоптозной клетки изменения тканей, и характерна ли для этой части проростка межнуклеосомальная фрагментация ДНК.

Для изучения ростовых процессов использовали сеянцы пивилики разного возраста. Проростки выращивали 1-2 недели при комнатной температуре на свету. При исследовании клеток разных зон проростка мы предпочли метод измельченных

препаратов с окрашиванием ацетокармином.

Выделение и электрофорез полученной ДНК проводили согласно [4].

Результаты. Базальный полюс 4-х дневного проростка пивилики начинает отмирать: изменяется окраска препарата, – в результате деструктивных процессов содержимое клеток сжимается, происходит отделение участков цитоплазмы с оргanelлами в вакуоль клетки в виде замкнутых везикул (рис. 1). Ядра красителем не прокрашиваются вследствие разрушения хроматина.

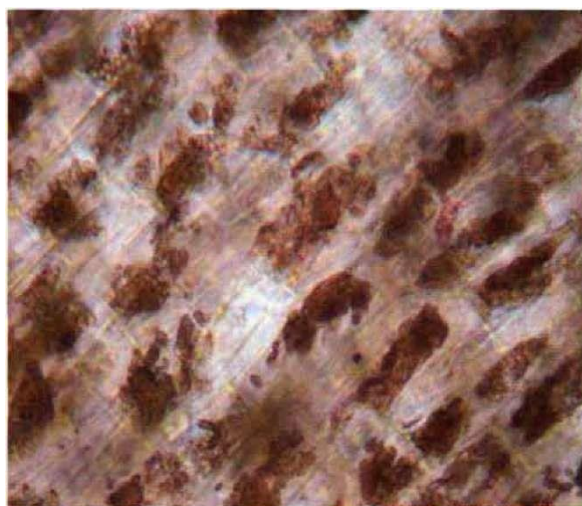


Рис. 1. Базальный полюс проростка пивилики японской (x660)

Выделенную ДНК проростков пивилики японской подвергали электрофорезу. Электрофореграмма ДНК, полученная из проростков пивилики показана на рис.

Электрофорез ДНК 4-дневных проростков (рис. 2, а) показал, что верхушка и средняя часть проростка не характеризуются апоптозной фрагментацией ДНК, в отличие от базального полюса, где обнаружены легкие фрагменты (происходит полная фрагментация ДНК). Однако в данном случае мы не обнаружили промежуточного звена - где были бы как тяжелые, так и легкие цепи ДНК. В последую-

щем мы разделили 4-дневный проросток пивилики на 4 части (рис. 2 (б)-1,2, 3,4). Апоптозная фрагментация ДНК наблюдалась уже в живой части проростка ближе к базальному полюсу (рис. 29, 6-2). У 2-дневных проростков пивилики с не отмирающим еще базальным полюсом наблюдалась следующая картина: фрагментация ядерной ДНК не характерна для верхушки 2-дневного проростка пивилики, в базальном полюсе уже отмечается наличие легких фрагментов ДНК (начинается фрагментация ДНК по типу апоптоза).

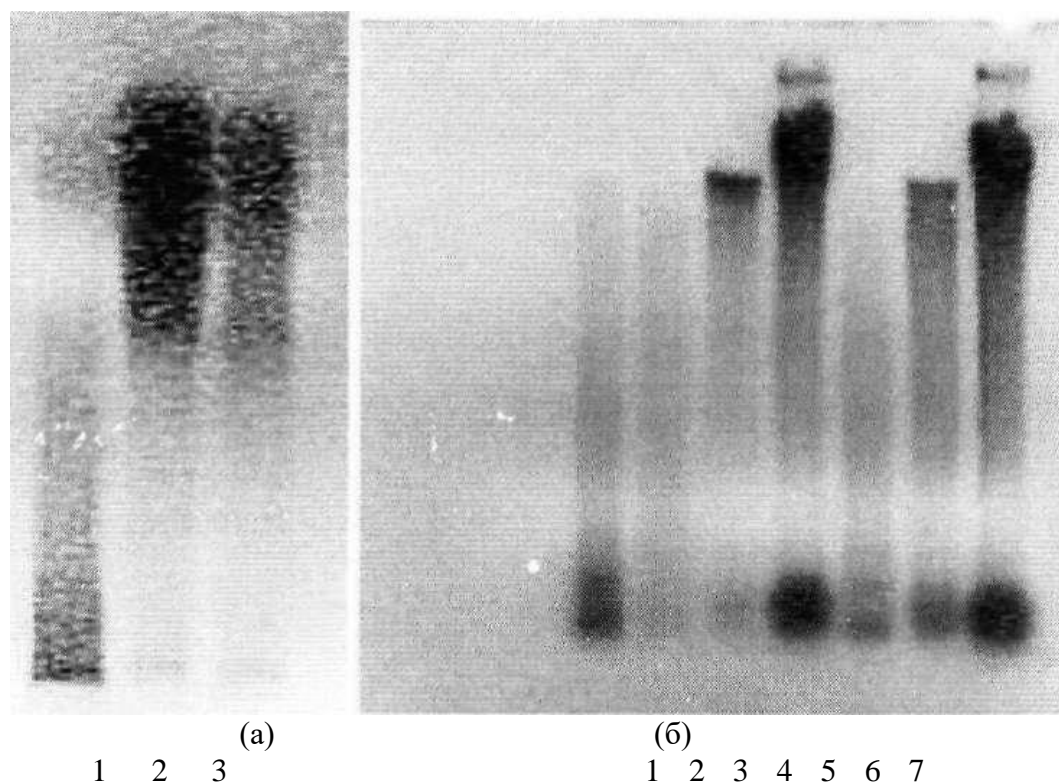


Рис. 2. Электрофореграммы ДНК, выделенной из проростков повилики японской

а - ДНК 4-х дневных проростков с отмирающим базальным полюсом: 1- базальный полюс; 2 - средняя часть проростка; 3- верхушка б - ДНК проростков повилики различного возраста: 1- базальный полюс 4 - дневного проростка; 2- средняя часть (ближе к базальному полюсу) 4—дневного проростка; 3- средняя часть 4-дневного проростка (ближе к верхушке); 4- верхушка 4- дневного проростка; 5 - базальный полюс 2- дневного проростка; 6- средняя часть 2- дневного проростка; 7- верхушка 2- дневного проростка.

Таким образом, получено еще одно свидетельство в пользу апоптоза базального полюса у проростков повилики японской. В базальном полюсе 4- дневного

проростка происходит апоптозная фрагментация ДНК. У 2-дневных проростков начинается фрагментация я-ДНК базального полюса.

На основании проведенных нами цитологических исследований обнаружены изменения клеточных структур в различных участках проростка повилики; и выделены четкие зоны: меристематическая – зона деления, средняя – зона растяжения, и базальная – зона отмирания. Сделан вывод, что отмирание базального полюса, происходит по пути апоптоза, поскольку наблюдались его типичные признаки – уменьшение в объеме клетки в целом, самого протопласта, появление замкнутых везикул, фрагментирование ДНК.

Библиографический список

1. Замятина В.А., Бакеева Л.Е., Александровская Н.И., Ванюшин Б.Ф. Апоптоз у этиолированных проростков пшеницы. 2. Влияние антиоксиданта (ВНТ) и перекисей // Физиология растений. – 2003. – Т. 50. – С. 280-290.
2. Кирнос М.Д., Александровская Н.И., Ванюшин Б.Ф. Апоптоз в клетках первого листа и coleoptily проростков пшеницы: межнуклеосомная фрагментация ДНК и синтез "тяжелых" фрагментов ДНК нуклеосомной длины // Биохимия. – 1997. – Т. 62. – С. 1008-1014.

3. Doom W.G., Woltering E.J. Many ways to exit? Cell death categories in plants // Trends in Plant Science. 2005. Vol. 10, № 3. P. 117-122.

4. Александровская Н.И., Коф Э.М., Середина А.В., Борзов А.А., Ванюшин Б.Ф. Связанные со старением дегградация ДНК и эндонуклеазная активность в листьях гороха нормального и афильного генотипов // Физиология растений. – 2008. – Т. 55. – С. 27-36.

SEEDLINGS OF A PARASITE PLANT CUSCUTA JAPONICA AS A MODEL FOR STUDYING APOPTOSIS

N.Yu. Leusova, *Candidate of Biological Sciences, Scientific Secretary*

**Institute of Geology and Environmental Management of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
(Russia, Blagoveshchensk)**

Abstract. *In our opinion, the seedling of the parasitic dodder plant is an attractive model for studying the molecular mechanisms of growth processes in plants. The article presents the data of cytological and biochemical studies of dodder seedlings. It was concluded that the death of the basal pole occurs along the path of apoptosis, since its typical signs were observed - a decrease in the volume of the cell as a whole, the protoplast itself, the appearance of closed vesicles, DNA fragmentation. The data obtained by us testify in favor of the participation of reactive oxygen species - in particular, O₂ - both in the processes of proliferation and in the programmed cell death of the basal pole of the Japanese dodder seedling. The results allow us to propose a new model for the study of growth processes and natural non-induced metabolism of apoptotic plant cells.*

Keywords: *dodder seedling Cuscuta japonica Choisy, growth processes, reactive oxygen species, apoptosis.*

ОЦЕНКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *OXYTROPIS STENOFOLIOLA* POLOZH (РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ)

Е.С. Малкова, студент

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
(Россия, г. Абакан)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-13-15

Аннотация. Приведены результаты оценки по организменным и популяционным признакам четырех ценопопуляций за 2022 г. Исследования позволили выявить, что в популяциях, где у особей складываются низкие организменные показатели, значения популяционных признаков становятся выше. Отсутствие антропогенного воздействия в ценопопуляциях способствует увеличению значений организменных признаков у особей. В разнотравно-осоково-злаковой мелкодерновинной петрофитной степи выявлены оптимальные условия для произрастания *Oxytropis stenofoliola*.

Ключевые слова: *Oxytropis stenofoliola*, неэндемик, особь, популяции, растительные сообщества, признаки, оценка.

Изменяющееся состояние природных экосистем, в связи с изменением климата, требует новых подходов. В настоящее время опубликовано много работ с исследованиями про кариотипы и хромосомные наборы видов растений [7-9]. Постигая характеристику состояния видов в ценопопуляциях (ЦП), ученые приходят к прогнозу дальнейшего их развития и рекомендациям по их сохранению [1, 6].

Род Остролодки сформировался на границе миоценового и плиоценового периодов в результате эволюции рода Астрагал. Локальным центром автохтонного развития рода Остролодки является южная часть приенисейской Сибири [4].

Oxytropis stenofoliola Polozh. (Остролодочник узколисточковый) – многолетнее бесстебельное травянистое каудексное растение. Реликт-эндемик Хакасии. Занесен в Красную книгу Республики Хакасия [3] со статусом сокращающийся в численности вид.

Цель исследования – изучение устойчивости ценопопуляций к условиям среды через анализ организменных и популяционных признаков.

Исследование ЦП проводилось на территории Богградского и Аскизского районах. Три ЦП описаны на территориях с отсутствием антропогенного воздействия: ФГБУ Государственный природный заповедник «Хакасский» кластерный участок

«Оглахты» (ЦП 1); Государственный природный заказник «Богградский» хребет «Большие Бояры» (ЦП 2-3). Одна ЦП описана в условиях антропогенной нагрузки, холм в окрестностях озера Ханкуль, на территории осуществляется выпас скота (ЦП 4).

Геоботаническое описание выполнено по методике Л.Г. Раменского [5]. Для оценки состояния ЦП по комплексу организменных и популяционных признаков использовали метод балловой оценки, предложенный Л.Б. Заугольной [2]. Организменные признаки характеризовали по биометрическим показателям особей среднеговозрастного онтогенетического состояния.

Ценопопуляции описаны в мелкодерновинных и крупнодерновинных степях: разнотравно-осоково-злаковая мелкодерновинная петрофитная степь (ЦП 1); разнотравно-злаково-ковыльная крупнодерновинная степь (ЦП 2); разнотравно-злаковая мелкодерновинная петрофитная степь (ЦП 3); разнотравно-осоково-злаковая крупнодерновинная петрофитная степь (ЦП 4).

Общее проективное покрытие вида в ЦП составляет от 1 до 3%. Большой процент вида представлен на территории ФГБУ ГПЗ «Хакасский» и ГПЗ «Богградский». Кустарниковый ярус в ЦП представлен *Caragana pygmaea* (L.) DC (проек-

тивное покрытие 1-3%). Общее покрытие травяного яруса варьирует от 20 до 40%, включает такие виды, как *Achnatherum splendens* (Tin.) Nevski, *Stipa capillata* L., *Carex duriuscula* C.A. Mey., *Thymus petraeus* Serg., *Hedysarum gmelinii* Ledeb., *Artemisia frigida* Willd., *Clausia aprica* (Steph.) Korn., *Iris ruthenica* Ker-Gawl., *Goniolimon speciosum* L., *Potentilla acaulis* L. и др.

Оценка состояния по организменным признакам показала, что максимальное количество баллов набрала ЦП 1 описанная в разнотравно-осоково-злаковой мелкодерновинной петрофитной степи (19 из 20

баллов). Отсутствие антропогенного воздействия способствует увеличению значений организменных признаков. Средние организменные показатели характерны для ЦП 2, описанной в разнотравно-злаково-ковыльной крупнодерновинной степи (14 из 20 баллов). Низкие показатели сложились в ЦП 4, описанной в разнотравно-осоково-злаковой крупнодерновинной петрофитной степи (7 из 20 баллов). Низкие организменные показатели у особей *Oxytropis stenofoliola* складываются в результате вытаптывания надземной части ско-

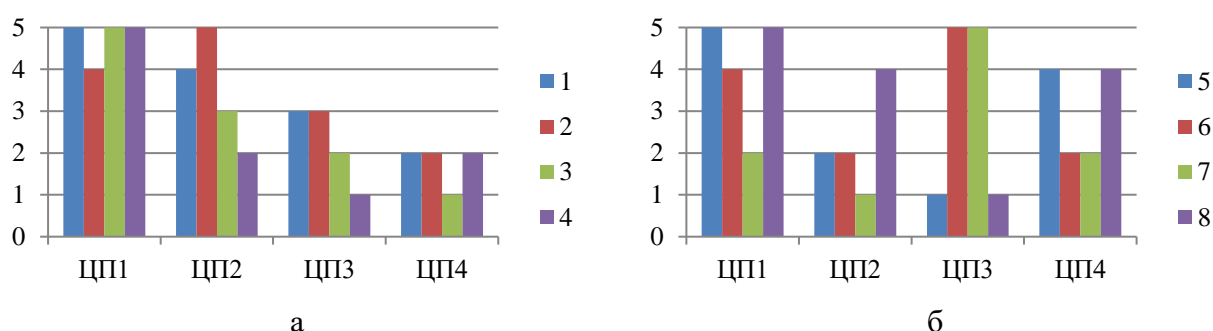


Рис. 1. Соотношение организменных (а) и популяционных (б) признаков в ценопопуляциях *Oxytropis stenofoliola* (в баллах)

Примечание. 1 – диаметр особи, см; 2 – длина сложного листа от основания, см; 3 – число вегетативных побегов, шт./особь; 4 – число цветоносов, шт./особь; 5 – индекс возрастности, Δ; 6 – плотность особей на 1 м², шт.; 7 – доля особей молодой фракции, 8 – доля особей генеративного состояния особей. По вертикали: баллы (1-5).

Варибельным организменным признаком является «число вегетативных побегов», коэффициент варибельности составляет 40,5-45,62%. Также варибельным является «число цветоносов», коэффициент варибельности – 23,89-49,92%.

Анализ популяционных признаков показал, что в лучшем состоянии находится ЦП 1 (16 баллов из 20 возможных). Средние показатели складываются в ЦП 3-4 (по 12 баллов). Низкие показатели формируются в ЦП 2 (9 баллов).

Библиографический список

1. Асташенков А.Ю., Годин В.Н., Черемушкина В.А., Таловская Е.Б. Анализ функциональных признаков и структура их связей в ценопопуляциях *Panzerina lanata* (Lamiaceae) // Ботанический журнал. – 2022. – Т. 107. №6. – С. 544-560.

В ЦП 3-4 низкие показатели по организменным признакам компенсируются популяционными показателями. В ЦП 3 популяционные показатели выше в 1,5 раза, чем организменные, а в ЦП 4 – почти в 2 раза.

На основе вышесказанного можно сделать вывод о том, что в разнотравно-осоково-злаковой мелкодерновинной петрофитной степи (ЦП 1) формируются лучшие условия для особей *Oxytropis stenofoliola* (35 баллов из 40 возможных). В разнотравно-осоково-злаковой крупнодерновинной петрофитной степи (ЦП 4) в условиях антропогенной нагрузки количество баллов по популяционным и организменным признакам составляет меньше 50% (19 из 40 баллов).

2. Заугольнова Л. Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга: дис. ...д-ра биол. наук. – СПб., 1994. – 70 с.
3. Красная книга Республики Хакасия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Е.С. Анкипович, Д.Н. Шауло, Н.В. Седельникова [и др.]. – Новосибирск: Новосибирское отделение издательства «Наука», 2012. – 288 с.
4. Положий А. В. К вопросу о происхождении и эволюции рода *Oxytropis* (Fabaceae) // Ботанический журнал. – 2003. – Т. 88. № 10. – С. 55.
5. Раменский Л.Г. Учёт и описание растительности (на основе проективного метода). – М.: Изд-во Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук, 1937. – 98 с.
6. Barsukova I. N., Leonova T. V. Biologicheskiye i strukturnyye osobennosti tsenopopulyatsii *Erodium Tataricum* Willd. v Khakasii // BIO Web of Conferences. – 2019. – Т. 16. – С. 4.
7. Marhold K., Kučera J., Alencar J. [et al.]. IAPT chromosome data // Taxon. – 2021. – Vol. 70. – № 6. – P. 1402-1411.
8. Voinikov V., Grabelnych O., Pobezhimova T. [et al.]. Plant stress uncoupling protein CSP 310 caused thermogenesis in winter wheat mitochondria in vitro // Journal of Plant Physiology. – 2001. – Vol. 158. № 6. – P. 807-810.
9. Von Tobias W.D., Eckstein R.L. Bedeutung genetischer Faktoren für die Wiederansiedlung seltener Pflanzengemeinschaften // Naturschutz und Landschaftsplanung. – 2008. – V. 40. – P. 1.

ASSESSMENT OF PRICE POPULATIONS OXYTROPIS STENOFOLIOLA POLOZH (KHAKASSIA REPUBLIC)

E.S. Malkova, Student
Khakass State University
(Russia, Abakan)

Abstract. *The results of the assessment by organismal and population traits of four cenopopulations for 2022 are given. The studies have revealed that in the populations where individuals have low organismal indicators, the values of population traits become higher. The absence of anthropogenic impact in cenopopulations contributes to the increase in values of organismic traits in individuals. Optimal conditions for growth of *Oxytropis stenofoliola* were found in herb-grass-sedge grass-grass petrophytic steppe.*

Keywords: *Oxytropis stenofoliola, neoendemic, individual, populations, plant communities, traits, evaluation.*

ПРОБЛЕМА ПАГУБНОГО ВЛИЯНИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА НА ЭКОЛОГИЮ

Д.С. Минасян, студент

М.А. Резникова, студент

С.А. Лашевич, студент

Кубанский государственный медицинский университет
(Россия, г. Краснодар)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-16-20

Аннотация. В данной работе рассматривается проблема влияния процесса производства бетона на состояние окружающей среды, что с развитием технологического процесса стало особенно острой проблемой. Самым результативным и простым в исполнении путём её решения является доработка существующих нормативно-правовых актов, регулирующих изготовление цемента, а в особенности создание корреспонденции между данными документами и ГОСТами по экологии.

Ключевые слова: бетон, окружающая среда, портландцемент, парниковые газы, известняк.

В связи с растущей в наше время урбанизацией человечество вынуждено отстраивать достаточное количество зданий и инфраструктуры для удовлетворения своих потребностей. Наиболее распространенным на данный момент материалом является бетон, который имеет достаточное количество плюсов: относительная дешевизна, легкодоступность, простота в использовании. Но наряду с преимуществами есть и недостатки, например, колоссальное загрязнение окружающей среды в ходе его производства [1, 2, 5, 6].

Если быть точнее, главным источником загрязнения является процесс производства цемента – основного скрепляющего элемента бетона. Производство цемента ответственно за 8% всего выработанного человеком углекислого газа, что превышает загрязнение от всех самолётов, кораблей и грузового автотранспорта вместе взятых [1, 5].

На сегодняшний день все альтернативы производства и использования цемента и бетона либо слишком дороги, либо ещё недостаточно проработаны, либо внедряются слишком медленно [2].

Соответственно цели данной работы – объяснить необходимость поиска решения данной экологической проблемы, а также предложить варианты, которые могут быть полезны в осуществлении этой задачи.

Производство бетона и цемента. Основным сырьём для производства цемента является известняк, который смешивают с глиной и во вращающейся камере под действием высокой температуры обжигают горячим газом, получаемым при сжигании природного топлива. При этом образуются гранулы клинкера, которые при смешении с гипсом или другими кристаллическими формами сульфата кальция, образуют цемент. Различают несколько фаз цемента (алит, белит, алюминатная и ферроалюминатная), которые отличаются содержанием основных компонентов и минеральных веществ (например, катионов алюминия, железа, магния и т.д.). В зависимости от массовой доли определённой фазы в цементе выделяют его различные виды: романцемент, портландцемент, глинозёмистый цемент, магнезиальный цемент и прочие [9, 14-18].

Основным фактором загрязнения окружающей среды является процесс декарбонизации – один из этапов производства цемента, когда происходит разложение известнякового компонента под действием высоких температур с образованием оксидов кальция и углерода.

Также загрязнение происходит и из-за сгорания природного топлива с выделением углекислого газа, который и направляется при высоких температурах на декар-

бонизацию известняка. Отработанный и образующийся в этих процессах газ выбрасывается в атмосферу [3, 4, 6].

В большинстве промышленных процессах, энергия, необходимая для работы техники и нагрева материала, является основным источником двуокиси углерода. Но в случае цемента сам известняк выделяет больше углекислого газа, чем все остальные процессы вместе взятые.

Выброс углекислого газа является основной проблемой при производстве цемента, но помимо этого также происходит попадание в окружающую среду оксидов азота и серы, что может приводить к кислотным дождям из-за смешения газов с водой в верхних слоях атмосферы и образования вследствие этого кислот. Помимо газообразных факторов загрязнения в окружающую среду также попадает большое количество пыли из-за смешения её с отработанным воздухом в печах и образованием дисперсной смеси газа и пыли.

В дальнейшем при смешивании цемента с песком, водой и щебнем получается бетон, в котором цемент и является основным связующим компонентом, от количества которого зависит прочность полученного бетона [10, 11, 13, 16].

Пути решения проблемы. В современном мире можно выделить основные способы решения экологической проблемы производства цемента:

1. Улавливание и хранение углекислого газа:

Выбросы из печей могут быть скоплены и сохранены благодаря CCS-технологиям (CCS – Carbon Capture & Storage – улавливание и хранение углерода), однако они находятся лишь на стадии разработки.

2. Использование альтернативного цемента:

Разработка цемента, не требующего в процессе производства клинкера, однозначно уменьшит количество загрязнений. По некоторым расчётам можно будет избежать до 90% вырабатываемого углекислого газа.

3. Замена клинкера:

Использование вместо известняка его альтернативы (микрокремнезём, летучая зола, топочный шлак), что значительно

уменьшит количество вырабатываемого газа.

4. Уменьшить количество потребляемого цемента:

Если повторно использовать бетон или строить здания с меньшим его количеством, объем потребляемого цемента соответственно также снизится. Более того, возможно использование вместо бетона других материалов.

5. Использование альтернативного топлива:

В качестве топлива можно использовать отходы, которые невозможно переработать, поэтому они отправляются на мусоросжигательный завод. Например, автомобильные шины, резину, изделия из смешанного пластика и другие [1, 2, 3, 8].

Действующее нормативно-правовое регулирование. В настоящее время качество и производство цемента устанавливается государственными стандартами: ГОСТ Р 57293-2016, ГОСТ Р 56828.26-2017, ГОСТ 30515-2013. Согласно ГОСТу 30515-2013 выделяют следующие типы цемента:

- Портландцемент категорий 0, I, II/A, II/B.

- Шлакопортландцемент категорий III/A, III/B, III/C.

- Пуццолановый цемент категорий IV/A, IV/B.

- Композиционный цемент категорий V/A, V/B.

Все указанные выше виды цемента изготавливаются на основе портландцементного клинкера, который и является основным источником загрязнения окружающей среды, а также приведены различные дополнительные компоненты, которые могут быть к нему добавлены (доменный гранулированный, электротермофосфорный или топливный шлак, пуццолана, микрокремнезём, глиёж, зола-уноса и т.д.), однако в данном стандарте не рассматриваются цементы не на основе портландцементного клинкера [11, 12, 14, 15, 18]. Целесообразно указание также других видов цемента в этом ГОСТе или создание для них собственных государственных стандартов:

Сульфоалюминатный цемент изготавливается из сульфоалюминатного клинке-

ра, в основу которого входят сульфоалюминаты или сульфоферриты кальция. В отличие от портландцемента, при производстве которого используются карбонаты кальция, выделяющие при разложении углекислый газ, сульфоалюминатный цемент не требует использования известняка, что делает его намного более экологически выгодным. Также такой цемент обладает рядом других плюсов: с увеличением времени эксплуатации, прочность бетона на сульфоалюминатном цементе увеличивается, обладает высокой морозостойкостью и герметичностью, устойчив к карбонизации и коррозии, огнеупорен [9, 11, 12, 17].

Эркрит – бетон, получаемый при смешивании песка, воды, порошкообразного цемента из золы-уноса, извести и порошкообразного алюминия. Производство такого бетона не требует разложения известняка, а, следовательно, и не будет происходить выброс углекислого газа. Такой вид бетона отличается особой лёгкостью, но в то же время и прочностью [9, 17].

Керамикрит – керамический фосфатный материал, образующийся за счёт смешивания порошкообразной жжёной магнезии и растворённого фосфатного порошка. Для его отвердевания требуется поглощение углекислого газа, что способствует уменьшению количества парниковых газов в атмосфере. Керамикрит может использоваться для производства кирпичей, блоков и плиток для кровельных покрытий [9, 17].

Также целесообразно провести дополнительные исследования с целью нахождения оптимального процентного соотношения портландцемента с более экологичными видами цемента, которые используются в качестве добавки для повышения качества бетона. Таким образом, будет уменьшено количество парниковых газов.

При исследовании ГОСТа 30515-2013, в отличие от европейских государственных стандартов, не было найдено никаких директив по минимизации количества вы-

бросов парниковых газов при производстве цемента. Также практически отсутствует корреспонденция между ГОСТами по цементу и ГОСТами по экологии. Это создаёт пробелы в законодательстве, регулирующем состояние окружающей среды. Суммируя всё вышесказанное, можно сделать вывод, что в ближайшем будущем необходимо устранить данный изъян путём доработки существующих нормативно-правовых актов.

После решения данной проблемы качество жизни улучшится у всех граждан, проживающих в регионах, где развита цементная промышленность. Это особенно актуально для жителей Краснодарского края, так как здесь находится действующий Новороссийский цементный завод. В связи с чем, в данном регионе распространены респираторные заболевания. Это позволит государству снизить затраты на здравоохранение, а также поднять свои позиции среди стран, предпринимающих действия по защите природы.

Заключение. Изучив процесс производства бетона и его нормативно-правовое регулирование, была выявлена проблема избыточного образования парниковых газов, которые очень пагубно влияют на состояние атмосферного воздуха. Проанализировав данную проблему, появилась возможность выдвинуть несколько оптимальных путей её решения.

Вопрос экологии в мире и России в наше время стоит особо остро. Если не принимать необходимые меры, то уже в этом столетии последствия будут необратимы. Воздействия парниковых газов ежегодно повышают температуру атмосферного воздуха, из-за чего нарушается озоновый слой, что повышает мутагенность; тают ледники, что может быть причиной массовых затоплений прибрежных городов. Именно поэтому необходимо принимать решительные меры на государственном уровне.

Библиографический список

1. Timperley, J. September 13 2018. Q&A: Why cement emissions matter for climate change.
2. Global CO₂ emissions from cement production Robbie M. Andrew CICERO Center for International Climate Research, Oslo 0349, Norway Correspondence: Robbie M. Andrew (robbie.andrew@cicero.oslo.no) Received: 19 July 2017 – Discussion started: 23 August 2017 Revised: 22 November 2017 – Accepted: 22 November 2017 – Published: 26 January 2018.
3. Чомаева, М.Н. Экология производства цемента / М.Н. Чомаева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – №2-1. – С. 8-10. – DOI 10.24411/2500-1000-2019-10522. – EDN VWAIUT.
4. Чомаева М.Н. Цементное производство и экологические проблемы в КарачаевоЧеркесии (на примере ЗАО «Кавказцемент») // Апробация. – 2014. – №4 (19). – С. 106-110.
5. Влияние цементного загрязнения на содержание общего хлорофилла у вида *Zea Mays* / К.Б. Чекиров, Батма Жусупова, Доган Илхан [и др.] // Молодой ученый. – 2019. – №48 (286). – С. 93-97.
6. Beyond Zero Emissions. August 2017. Zero Carbon Industry Plan: Rethinking Cement. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bze.org.au>.
7. Гладков Ф.В. Цемент. Государственное издательство художественной литературы. – М., 2015. – 264 с.
8. СНиП 82-02-95. Федеральные (типовые) элементы нормы расхода цемента при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций. – Москва: НИИЖБ, ВНИИжелезобетон, ЦНИИЭУС, Государственным предприятием «Туластройпроект», 1 декабря 1995. – 99 с.
9. Тейлор Х. Химия цемента. – Москва: Мир, 1996. – 560 с.
10. Классен В.К. Технология портландцемента. Избранные труды. – Белгород: БГТУ, 2017. – 530 с.
10. Домокеев А.Г. Строительные материалы. – М.: «Высшая школа» 2008.
11. Кравченко, И.В. Глиноземистый цемент. – М.: Госстройиздат - Москва, 2010. – 175 с.
12. Холин И.И. Справочник по производству цемента; Книга по Требованию. – Москва, 2012. – 854 с.
13. Бетоны. Материалы. Технологии. Оборудование. – М.: Феникс, 2008. – 384 с.
14. Ляпидевская, О. Б. Бетоны. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм. Учебное пособие / О.Б. Ляпидевская, Е.А. Безуглова. – М.: МГСУ, 2013. – 120 с.
15. Майоров, П. М. Бетонные смеси. Рецептурный справочник для строителей и производителей строительных материалов / П.М. Майоров. – М.: Феникс, 2009. – 464 с.
16. Юань, Юай Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами / Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2014. – 448 с.
17. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: ДЕАН, 2005. – 881 с.

**THE PROBLEM OF HARMFUL INFLUENCE OF BY-PRODUCTS OF CEMENT
PRODUCTION ON THE ENVIRONMENT****D.S. Minasyan**, *Student***M.A. Reznikova**, *Student***S.A. Lashevich**, *Student***Kuban State Medical University
(Russia, Krasnodar)**

***Abstract.** This paper considers the problem of the impact of the concrete production process on the state of the environment, which, with the development of the technological process, has become a particularly acute problem. The most effective and simplest way to solve it is to finalize the existing legal acts regulating the production of cement, and in particular the creation of correspondence between these documents and GOSTs on ecology.*

***Keywords:** concrete, environment, Portland cement, greenhouse gases, limestone.*

ИЗУЧЕНИЕ СОВЕТСКИМИ УЧЕНЫМИ БАКТЕРИОФАГОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ В 1930-Е ГОДЫ

А.В. Горшенин, канд. ист. наук, магистрант¹, доцент²

¹Самарский государственный социально-педагогический университет

²Медицинский университет «Реавиз»

(Россия, г. Самара)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-21-23

Аннотация. В данной статье проводится анализ основных научно-исследовательских направлений советских ученых по изучению роли и значению бактериофагов в практике растениеводства 1930-х гг. Привлекая публикации авторов тех лет по данной проблематике, устанавливаются основные магистральные темы, которые разрабатывались отечественными специалистами по вирусам бактерий применительно к практике сельского хозяйства.

Ключевые слова: бактериофаги, растениеводство, вирусы, история биологии, история науки, сельское хозяйство, микробиология, СССР.

Более века назад произошло открытие бактериофагов – вирусов, поражающих бактерии. Первооткрывателями бактериофагов были франко-канадский микробиолог Ф. Д'Эрелль и английский бактериолог Ф.У. Творт. Очень быстро бактериальные вирусы стали применяться в медицине – для лечения, профилактики и диагностики ряда бактериальных заболеваний. Большой вклад в изучение фаговых препаратов и внедрение их в практику здравоохранения внесла советский микробиолог З.В. Ермольева [3, с. 216].

На рубеже 1920-1930-х гг. в мире, а затем и в СССР бактериофаги начинают применяться в сельском хозяйстве – в ветеринарии и растениеводстве. В нашей публикации предпринимается попытка проанализировать историю исследований советских учёных 1920-1930-х гг. о роли бактериофагов в растениеводстве. Актуальным данный анализ является не только в связи со слабой изученностью темы, но и тем, что вирусы бактерий и ныне довольно активно применяются в практике сельского хозяйства для защиты растений от бактериальных болезней [1], биологической диагностики заболеваний растений [2], а также для увеличения сроков хранения овощей [7].

В 1930-е гг. проводится ряд исследований по влиянию бактериофага на клубеньковые бактерии (исследования О.И. Шве-

цовой [10] и Н.А. Красильникова [6]), на развитие ряда растений, например, клевера, чем занимался Л.М. Доросинский [7].

Вопрос о бактериофаге клубеньковых бактерий представлял интерес прежде всего с теми изменениями, которые литический агент мог вызывать в бактериальных клетках, развивающихся в бобовом растении. Исследования западных, а затем советских учёных давали данные, позволявшие ставить вопрос о значении его для совместной жизни клубеньковых бактерий с бобовыми. Первые сообщения о присутствии бактериофага в бобовых растениях были сделаны европейскими учёными ещё в 1920-е гг. Они обнаружили бактериофаг в клубеньках клевера, сераделлы и люпина. Более сильное литическое действие выделенный ими бактериофаг оказывал на бактерии соответствующих бобовых [10, с. 43].

Советские ученые направили свой глубокий исследовательский интерес на изучение влияния бактериофагов у различных бобовых растений. Почему именно эти растения стали объектом внимания? Дело в том, что именно бобовые являлись теми культурами, которые выращивались на корм скоту (вика, клевер, люпин и др.). А если обратить внимание на рассматриваемый период (конец 1920-х – начало 1930-х гг.), то понятна взаимосвязь с коллективизацией (тесно связанной с индустриали-

зацией) и попытками повышения продуктивности сельского хозяйства.

Бактериолог московской агрономической станции, научный сотрудник Московского отделения Института сельскохозяйственной микробиологии В.П. Израильский исследовал с целью использования бактериофага для определения разных бактерий, как старые культуры клубеньковых бактерий, так и различные бобовые растения. Им было выделено литическое начало из клубеньков клевера, который растворял штаммы бактерий, выделенные из различных бобовых, и следовательно автор не нашёл такой специфичности, которая отмечена в работе иностранных авторов. Позднее В.П. Израильский выделил бактериофаг из клубеньков люцерны, который растворял только родственные между собой штаммы бактерий люцерны и донника. Исследователь отмечал образование бактериоидных и диссоциирующих форм под влиянием бактериофага [5, с. 79-80].

В своих исследованиях научный сотрудник микробиологической лаборатории Ленинградского университета З.Г. Разумовская также обнаружила присутствие в клубеньках бобовых растений литического агента. Внося в почву бактериофаг, она регистрировала, что это сказывалось на клубеньковых бактериях, подавляя их развитие в первые дни. Позднее устойчивые бактерии давали хорошее развитие [9, с. 116].

Она получила бактериофаг из клубеньков вики, отмечая накопление бактериофагического начала в связи с растворением бактерий в клубеньках. Под влиянием бактериофага в искусственной среде ученыя наблюдала образование бактериями увеличенных и ветвистых форм. Тут же

З.Г. Разумовская отмечала, что при прибавлении фага к стерильной культуре бобового растения происходило уменьшение количества клубеньков. Резюмируя, она отмечала, что клубеньковый бактериофаг действовал главным образом на те бактерии, которые выделены из тех же растений, что и бактериофаг [8, с. 312].

В результате своих научных изысканий, О.И. Швецовой удалось установить, что бактериофаг, способный растворять культуру бактерий вики, не проникает вместе с бактериями в растение, так как в подавляющем большинстве случаев его не удавалось обнаружить ни в ранней, ни в более поздней стадии развития растений.

Далее автор пришла к выводу, что бактериофаг сохраняется в активном состоянии в окружающей растения почве в течение всего опыта, который включает вегетационный период вики до образования стручков. Ученая определила, что клубеньковые бактерии проникают в растение при наличии в почве бактериофага и при его отсутствии. На развитие растений бактериофаг в почве не оказывал никакого влияния. При этом резюмируя, О.И. Швецова отмечала, что оставался открытым вопрос о том, в какой степени выводы, сделанные ею на примере вики, могут быть отнесены к другим бобовым растениям, что требовало дальнейших изысканий [10, с. 56-57].

Даже данный краткий обзор позволил показать, насколько многосторонним оказались исследования советских ученых, касавшиеся изучения роли и значения бактериофагов в практике растениеводства, а также тех актуальных направлений, которые следовало изучить последующим специалистам данной направленности.

Библиографический список

1. Биопестицид «Мультифаг» на основе бактериофагов для биологической защиты растений от бактериозов / Т.А. Пилипчук, А.Д. Герасимович, И.Н. Ананьева [и др.] // Молодой ученый. – 2015. – № 9.2. – С. 56-57.
2. Васильев Д.А., Беккалиева А.К., Феоктистова Н.А. Конструирование бактериофагового препарата для биоконтроля *Pseudomonas syringae* в растениеводстве // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – №2. – С. 130-137.
3. Горшенин А.В. История изучения бактериофагов советским микробиологом Зинаидой Виссарионовной Ермольевой в 1930-е годы // Самарский научный вестник. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 212-216.

4. Доросинский Л.М. Влияние бактериофага на развитие клевера // Микробиология. – 1941. – Т. 10, Вып. 2. – С. 208-211.
5. Израильский В.П. Плеоморфизм клубеньковых бактерий // Труды Всесоюзного института сельскохозяйственной микробиологии. Т. 5. Л.: Изд. Института микробиологии, 1933. – С. 67-81.
6. Красильников Н.А. Изменчивость клубеньковых бактерий. I. Образование рас под влиянием бактериофага // Микробиология. – 1941. – Т. 10, № 4. – С. 396-400.
7. Мирошников К.А., Кабанова А.П., Шнейдер М.М. Принципы использования бактериофагов для контроля мягкогнилостных бактериозов картофеля // Международная научно-практическая конференция «Современные технологии и средства защиты растений – платформа для инновационного освоения в АПК России». Матер. конф. СПб.-Пушкин, 2018. – С. 106-107.
8. Разумовская З.Г. К вопросу о клубеньковом бактериофаге // Архив биологических наук. – 1932. – Т. 32. Вып. 4. – С. 304-314.
9. Разумовская З.Г. Клубеньковые бактерии в почве // Труды Всесоюзного института сельскохозяйственной микробиологии. Т. 5. – Л.: Изд. Института микробиологии, 1933. – С. 108-117.
10. Швецова О.И. Бактериофаг и клубеньковые бактерии. I сообщение // Микробиологические процессы в сельскохозяйственном производстве. Труды ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. 1936. Т. 8, Вып. 2. – С. 43-57.

RESEARCH BY SOVIET SCIENTISTS OF BACTERIOPHAGES IN CROP PRODUCTION IN THE 1930S

A.V. Gorshenin, *Candidate of Historical Sciences, Graduate Student¹, Associate Professor²*

¹**Samara State Socio-Pedagogical University**

²**Medical University «Reaviz»**

(Russia, Samara)

Abstract. *This article analyzes the main research directions of Soviet scientists to study the role and significance of bacteriophages in the practice of crop production in the 1930s. Attracting publications of the authors of those years on this issue, the main topics are established, which were developed by domestic experts on bacterial viruses in relation to the practice of agriculture.*

Keywords: *bacteriophages, crop production, viruses, history of biology, history of science, agriculture, microbiology, USSR.*

**ВКЛАД ЗАКЛЮЧЕННЫХ ГУЛАГА В ДОСТИЖЕНИЕ ПОБЕДЫ
НАД ГИТЛЕРОВСКОЙ ГЕРМАНИЕЙ (1941–1945)**

А.Н. Голубева, студент

**Научный руководитель: И.В. Кометчиков, канд. ист. наук, доцент
Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского
(Россия, г. Калуга)**

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-24-27

***Аннотация.** В данной статье рассматривается значение вклада заключенных ГУЛАГа СССР для победы над гитлеровской Германией. Великая Отечественная война потребовала внесения изменения в деятельность государственных структур в соответствии со спецификой военного времени, исправительно-трудовые лагеря не стали исключением.*

***Ключевые слова:** ГУЛАГ, Великая Отечественная война, заключенные, вклад в победу, труд заключенных.*

Вклад заключенных ГУЛАГа НКВД СССР в достижение победы над гитлеровцами и их союзниками остается одной из малоизвестных страниц истории Великой Отечественной войны. Несмотря на тяжелейшие условия содержания и труда, заключенные, как и большинство советских людей, приближали разгром Третьего рейха.

Их малозаметный, на первый взгляд, трудовой подвиг отразился в многочисленных исторических источниках. Так, законодательство довоенной и военной поры зафиксировало регламентацию положения заключенных, делопроизводственная документация и статистические материалы – организацию труда на предприятиях ГУЛАГа, работавших для фронта, условия содержания заключенных, динамику численности занятых на предприятиях оборонной промышленности, масштабы производства в разрезе ее основных отраслей. Источники личного происхождения, прежде всего, мемуары, автобиографическая проза заключенных ГУЛАГа, отразили их взгляд на жизнь и труд для победы в суровых условиях исправительно-трудовых лагерей.

К началу войны в лагерях и колониях содержалось 2,3 млн. человек. Из них исключительное большинство были трудоспособны. К 1945 году численность содержащихся в лагерях сократилась в 2,5 раза, основной причиной чего стало досрочное освобождение и передача в Крас-

ную армию значительных контингентов заключенных [3, с. 217-218]. Освобождение и передача заключенных в ряды Красной армии были довольно непростыми вопросами, которым придавалось особое значение. Проводился персональный отбор, обучение, особое материальное обеспечение, прежде чем отправиться на фронт. Из бывших заключенных формировались специальные команды, которые направлялись в военкоматы и в места формирования воинских частей.

Важнейшей задачей советского государства в годы Великой Отечественной войны стало поддержание на достаточном уровне производства в условиях мобилизации на фронт большей части мужского населения. В этих обстоятельствах значительно возросло значение труда заключенных ГУЛАГа, которые стали важным резервом рабочей силы, особенно для оборонной промышленности. Так, с началом войны значительная часть осужденных была передана в различные сферы народного хозяйства: на строительство железных дорог – 448 тыс. человек, в горно-металлургическую сферу – 171 тыс. человек, в промышленное строительство – 310 тыс. человек, на аэродромное и шоссейное строительство – 268 человек, лагерям лесной промышленности – 320 тыс. человек [6, с. 140]. Заключенные выполняли в основном тяжелую неквалифицированную работу, однако в условиях нехватки квалифицированной рабочей силы произво-

дилось и выявление специалистов с их последующей передачей на оборонные предприятия СССР. В результате заключенные ГУЛАГа были представлены практически во всех отраслях военной промышленности.

Заключенные ГУЛАГа сыграли важную роль в поставке обмундирования и снаряжения для Красной армии: 22 млн. комплектов обмундирования, 6,4 млн специальной укупорки для мин, 1,7 млн масок для противогазов, 70,7 млн единиц боеприпасов, причем по изготовлению 82-мм и 120-мм осколочно-фугасных мин предприятия ГУЛАГа вышли на второе место в стране [1 с. 22].

За годы войны ГУЛАГ стал крупным поставщиком сельскохозяйственной продукции. К 1944 г. действовало 414 исправительно-трудовых подразделений сельскохозяйственного назначения, среди которых было 3 сельхозлагеря (Карагандинский, Сибирский, Средне-Вельский). Общая площадь пахотной земли, составляла 441 000 гектаров [2, с. 293].

Однако, вклад заключенных ГУЛАГа не исчисляется лишь фактическим производством продукции и труде на стройках. Заключенные внесли огромный вклад и своим умственным трудом, результатом которого стало изобретение новых и усовершенствование устаревших видов техники и вооружения [5 с. 147].

10 января 1939 года вышел приказ №21, в соответствии с которым при народном комиссаре внутренних дел СССР было создано Особое техническое бюро из числа заключенных, которыми ранее были получены специальные технические знания, среди них формируются группы для создания нового вооружения для армии и флота.

В ГУЛАГ содержалось немало высококлассных инженеров, конструкторов, ученых, среди которых были такие выдающиеся личности, как А.Н. Туполев, С.П. Королев, В.А. Чижевский, В.М. Петляков, В.М. Мясищев и др. Все они трудились в ЦКБ-29, позже получившем название «Туполевская шарага». Жак Росси- французский политолог и лингвист, проведший значительную часть своей

жизни в советских лагерях и тюрьмах, в своем «Справочнике по ГУЛАГУ» дает определение «шарашки» («шараги») – засекреченный научно-исследовательский или проектный институт, где под контролем органов госбезопасности работают ученые и инженеры, как правило, осужденные за «саботаж строительства социализма», «подрыв оборонной мощи СССР» и т.п. [7 с. 453].

Деятельность ЦКБ-29 находилась в строжайшем секрете. Командующим этим отделом был назначен полковник НКВД Г. Кутепов. Л.Л. Кербер утверждает, что командиры со стороны НКВД ничего не смыслили в технической сфере, однако отвечали перед вышестоящим начальством за конечный результат и создание условий для его достижения [4].

Разумеется, условий для работы в Большевской колонии, где первоначально действовало ЦКБ-29, не было, поэтому в скором времени заключенные были переведены на завод № 156, где ранее находилась производственная база КБ Туполева. На окна были установлены решетки, для прогулок использовалась крыша здания КБ, которая тоже была огорожена решетками.

Содержание заключенных, работающих в «шарагах», их обслуживание и охрана осуществлялись из суммы полученных от госучреждений за работу, выполненную заключенными-специалистами.

Даже в условиях лагеря ученые и конструкторы продолжали работать на благо родины. В отделе «100» под руководством В.М. Петлякова был разработан высотный истребитель. В дальнейшем, по требованию ВВС Красной армии, на его базе был создан пикирующий бомбардировщик, получивший шифр Пе-2. На стадии проектирования В.М. Петляков определил, что самолет будет многоместным, т.к. управлять самолетом и одновременно вести бой в одиночку представлялось крайне сложным. Перед конструктором стояла сложная задача, однако проектирование самолета шло довольно быстро.

Конструкция самолета получилась настолько удачной, что он был принят на вооружение СССР и в годы Великой Отечественной войны выпущен в количестве

11 427 экземпляров. В отделе «102», который возглавлял В.М. Мясичев, велась работа по конструированию высотного бомбардировщика ДВБ-2. Машина вобрала в себя передовые технологии мирового авиаконструирования, однако серийное производство в военные годы так и не было установлено. Стоит отметить, что труд Мясичева и его подопечных был отмечен И.В. Сталиным, который отправил благодарственную телеграмму «За заботу о красной армии».

Отличился и отдел под номером 103, где во время своего заключения А.Н. Туполев продолжал свою работу над самолетом, ставшим впоследствии известным бомбардировщиком Ту-2 [8]. Первая модель самолета вышла 8 января 1941 года, спустя 11 дней летчик-испытатель М.А. Нюхтиков совершил на самолете первый полет. Испытания прошли успешно.

Однако, в связи с переносом завода №156 в Омск по причине начала войны, запуск серийного производства был отложен. Первые три Ту-2 улетели на фронт

только в сентябре 1942 года и были направлены в состав 3-й Воздушной армии (командующий – М.М. Громов). В результате первых воздушных боев Ту-2 эффективно поражал наземные цели, а также мог постоять за себя в воздушном бою.

За период Великой Отечественной войны было выпущено 764 самолета данной модели. По окончании военных действий производство самолетов Ту-2 не прекратилось и велось на трех заводах, и до окончания серийного производства в 1954 году было выпущено 2527 самолетов различных модификаций [5, с. 153-154].

Это лишь малая доля общего вклада заключенных в победу в Великой Отечественной войне.

В военные годы заключенные ГУЛАГа проявили высокий патриотизм, сознание своего долга перед родиной даже в условиях лагерей. Трудовой подвиг узников ГУЛАГа стал весомым вкладом в победу над гитлеровской Германией и ее союзниками. Около миллиона из них были мобилизованы в ряды РККА, многие были награждены орденами и медалями.

Библиографический список

1. ГУЛАГ в годы Великой Отечественной войны // Военно-исторический журнал. – 1991. – №1. – С. 14-24.
2. ГУЛАГ: Главное управление лагерей. 1918–1960/ подред. акад. А.Я. Яковлева; сост. А.И. Кокурин, Н.В. Петров. – М.: МФД, 2002. – 888 с.
3. История сталинского Гулага. Конец 1920-х – первая половина 1950-х годов: Собрание документов в 7-ми томах. Т. 3. Экономика Гулага / Отв. ред. и сост. О.В. Хлевнюк. – М.: РОССПЭН, 2004. – 620 с.
4. Кербер Л.Л. Туполевская шарага. Посев. 1971. EBook 2015. – 129 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vtoraya-literatura.com/pdf/kerber_tupolevskaya_sharaga_1971_text.pdf. (Дата обращения: 20.02.22).
5. Одинцова М.А. Значение и роль «шарашек» в разработке «оружия победы» // Вестник общественной научно-исследовательской лаборатории «взаимодействие уголовно-исправительной системы с институтами гражданского общества: историко-правовые и теоретико-методологические» аспекты. – Псков, 2015. – С. 147-156.
6. Пронько В.А., Земсков В.Н. Вклад заключенных ГУЛАГа в Победу в Великой Отечественной войне // Новая и новейшая история. – 1996. – №5. – С. 133-150.
7. Росси Ж. Справочник по ГУЛАГУ: в 2 ч. Ч. 2. – М., 1991. – 560 с.
8. Саукке М. Б. «Неизвестный Туполев». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.svavia.ru/info/lib/lib5.html> (Дата обращения: 20.02.22).

CONTRIBUTION OF GULAG PRISONERS TO ACHIEVING VICTORY OVER NAZI GERMANY (1941-1945)

A.N. Golubeva, *Student*

Supervisor: *I.V. Kometchikov, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor*

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky

(Russia, Kaluga)

***Abstract.** This article examines the significance of the contribution of prisoners of the GULAG of the USSR to the victory over Nazi Germany. The Great Patriotic War required changes in the activities of state structures in accordance with the specifics of wartime, correctional labor camps were no exception.*

***Keywords:** GULAG, the Great Patriotic War, prisoners, contribution to victory, prisoners' labor.*

УЧАСТИЕ НАСЕЛЕНИЯ ЧЕЧЕНО-ИНГУШСКОЙ АССР В ПОМОЩИ ФРОНТУ И СЕМЬЯМ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

З.С. Исакиева, канд. ист. наук, доцент

Р. Масаева, магистрант

Чеченский государственный педагогический университет
(Россия, г. Грозный)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-28-32

***Аннотация.** В статье на основе архивного материала рассматривается помощь населения Чечено-Ингушской автономной республики фронту и семьям воинов Красной армии. В условиях развития современного российского общества Великая Отечественная война, которая продемонстрировала миру духовную силу, патриотизм единство всего многонационального народа, приобретает наибольшую актуальность. Переосмысление накопленных знаний об этой войне, поиск новых методологических подходов к её изучению и интерпретации, расширяет спектр поднимаемых проблем. И в этом аспекте обращение к региональной истории позволяет выявить многогранность характера той Великой войны.*

***Ключевые слова:** Великая Отечественная война, Чечено-Ингушская АССР, фонд обороны, фронтовики, шефская помощь.*

На Чечено-Ингушской территории проживает многонациональное население, которое с первых дней Великой Отечественной войны проявляло особую заботу о Красной Армии, оказывало всю необходимую помощь фронтовикам и их семьям, а также обеспечивало их денежными средствами, жизненно необходимым продовольствием и многим другим. Рабочие, колхозники, интеллигенция в течение всей войны принимали непосредственное и активное участие в вопросах формирования фонда обороны страны и вносили в него соответствующие денежные средства. Начиная с августа 1941 г. от населения исследуемой республики на постоянной основе производились финансовые поступления в упомянутый фонд. Стоит отметить, что рабочие, инженерно-технические работники грозненских заводов, промыслов и предприятий «Грознефтекомбината», ученые, служащие, железнодорожники, работники искусства и учебных заведений каждый месяц отчисляли с собственной заработной платы однодневный заработок в фонд оборона страны.

Особое и активное участие в формировании рассматриваемого фонда принимали труженики села. Так, колхозники села Алхан-Юрт сдали порядка 105 голов скота,

600 центнеров сена, 100 центнеров зерна и многих других продуктов. Рабочие и инженерно-технические сотрудники, действующих на тот момент промышленных предприятий, дополнительно трудились, как в воскресные, так и в праздничные дни для целей фонда обороны. В первые месяцы военных действий комсомольская организация исследуемой республики провела порядка трех воскресников. Стоит отметить, что участие в этих комсомольско-молодежных воскресниках приняли порядка 95 тыс. юношей и девушек. В результате ими было перечислено порядка 300 тыс. рублей в фонд обороны [1, с. 515].

Уже к 14 января 1942 года, на счете фонда обороны по Чечено-Ингушетии числилось порядка 5 млн. 135 тыс. рублей наличными средствами, а также 6 млн. 265 тыс. рублей облигаций государственных займов, 2430 граммов золота и многих других ценностей. Выступив с собственной инициативой, в октябре 1941 г. комсомолу удалось собрать порядка 150 тыс. рублей на постройку звена самолетов имени чечено-ингушского комсомола. На территории города Грозный 23 ноября были проведены комсомольско-молодежные воскресники, в которых приняли участие порядка 17 тыс. юношей. На данном меро-

приятии было заработано 92 тыс. рублей, которые после были перечислены в фонд строительства танков. Учителя и учащиеся школы №2, расположенной в городе Грозный собрали в упомянутый фонд порядка 12 500 рублей. Посредством сил тружеников Ленинского района города Грозный удалось собрать более 800 тыс. рублей на формирование танковой колонны. К концу 1942 года, комсомольцы и молодёжь, проживающая на территории села Гатен-Кала Шатоевского района выступили с собственной инициативой по сбору денежных средств на строительство бронепоезда им. А. Шерипова. Упомянутая инициатива была подхвачена и продолжена колхозниками соседних сел республики. Стоит отметить, что сбор денежных средств проходил довольно активно, и уже к 24 декабря 1942 г. комсомольцам удалось добрать порядка 1 млн. 500 тыс. рублей, а к началу января 1943 г. – свыше 13,5 млн. рублей. Подчеркивается, что уже к концу января 1943 г. сумма денежных средств, внесенная населением исследуемой республики на строительство бронепоезда, составила порядка 15 млн. рублей [2, л.71,94].

Следует отметить, что население Чечено-Ингушской АССР вносило свой особый и существенный вклад в победу страны над гитлеровскими агрессорами. Данный вклад проявлялся, в том числе и при подписке населения на государственные займы. В результате, подписка на военный заем в 1942 г. составила порядка 32 млн. 708 тыс. рублей, а в 1943 г. – порядка 33 млн. 339 тыс. рублей. В 1994 г. подписка на государственный заем на территории республики прошла за 5 дней с превышением установленного плана. Упомянутое превышение составило порядка 14 млн. рублей. Как следствие, республика заняла первое место по подписке на государственный заем среди всех областей, краев и республик Российской Федерации. Колхозники внесли рекордную сумму по подписке – 8 млн. 615 тыс. рублей или 48% от всей суммы подписок [3, л. 17].

Жители, проживающие на территории Чечено-Ингушской АССР, как и народы всей нашей необъятной страны, с самых первых месяцев с начала войны стали про-

являть активную заботу о фронтовиках, посредством того, что посылали им необходимые теплые вещи и продукты, а также различные посылки с подарками и многое другое. В качестве инициаторов рассматриваемого движения на территории республики стали нефтяники. Однако уже с 9 сентября 1941 г. это движение было охвачено всем населением страны.

К 10 января 1942 г. с Орджоникидзевского района города Грозный было собрано порядка 16 288 вещей различной категории для фронтовиков. Железнодорожниками было собрано 3 142 теплых вещей и 2145 рублей. К 1 февраля жители Саясановского района собрали и отправили на фронт порядка 2430 теплых вещей, 260 сидел, 220 кг мяса, 64,5 кг масла, 255 кур, 153 кг орехов, одну тонну фасоли [4, л.2].

В период 1941-1942 гг. силами исследуемой республики на фронт было отправлено порядка 41643 кг мяса, 8319 кг рыбы, 4103 кг жиров, 2914 кг сыра, 23599 штук яиц, 3814 кг кондитерских изделий, 85866 кг фруктов и овощей, 6415 кг круп, 17819 литров молока. 11813 пар шерстяных перчаток, 8217 пар шерстяных носков, 823 полушубка. За аналогичный временной период фронтовикам были отправлены коллективные посылки, общая сумма которых составляет 807 750 рублей, а также и 2417 индивидуальных посылок. При этом на подарки воинам было собрано порядка 759 тыс. рублей. Стоит отметить, что 30 августа 1943 г. силами советских войск удалось освободить г. Таганрог от фашистских захватчиков. Как следствие, жители Гудермесского района собрали и отправили освободителям упомянутого города следующие подарки и презенты: 18 пудов масла, 300 пудов винограда, 300 пудов мяса, 600 пудов арбузов, 600 пудов овощей, 1350 кур и 100 тыс. штук яиц. В последствие население всей республики поддержало инициативу жителей Гудермесского района. И уже к 7 ноября 1943 г. их силами на фронт были отправлены следующие подарки: 23 вагона с хлебом, мясом, маслом, фруктами и другими продуктами [1, с. 516].

Делегация Чечено-Ингушетии во главе с депутатом Верховного совета СССР и

одновременно знатным нефтяником А. Цомаевым 1 ноября 1943 г. была направлена на Северо-Кавказский фронт к воинам генерала И.Е. Петрова, посредством сил которых удалось освободить Таманский полуостров от фашистских захватчиков. Воинам-освободителям были вручены подарки и преданы поздравления и слава благодарности от жителей, проживающих на территории Чечено-Ингушетии. На протяжении девяти месяцев, в 1943 г. исследуемая республика пять раз отправляла эшелоны, в которых содержались соответствующие порядки солдатам Красной Армии. Подчеркивается, что воинам было передано более 400 вагонов мяса, масла, овощей, фруктов, картофеля, меда [5, с. 92].

Население, проживающее на территории Чечено-Ингушетии, также довольно активно включилось и в организацию общенародных мероприятий, которые проходили в стране. К таким мероприятиям относятся: хлебный фонд (июль 1942 г.), мясной фонд (ноябрь 1942 г.), фонд здоровья защитников Родины (июль 1943 г.). Тысячи голов скота, тонны масла, картофеля, фруктов и другие всевозможные продукты питания, а также довольно внушительные и большие суммы денежных средств были отправлены Чечено-Ингушетией в отношении освободителей города Харькова, населению Донбасса, населению города Орел и многих иных. Стоит отметить, что на территории каждого района исследуемой республики был организован сбор подарков для солдат Красной Армии. Так, силами Веденского района за восемь месяцев 1942 г. было собрано и отправлено порядка 25 тонн мяса, 411 кг масла, 7232 кг картофеля, более 32 тонн кукурузы, 3112 кг шерсти, 154 бурки и около миллиона рублей денежных средств. Аналогичный существенный вклад был внесен и иными районами исследуемой республики.

Подчеркивается, что население республики также проявляло и заботу о больных гражданах, раненных солдатах Красной Армии, а также и о семьях военнослужащих в целом. Деятельность, направленная на оказание помощи госпиталям, располо-

женным в Чечено-Ингушетии, возглавлялась специальным комитетом. Рассматриваемый комитет был сформирован при Чечено-Ингушском обкоме партии 10 ноября 1941 г. Стоит отметить, что военные госпитали располагались на территории наиболее благоустроенных помещений города Грозный, а также на курорте «Серноводск» и в доме отдыха, расположенного в селе Чишки. Для осуществления соответствующей врачебной деятельности на территории военных госпиталей был выделен высококвалифицированный медицинский и обслуживающий персонал. Для оказания шефской помощи к госпиталям были прикреплены промышленные предприятия, колхозы, учреждения, учебные заведения, домохозяйки, школьники. Шефы оказывали госпиталям систематическую помощь, доставляли продовольствие, организовывали культурный досуг раненых и больных. Над госпиталями республики шефствовали 16 колхозов, десятки промышленных предприятий. Пионеры и школьники собрали для госпиталей 26906 рублей, 14650 книг, 25 музыкальных инструментов, 242 настольные игры, 413 комплектов постельного белья, тысячи карандашей и ручек и др. вещи. В республике был создан фонд здоровья защитников Родины. Это позволяло значительно улучшить обслуживание госпиталей. Особое внимание было обращено на улучшение условий жизни, труда и отдыха семей военнослужащих и инвалидов войны.

При Совнаркоме Чечено-Ингушской АССР и исполкомах районных Советов были созданы управления по государственному обеспечению и бытовому устройству семей военнослужащих. Всюческую помощь им оказывали также промышленные предприятия, учреждения, колхозы, вузы и школы. Государство регулярно выплачивало семьям воинов пособия, предоставляло льготы по налогам и поставкам, дети военнослужащих бесплатно обучались в средних и высших учебных заведениях, на льготных условиях принимались в суворовские училища, интернаты, детские сады и ясли. С июня 1941 г. по март 1943 г. органы социального обеспечения Чечено-Ингушетии выплатили се-

мьям военнослужащих более 39 млн. рублей пенсий и пособий [6, л.7,8,12,18]. В начале 1943 г. в Чечено-Ингушетии было 54068 семей военнослужащих. По решению Совнаркома ЧИАССР и обкома ВКП(б) во всех районах была расширена сеть отделений Госбанка и расчетных касс, что позволяло упорядочить выплату им пособий. В республике дополнительно были назначены пособия свыше 9683 семьям, а всего за июль 1943 г. пособия получили свыше 20 тыс. семей воинов Красной Армии, пенсии – 1200 семей и по аттестатам – 3570 семей [1, с. 517].

Рабочие и служащие промышленных предприятий республики путем отчислений из своей зарплаты и заработка от воскресников также образовали фонд помощи семьям фронтовиков. В ряде колхозов в счет этого фонда засеяли по несколько гектаров земли. Партийная организация Малгобека создала специальный продовольственный фонд для инвалидов Великой Отечественной войны, семей военнослужащих и детей-сирот. 649 детей фронтовиков, потерявших родителей на войне, были определены в детские учреждения. В начале 1944 г. в Чечено-Ингушетии был проведен месячник по оказанию помощи семьям военнослужащих и созданию для них фонда единовременного пособия. Было собрано 97 тонн муки и 477 тонн зерна, 26403 кубометра дров, 3177 тонн жидкого топлива, 56 коров, 378 голов мелкого рогатого скота, 1252618 рублей денег [7, л. 65].

Все это было роздано остро нуждающимся семьям воинов Красной Армии как единовременное пособие. Одним из методов «идеологического воздействия была «переписка с фронтом»: письма-обращения к воинам своей национальности, воинам-землякам, воинам-комсомольцам и наоборот, письма фронтовиков к оставшимся в тылу землякам; возвания от имени уважаемых людей (например, руководителей страны, выдающихся писателей, деятелей науки, культуры и искусства, а на Кавказе - почетных стариков). Зачастую подобная переписка велась от имени коллективов предприятий и учреждений. Например, агитаторы завода «Красный молот» вели активную переписку с фронтовиками. Как правило, такого рода переписка не только зачитывалась на собраниях производственных коллективов, но и публиковалась в печати, озвучивалась по радио» [8].

Так, вместе со всеми народами СССР многонациональное население Чечено-Ингушетии во время войны оказывало всестороннюю помощь Красной Армии и семьям военнослужащих. Рабочие, служащие, вся интеллигенция, учащиеся, домохозяйки вносили личные сбережения, часть зарплаты, облигации государственных займов и драгоценности в фонд обороны. Труженики села сдавали хлеб, скот, птицу, масло, молоко, овощи, фрукты и пр. Это поднимало боевой дух воинов, сражавшихся на фронтах Великой Отечественной войны.

Библиографический список

1. История Чечни с древнейших времен до наших дней. Т.2. ГУП Книжное издательство. Грозный, 2008. – 830 с.
2. ГАЧР Ф.1, оп.1, д.84
3. ГАЧР Ф.16, оп.1, д.1068
4. ГАЧР Ф.1, оп.1, д.937
5. ГАЧР Ф.1, оп.1, д.934
6. ГАЧР Ф.482, оп.1, д.1340
7. ГАЧР Ф.220, оп.1, д.8
8. Осмаев М.К. Вклад тружеников тыла Чечено-Ингушской АССР в победу в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора исторических наук: специальность 07.00.02 / Осмаев Мовла Камилович; [Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова]. – Грозный, 2022. – 45 с.

**PARTICIPATION OF THE POPULATION OF THE CHECHEN-INGUSH
ASSR IN ASSISTANCE TO THE FRONT AND FAMILIES
OF MILITARY SERVICEMEN**

Z.S. Isakieva, *Candidate of Historical Sciences, Associate Professor*

R. Masaeva, *Graduate Student*

Chechen State Pedagogical University

(Russia, Grozny)

***Abstract.** Based on archival material, the article examines the assistance of the population of the Chechen-Ingush Autonomous Republic to the front and families of soldiers of the Red Army. In the context of the development of modern Russian society, the Great Patriotic War, which demonstrated to the world the spiritual strength, patriotism and unity of the entire multinational people, is becoming most relevant. Rethinking the accumulated knowledge about this war, the search for new methodological approaches to its study and interpretation, expands the range of issues raised. And in this aspect, the appeal to regional history makes it possible to reveal the versatility of the nature of that Great War.*

***Keywords:** Great Patriotic War, Chechen-Ingush Autonomous Soviet Socialist Republic, defense fund, veterans, sponsorship.*

КРИЗИС ВЛАСТИ В ЧЕЧЕНО-ИНГУШСКОЙ АССР В НАЧАЛЕ 90-Х ГОДОВ XX ВЕКА

З.С. Исакиева, канд. ист. наук, доцент

Б. Хадалов, магистрант

**Чеченский государственный педагогический университет
(Россия, г. Грозный)**

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-33-37

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются причины конфликтных ситуаций в Чечено-Ингушетии в начале 90-х. прошлого столетия. Актуальность темы представляется анализом взаимосвязи государственной политики СССР в Чечено-Ингушской АССР с внутриреспубликанской обстановкой, а также ее влиянием на формирование политических процессов в 1990 гг. в республике.*

***Ключевые слова:** Съезд чеченского народа, государственный суверенитет, Чечено-Ингушская Республика, оппозиционные партии, выборы, Общенациональный конгресс.*

В период 23-25 ноября 1990 г. на территории городского цирка был организован и проведен I общенациональный Съезд чеченского народа. В состав делегатов входили гости, а также представители организаций Кавказа и чеченской диаспоры из стран: Россия, Казахстан, США, Иордания, Турция. Среди упомянутых выше представителей также присутствовал и генерал-майор авиации Советской Армии Д. Дудаев. Стоит отметить, что Д. Дудаев выступил на проводимом съезде довольно эмоционально и резко, и в некоторых местах от него звучали экстремистские призывы. При этом целью данного мероприятия выступала идея суверенитета. В связи с этим, основные доклады представителей из разных стран и республик были посвящены проблемам исторического, экономического, политического обоснования независимости Республики Чечни [1, с. 49].

На упомянутом съезде с докладом выступил и Д. Завгаев. Он, в свою очередь выразил искреннюю надежду на то, что собравшиеся представители спокойно обсудят все насущные вопросы и актуальные проблемы, и по завершении примут те решения, которые будут направлены на последующее эффективное укрепление межнационального мира и гражданского согласия на территории исследуемой республики.

По окончанию программы съезда и довольно бурных обсуждений, представите-

ли приняли Декларацию о государственном суверенитете Чеченской Республики Нохчийчоь от 25 ноября 1990 г. [2, с. 721]. После этого свою работу начала внеочередная 4-я сессия Верховного Совета Чечено-Ингушской АССР 9-го созыва. На повестке дня значилось рассмотрение различных актуальных вопросов, однако наиболее значимым среди них стал вопрос об упомянутой Декларации.

В данном мероприятии участие приняли порядка 141 из 175 депутатов исследуемой республики. Открывал сессию Председатель ВС ЧИАССР Д.Г. Завгаев. Стоит отметить, что в своем выступлении Председатель особо подчеркнул важность и значимость рассмотрения проектов такого документа, как Декларация о государственном суверенитете ЧИАССР, поскольку это является историческим моментом. В качестве основного докладчика по упомянутому вопросу был выдвинут А.М. Бугаев, поскольку он являлся не только председателем постоянной комиссии ВС ЧИАССР по национальной политике и межнациональным отношениям, членом Президиума ВС ЧИАССР, но также он является и одним из авторов официальной версии предложенного проекта документа.

Народный депутат Л.С. Умхаев выступил с докладом, в рамках которого проинформировал участников проводимой сессии об основных итогах, принятых на национальном съезде по вопросу Деклара-

ции о государственном суверенитете ЧР Нохчийчоь. Стоит отметить, что именно упомянутая Декларация была предложена, как один из вариантов и возможно альтернативный, согласно резолюции данного форума. После бурных дискуссий по отдельно взятым вопросам, народные депутаты сошлись во мнении и приняли решение, что в виде основного варианта проекта следует обсуждать именно ту Декларацию, которая была предложена представителями постоянной комиссией ВС ЧИАССР по национальной политике и межнациональным отношениям.

Принятое депутатами решение вызвало некоторое негодование среди участников несанкционированного митинга. Следует отметить, что данный митинг был организован активистами ВДП на уд. Красных фронтовиков. Следовательно, рассматриваемый митинг был организован достаточно близко от здания Дома политического просвещения Чечено-Ингушского обкома КПСС, на территории которого в тот момент и проходила сессия.

Несмотря на проводимый митинг, какого-либо беспокойства со стороны участников сессии не наблюдалось. Напротив, участники с довольно большим интересом и рвением приступили к своей работе над рядом статей предложенного проекта Декларации. Подчеркивается, что после того, как начался этап Дискуссий, из проекта почти сразу были исключены такие слова, как: «автономная», «советская» и «социалистическая».

Следует отметить, что довольно неоднозначная дискуссия состоялась в рамках обсуждения основной 14-й статьи. В рамках данной статьи основная речь шла о статусе исследуемой республики. При этом возникли даже некоторые коллизии. Они, в свою очередь, поставили под существовавшую угрозу легитимность будущих принимаемых решений. Упомянутая опасность связана с демаршем депутатов ЧИАССР ингушкой национальности. Они в ультимативной форме заявили, что полностью откажутся от дальнейшего участия в обсуждении проекта документа в том случае, если упомянутая статья не будет принята с учетом тех решений, которые ранее

были приняты на П-ем съезде ингушского народа. В частности, речь шла о справедливом решении по вопросу о Пригородном районе, который начиная с 1944 г. был включен в состав Северо-Осетинского АССР.

Подчеркнём, что в период проведения технических и рабочих перерывов некоторые депутаты отправились на встречу с участниками проводимого митинга, а также с лидерами неформальных общественных организаций и представителями русскоязычного населения. По итогам довольно длительных и бурных обсуждений, сторонам удалось достичь договоренности и наконец, принять основную 14-ю статью Декларации.

Верховный совет ЧИАССР замыкал «парад суверенитетов» на территории РФ. В связи с этим, в рамках принятия рассматриваемого документа в особое внимание были приняты различные важные аспекты из практической работы других республик страны. Помимо этого, были приняты во внимание и республиканские отличия исторического опыта национально-государственного строительства, которые связаны с упразднением (1944 г.) и восстановлением (1957 г.) советской автономии чечено-ингушского народов. На основании вышеуказанного в рассматриваемый документ была внедрена 17-я статья. В рамках нее закреплялось, что ЧИР подтверждает требование ингушского народа о восстановлении национальной государственности, а также потребности в решении вопроса возврата территорий, которые ранее принадлежали ингушам, однако были отторгнуты в результате проведения репрессий. Отмечается, что речь шла о Пригородном и некоторой части Малгобекского районов, а также правобережной части г. Орджоникидзе. В итоговом варианте рассматриваемой статьи депутаты заявили, что Союзный договор будет подписан ЧИР исключительно после того, как решиться вопрос возврата упомянутых территорий. При всем при этом, особо было отмечено, что существующие территориальные споры могут решаться исключительно посредством проведения переговоров.

За то, чтобы принять рассматриваемую Декларацию проголосовали порядка 140 народных депутатов. Однако один депутат все же воздержался и это был В. Богачев [2 с. 724].

В конце 1990 г. оппозиционные партии, которые в тот момент действовали в ЧИР, приняли ряд мер. Данные меры были направлены на согласование собственных тактических планов, а также и на достижение реальной консолидации. В качестве лидеров указанных организаций выступали: «Вайнахская демократическая партия» - З. Яндарбиев, «Зеленое движение» - Р.Г. Гойтемиров, «Исламская партия возрождения» - А. Дениев, партия «Исламский путь» - Б. Гантемиров, общество «Кавказ» - В. Межидов. Данные лидеры согласились сформировать единый оппозиционный блок. Данный блок получил название «Общенациональное движение чеченского народа». Основная его цель состояла в реализации идей народного суверенитета ЧР. В упомянутый период также был воссоздан Грозненский отдел Терского казачества с избранием атаманского совета. Такие же собрания проходили на территории Сунженского, Шелковского и Наурского района. При этом стоит отметить, что казачество и русскоязычное население данной территории никак не смогли оказать значимой и существенной роли в политических процессах периода 1990-х гг. Начиная с весны 1991 г. Исполком съезда чеченского народа, который возглавлял Д. Дудаев, стал основным оппонентом действующей власти. В рамках своего первого выступления он потребовал распустить ВС ЧИР, как органа, который посредством принятия Декларации о суверенитете полностью выполнил собственную задачу и отныне не соответствует статусу парламента нового государства. Однако со стороны официальных представителей республики, заявление Д. Дудаева не было воспринято всерьез. Это обуславливается тем, что Д. Завгаев был занят актуальными проблемами более большой политики, в рамках которой он довольно открыто подыгрывал М. Горбачеву в его активном стремлении разыграть карту ав-

тономии в противостоянии против сепаратизма нового руководства страны [3].

11 марта 1991 г. ВС исследуемой республики в результате проведения довольно бурных дискуссий принял окончательное решение о том, чтобы не принимать никакого участия в референдуме по введению в РСФСР поста президента. Но, органами власти таких районов, как Назрановский, Сунженский и Малгобекский все же было принято решение о его проведении. Они объяснили это надежной на дальнейшее благоприятное решение российскими властями вопроса, связанного с возвращением ранее отторгнутых у них территорий. В результате, в нем приняли участие порядка 84,4% граждан указанных районов. Из этого числа порядка 89,3% граждан проголосовали за то, чтобы ввести в РСФСР президентский пост [4].

В начале 1991 г. Б.Н. Ельцин на территории Владикавказа встретился с руководством Северной Осетии. Когда он прибыл в г. Назрань на проходивший в тот момент митинг ингушей, он безапелляционно заверил всех митингующих о том, что примет все необходимые и соответствующие меры, направленные на возвращение Пригородного района народу Ингушетии.

Однако в период март-апрель 1991 г. на территории г. Назрань были организованы многотысячные митинги с участием ингушей. Они требовали возвращения Пригородного района. Стоит отметить, что ситуация на границе с Северной Осетией существенно обострилась по причине активных призывов к ингушам «идти мирным походом на Владикавказ», озвучиваемые со стороны лидеров такой партии, как «Нийсо».

Именно существенное ухудшение, как социальной, так и межнациональной обстановки активизировало деятельность радикальной оппозиции на территории г. Грозный. В результате Исполком ОКЧН во главе с Д. Дудаевым приняли решение о захвате власти в ЧИР.

В период 8-9 июня 1991 г. состоялся второй этап съезда. На этом этапе Д. Дудаев и его сторонники активно призывали к тому, чтобы свергнуть действующую власть ВС ЧИР, поскольку они счи-

тали, что она «утратила законное право» выступать от лица республики и его народа. В резолюции подчеркивалось, что в сложившейся на тот момент ситуации, в качестве единственного органа, который уполномочен народом Чечни, является Исполком съезда. Именно он может принять на себя все соответствующие функции исполнительной власти на время переходного периода.

На втором этапе съезда (в дальнейшем он был переименован в Общенациональный конгресс чеченского народа – ОКЧН) было объявлено о низложении действующей власти, и одновременно о провозглашении суверенной ЧР Нохчийчоь, которая не входила ни в состав России, ни в состав СССР. Временно исполняющим органом власти стал Исполком ОКЧН. Стоит отметить, что против радикально-экстремистской политики, действующей в Исполкоме ОКЧН, выступили сторонники либеральной линии. Они опубликовали «заявление 26-ти». В рамках данного заявления было обнародовано свое неприятие авантюристической политики Д. Дудаева и его странников, узурпировавших и подменивших волю 1-го съезда чеченского народа. Его подписали Л. Умхаев, Г. Эльмурзаева, Ж. Гакаев, Ю. Эльмурзаев, А. Бисултанов, А. Гериханов, М. Гушакаев, М. Ибрагимов, М. Ахмадов и т.д. Однако, было уже совсем поздно. Это обуславливается тем, что на этот момент Д. Дудаев и его сторонники уже не были готовы действовать мирно и услышать голос разума [2, с. 727].

27 октября сторонники Исполкома ОКЧН провели так называемые выборы Президента и Парламента ЧР. Избирательная комиссия состояла из сторонников Дудаева. Все СМИ, в первую очередь электронные, полностью контролировались Исполкомом ОКЧН. Выборы, по су-

ществу, были безальтернативными. Однако избирательная комиссия, несмотря на очевидный фарс, объявила выборы Президента и Парламента ЧР состоявшимися. Президентом ЧР Нохчийчоь был провозглашен Д. Дудаев.

1 ноября Д. Дудаев издает Указ «Об объявлении суверенитета Чеченской Республики с 01.11.1991». 2 ноября внеочередной V-й съезд народных депутатов РСФСР после долгих процедур голосования избрал Р. Хасбулатова Председателем ВС РСФСР. В тот же день съезд принял постановление «Признать проведенные в ЧИР 27.10.1991 г. выборы в Верховный Совет и президента республики незаконными, а принятые ими акты не подлежащими исполнению» [5].

Итак, после прихода к власти Д. Дудаева отношения между Москвой и Грозным стали обретать тревожный характер. Встреча президентов России Б.Н. Ельцина и самопровозглашенной республики Ичкерия Д. Дудаева так и не состоялась. Ситуация обретала черты политического тупика, где ни одна из сторон не могла прийти к конкретным договоренностям. Чеченская сторона настаивала на суверенитете республики, равноправных отношениях как независимого государства. Россия же не признавала власть Д. Дудаева и продолжала вести диалог с руководством Чечни как с субъектом РФ [6].

В итоге пренебрежение национальными традициями, неравноправное положение народов Северного Кавказа привели к таким негативным последствиям как консервация традиционного образа жизни, формирование националистических идей, основанные на религии и существовании традиционных институтов, этнические процессы по размежеванию, впоследствии которых ЧИР разделилась на два субъекта РФ.

Библиографический список

1. Бугаев А.М. Некоторые вопросы новейшей политической истории Чечни // Вестник академии наук ЧР. – 2008. – № 2-2 (9). – С. 49-63.
2. История Чечни с древнейших времен до наших дней. Т.2. ГУП Книжное издательство. – Грозный, 2008. – 830 с.
3. Осмаев А.Д., Лысенко Ю.М. Политическое развитие Чечено-Ингушской АССР В 1989-1991 ГГ. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19435> (дата обращения: 04.12.2022).

4. Ужахов Б.М. Роль ингушского национального движения в образовании Республики Ингушетия // Вестник КемГУ. – 2015. – №2-6 (62).

5. Гакаев Ж.Ж. Очерки политической истории Чечни (XX в.). 2 Ч. – М.: ЧКЦ, 1997. – 474 с.

6. Шайхаев Т.И. Начало вооруженного конфликта в Чечне в 1994 г. // Вестник МГОУ. Серия: История и политические науки. – 2019. – №4. – С. 230-237.

THE CRISIS OF POWER IN THE CHECHEN-INGUSH ASSR IN THE EARLY 90S OF THE XX CENTURY

Z.S. Isakieva, *Candidate of Historical Sciences, Associate Professor*

B. Hadalov, *Graduate Student*

Chechen State Pedagogical University

(Russia, Grozny)

Abstract. *This article discusses the causes of conflict situations in Checheno-Ingushetia in the early 90s. the last century. The relevance of the topic is represented by an analysis of the relationship between the state policy of the USSR in the Chechen-Ingush Autonomous Soviet Socialist Republic and the domestic situation, as well as its influence on the formation of political processes in the 1990s. in the republic.*

Keywords: *Congress of the Chechen people, state sovereignty, Chechen-Ingush Republic, opposition parties, elections, National Congress.*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОКСИБУТИНИНА (ДРИПТАНА) У ЖЕНЩИН И МУЖЧИН С НАРУШЕНИЯМИ МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Б.Т. Джамбулова, канд. мед. наук, доцент
А.Ю. Масасин, канд. мед. наук, преподаватель
Т.Б. Бримжаров, канд. мед. наук, преподаватель
М.Е. Сафаргалиев, канд. мед. наук, преподаватель
Н.Е. Муханов, преподаватель
Е.Б. Ошакбаев, преподаватель
А.К. Абсиметов, канд. мед. наук, преподаватель
Казахско-русский международный университет
(Казахстан, г. Актобе)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-38-41

Аннотация. В статье представлены результаты применения м-холинолитика оксibuтинина гидрохлорида (дриптана) у женщин и мужчин с симптомами нижних мочевых путей в сочетании с гиперактивностью мочевого пузыря, с недержанием мочи или без такового. На основе уродинамических исследований дана сравнительная оценка эффективности применения данного препарата в группах с традиционными методами лечения и с применением препарата дриптан.

Ключевые слова: нарушения мочеиспускания, недержание мочи, мужчины, женщины, оксibuтинина гидрохлорид, гиперактивный мочевой пузырь, уродинамические методы диагностики.

Расстройства мочеиспускания или симптомы нижних мочевых путей (СНМП) встречаются у большей части пациентов урологического профиля и значительно снижают качество их жизни [1].

Распространенность симптомов увеличивается с возрастом. Частота выявления СНМП у пожилых мужчин составляет более 40% и в основном обусловлена наличием у них заболеваний простаты – простатита, доброкачественной гиперплазии, рака предстательной железы, заболеваний мочевого пузыря, уретры, при синдроме хронической тазовой боли, нейрогенных нарушениях мочевых путей и тазового дна и пр. [2, 3].

Встречаемость СНМП у женщин старше 30 лет не меньшая, составляет более 45%. СНМП могут быть как самостоятельными нарушениями, так и частью какого-нибудь заболевания. Причиной могут стать неврологические или психогенные нарушения, медикаментозное лечение, эндокринологические болезни. Часто обусловлены взаимосвязью мочевой и репродуктивной систем или наблюдаются при

опущении половых органов различной степени и формы [4, 5].

Целый ряд вышеуказанных патологий или состояний сопровождается так называемой «гиперактивностью мочевого пузыря». Термин «гиперактивный мочевой пузырь» (ГАМП) трактуется как комплекс симптомов, включающий в себя urgency, учащенное мочеиспускание, императивное недержание мочи и никтурию [6, 7].

Чтобы понять, какие нарушения могут быть в работе нижних мочевых путей, нужно знать, как происходит процесс выведения мочи (уродинамика) из организма. Вначале идет фаза наполнения и удержания мочи в мочевом пузыре. Ее длительность составляет в среднем от 2 до 5 часов. Затем следует фаза опорожнения, или изгнания мочи. При нормальной работе всех органов мочевых путей частота опорожнения составляет до 8 раз в сутки.

Нарушения в фазу наполнения (ирритативные симптомы) происходят при гиперактивной работе мышечной оболочки мочевого пузыря, или детрузора, которая отвечает за изгнание мочи. При детрузорной

гиперактивности у человека наблюдается: учащенное мочеиспускание (более 8 раз в сутки); urgentные позывы – внезапные позывы к мочеиспусканию с эпизодами недержания мочи или без них; в некоторых случаях наблюдается сочетание симптомов и синдромов между собой, или с никтурией – когда ночные позывы к мочеиспусканию преобладают над дневными, или с дриблингом – подкапыванием капель мочи сразу после опорожнения (более характерно для мужчин).

Для оценки эффективности лекарственной коррекции при СНМП нами в группах исследуемых пациентов, взятых из общего количества обратившихся на поликлинический прием в Мед Центры LS-Clinic, KeruenMedicus г. Алматы с 2018 по 2022 гг. был назначен препарат оксibuтинин (Дриптан), являющийся М-холиноблокатором с непосредственным влиянием на мускулатуру внутренних органов, оказывая спазмолитическое действие. Препарат купирует спазмы и снижает тонус мышц внутренних органов: матки, желчевыводящих путей, ЖКТ. Особенно оказывает выраженное влияние на мочевой пузырь. Увеличивает его вместимость, расслабляет детрузор, сдерживает позывы, уменьшает количество мочеиспусканий.

Целью исследования была сравнительная характеристика эффективности применения Дриптана в лечении СНМП взрослой возрастной группы. Для удобства оценки отобранные 286 пациентов были разделены на мужскую (100 пациентов) и женскую группу (186 пациенток). Возраст наблюдаемых составлял 24-85 лет. Средний возраст составил 58 лет.

Всем пациентам проводилось общепринятое урологическое обследование. Оно включало общеклинические анализы, УЗИ почек, мочевого пузыря с определением объема остаточной мочи, клиническую оценку функции мочевого пузыря по опроснику, регистрацию ритма мочеиспускания.

Оценка синдрома императивного мочеиспускания по опроснику включала степень выраженности императивного позыва в баллах на мочеиспускание, императив-

ного недержания мочи, поллакиурии, никтурии, уменьшение эффективного объема мочевого пузыря по УЗИ. Общая сумма баллов опросника составляла до 20 баллов. При этом СНМП получал легкую, среднюю и тяжелую степени.

Функциональное состояние нижних мочевых путей оценивали на классическом аппарате уродинамики. Наличие обострения воспалительного процесса в мочевыделительной системе, регистрировавшееся взятием общеклинических анализов являлось противопоказанием к взятию в группу исследования. Таким пациентам назначалось классическое противовоспалительное лечение. И только после восстановления показателей лейкоцитурии, эритроциурии, бактериурии до физиологических норм, то есть при санации мочевых путей при сохранении СНМП пациенты брались в исследуемую группу.

При анализе выраженности СНМП по данным опросника нами установлено, что средний балл среди женщин составил 16,8, а у мужчин – 15. При этом умеренные нарушения выведения мочи из мочевого пузыря были у 75 (45 женщин и 30 мужчин), средней степени у 136 (76 женщин и 60 мужчин), тяжелые – у 75 больных (48 женщин и 27 мужчин). В структуре симптомов преобладали: поллакиурия у 260 (90%), из них у 88 мужчин и 172 женщин, императивные позывы у 52 (18%), из них у 30 женщин и 22 мужчин, энурез был встречен у 4 женщин (1,4% от общего количества), императивное недержание мочи у 175 (61%), из них у 120 женщин и 55 мужчин. Комбинированные расстройства мочеиспускания, отмечены у 129 (45%) больных, из них у 88 женщин и 41 мужчин.

Основной курс лечения включал в себя оксibuтинин (Дриптан) в дозе 2,5-5 мг 2-3 раза в сутки. В мужской группе дополнительно назначались свечи с простатотропными и противовоспалительными свойствами, а также витаминотерапия. В женской группе – витаминотерапия в сочетании с тепловыми процедурами на область мочевого пузыря. Общий курс лечения составил 6 недель. Оценка результатов проведенного лечения производилась на кон-

трольных осмотрах в сроки 10 дней от начала приема, 4 недели, 6 недель, 8 недель соответственно.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного лечения оксibuтинином (Дриптаном) в обеих группах пациентов, и женской и мужской отмечена положительная динамика в клинической картине: средний балл расстройств мочеиспускания к 10 дню по опроснику составил 4,7, через 4 недели 4,0, 6 недель – 3,8, 8 недель – 4,6 баллов. Таким образом, можно отметить, что снижение симптоматики по данным опросника стойко сохранялось на протяжении длительного времени. По симптоматике наибольшие положительные изменения отмечены нами в отношении СНМП в дневное время. Так, на 10-й день лечения поллакиурия прекратилась у 237 (83%) из них у 157 женщин и 80 мужчин, а через 4-6 недель поллакиурия сохранялась лишь у 12% больных, что составило 34 больных (10 мужчин и 24 женщин). Нормальный позыв к мочеиспусканию к 10 дню назначения оксibuтинина отметили 228 пациентов (80%), а через 6 недель редкие императивные позывы сохранялись только у двух пациенток женского пола. Дневное недержание мочи исчезло на 10-й день лечения оксibuтинином у 133 из 175 пациентов, таким образом эффективность про этом симптоме составила 76%. Этот процент сохранялся при дальнейшем приеме препарата и после отмены, при контрольном осмотре через 6 недель. Следует отметить, что у 4 женщин с энурезом прием оксibuтинина «сухие ночи» стали обычным явлением с первого дня приема, что может свидетельствовать о высокой эффективности препарата в этой группе. При наблюдении до 6 недель за данными пациентами симптоматика энуреза у данной категории пациенток не возвращалась.

При проведении урофлоуметрии и цистоднометрии положительная динамика

Библиографический список

1. Al-Shukri S.Kh., Kuzmin I.V. Quality of life in patients with overactive bladder. Urology reports (St.-Petersburg). 2011;1(1):21–26 (in Russ.).
2. Irwin D.E., Milsom I., Hunskaar S. et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. Eur Urol. 2006;50(6):1306–1314. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.09.019.

отмечена у всех больных. Отмечено, что выросла средняя эффективная емкость мочевого пузыря – на 48% через 10 дней и на 68% через 4 недели и 73% через 6 недель. Частота мочеиспусканий снизилось за сутки – на 31% через 10 дней и на 42% в течение месяца приема.

До начала терапии у 286 пациентов отмечалась внутривезикулярная гипертензия с колебаниями уретро-везикального давления от 16 до 110 см вод.ст. (в норме – 6-10 см вод.ст.). В среднем уретро-везикальное давление составляло 42 см вод.ст. После лечения оксibuтинином (через 6 недель) у 95 больных (78 женщин и 17 мужчин) тонус мочевого пузыря нормализовался. У остальных среднее уретровезикальное давление снизилось в 2 раза – до 20 см вод.ст.

Дополнительно было отмечено, что в обеих группах больных и в женской и мужской значительно снизилась частота рецидивирования инфекций мочевыделительной системы, или прекратилась полностью. Побочные эффекты от приема оксibuтинина наблюдались у некоторых пациенток в виде сухости во рту. Но эти эффекты были не значимыми и не привели к отмене препарата.

Заключение

Оксibuтинин (Дриптан), являясь М-холинолитком и спазмолитиком проявляет себя эффективным средством для лечения СНМП связанных с гиперактивностью мочевого пузыря у взрослых как у женщин, так и у мужчин. Для достижения лучшего эффекта в некоторых случаях целесообразно сочетать применение оксibuтинина с метаболической терапией.

Для достижения стойкого купирования симптомов императивного недержания мочи показаны повторные курсы лечения оксibuтинином (Дриптаном) с интервалом в 2-3 месяца.

3. Kuzmin I.V. Epidemiological aspects of overactive bladder and urge urinary incontinence. Urology reports (St.-Petersburg). 2015;5(3):30–34 (in Russ.]. DOI: 10.17816/uroved5330-34.
4. Kuzmin I.V. Pathogenesis, clinical course and treatment of overactive bladder: thesis. SPb., 2007 (in Russ.)
5. Milsom I., Irwin D.E. A cross-sectional, population-based, multinational study of the prevalence of overactive bladder and lower urinary tract symptoms: results from the EPIC study. Eur Urol Suppl. 2007;6(1):4–9.
6. Abrams P., Cardozo L., Fall M. et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: Report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. Neurourol Urodyn. 2003;21(2):167–178. DOI: 10.1002/nau.10052.
7. Abrams P., Chapple C.R., Jünemann K.P., Sharpe S. Urinary urgency: a review of its assessment as the key symptom of the overactive bladder syndrome. World J Urol. 2012;30(3):385–392. DOI: 10.1007/s00345-011-0742-8.

EFFICACY OF OXYBUTYNIN (DRIPTAN) IN WOMEN AND MEN WITH URINARY DISORDERS

B.T. Dzhambulova, *Candidate of Medical Sciences, Associate Professor*

A.Y. Masasin, *Candidate of Medical Sciences, Lecturer*

T.B. Brimzharov, *Candidate of Medical Sciences, Lecturer*

M.E. Safargaliev, *Candidate of Medical Sciences, Lecturer*

N.E. Sukhanov, *Lecturer*

E.B. Oshakbayev, *Lecturer*

A.K. Absimetov, *Candidate of Medical Sciences, Lecturer*

Kazakh-Russian International University

(Kazakhstan, Aktobe)

Abstract. *The article presents the results of the use of m-cholinolytic-oxybutynin hydrochloride (driptan) in women and men with symptoms of the lower urinary tract in combination with hyperactivity of the bladder, with or without urinary incontinence. Based on urodynamic studies, a comparative assessment of the effectiveness of the use of this drug in groups with traditional methods of treatment and with the use of the drug driptan is given.*

Keywords: *urinary disorders, urinary incontinence, men, women, oxybutynin hydrochloride, hyperactive bladder, urodynamic diagnostic methods.*

ШКОЛЫ ЗДОРОВЬЯ – ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ГРУППОВОГО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

Е.В. Каращук, старший преподаватель

Л.И. Митюкова, студент

А.А. Хатизова, студент

Тихоокеанский государственный медицинский университет Минздрава России
(Россия, г. Владивосток)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-42-45

Аннотация. В этой статье рассмотрены школы здоровья города Владивостока, проведена оценка их деятельности за период с 2018 по 2020 год. Школы здоровья, как эффективная форма группового профилактического консультирования, помогают повысить информированность пациентов об имеющихся факторах риска и клинических проявлениях заболеваний, о возможных осложнениях и способах их профилактики, об особенностях терапии и образа жизни при заболевании, что существенно повышает приверженность пациента к лечению и соблюдению рекомендаций врача. В ЛПУ Владивостока регулярно проводятся школы здоровья для пациентов, нуждающихся в консультировании, профилактике и лечении многих патологических состояний.

Ключевые слова: школа здоровья, профилактика, консультирование, лечебно-профилактическое учреждение, патологическое состояние.

Школы здоровья являются методом совершенствования профилактической помощи населению, осуществляется индивидуальное и групповое воздействие на пациентов и население [1]. Профилактика заболеваний заключается в реализации мер, предупреждающих заболевания, их развитие и уменьшающих их последствия после установления факта заболевания, а также корректирующих факторы риска, неблагоприятно влияющие на здоровье. Профилактическими мерами являются медицинские вмешательства и образовательные технологии, которые включают в себя обучение пациентов и их родственников в школах здоровья. Школы здоровья обеспечивают как первичную профилактику – направленную на сохранение здоровья человека, так и вторичную – направленную на раннее выявление заболеваний, предупреждение обострений, осложнений и хронизации патологического процесса, а

также инвалидизации и преждевременной смертности [2].

Цель исследования: оценка деятельности школ здоровья в медицинских организациях города Владивостока за 2018-2020 года.

Материалы и методы. В процессе исследования рассмотрены теоретические аспекты организации школ здоровья, проведен анализ данных мониторинга по проведенным школам здоровья во взрослых поликлиниках г. Владивостока за 2018-2020 годы, выявлены самые активные поликлиники по проведению школ здоровья в г. Владивостоке и определены наиболее активные направления их деятельности.

Результаты. В ходе исследования установлено, какие ЛПУ города Владивостока проводят школы здоровья, и что самые активные среди них – КГБУЗ ВП № 3, КГБУЗ ВП № 9, КГБУЗ ВП № 6 (рис. 1).

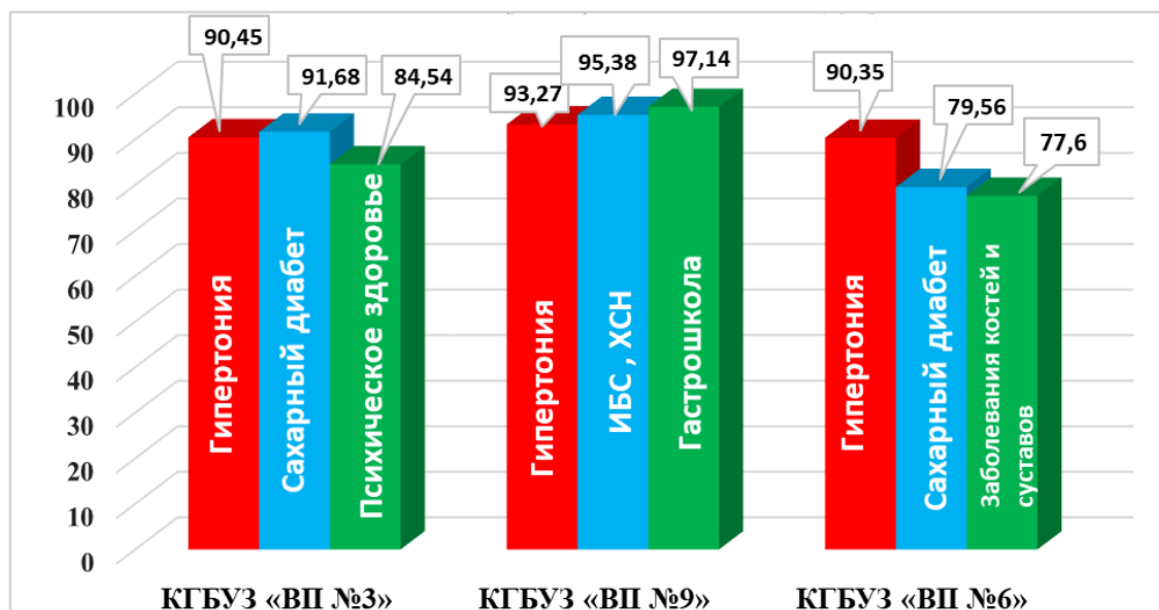


Рис. 1. Ранжирование поликлиник Владивостока по активности проведения школ здоровья

Наибольшее количество нуждающихся в обучении пациентов выявлено по нозологии сахарный диабет. Сахарный диабет 2 типа в настоящее время является неизлечимым заболеванием, так что профилактика данной патологии является необходимой мерой для предотвращения ранней

инвалидизации людей трудоспособного возраста и высокой летальности [3]. За последние три года наблюдается снижение численности подлежащего обучению контингента (с 3459 до 194 человек) при отрицательной динамике охвата обучением с 86,09% до 78,35% (рис. 2, 3).

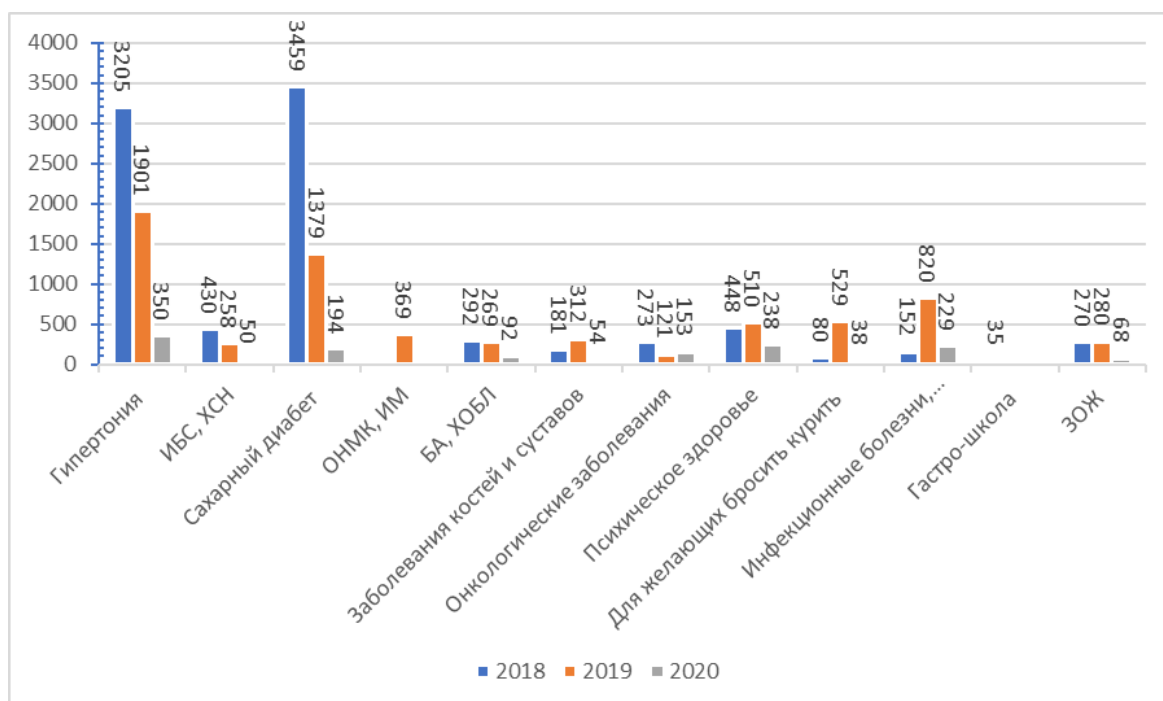


Рис. 2. Количество человек, подлежащих обучению в школах здоровья в 2018, 2019, 2020 году

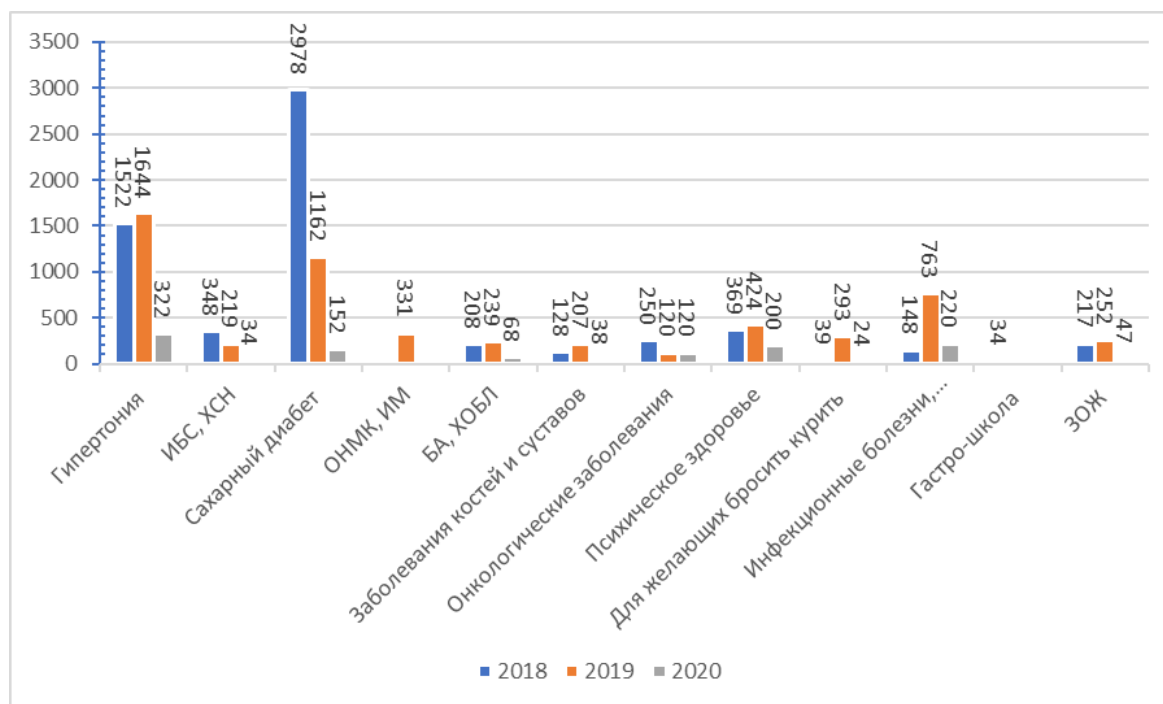


Рис. 3 Количество человек, обученных в школах здоровья в 2018, 2019, 2020 году

Второй патологией с высоким количеством подлежащих обучению пациентов является артериальная гипертензия. Профилактика сердечно-сосудистой патологии включает наряду с борьбой с факторами риска, так же вторичную профилактику после инфаркта миокарда и перенесенного кардиохирургического лечения. Эффективность профилактических программ в том числе зависит и от активного участия в них больных и их родственников [4, 5]. В 2018 году в г. Владивостоке нуждались в обучении 3205 пациента, к 2020 году их количество снизилось до 350 человек, и за три года лечебно-профилактическим учреждениям города Владивостока общими усилиями удалось повысить охват обучением в два раза (с 47,48 до 92%) (рис. 2, 3).

Также, было выявлено резкое снижение общего числа пациентов, подлежащих обучению в 2020 году (2018 год – 8825 че-

ловек, 2019 – 6748, 2020 – 1446) наряду со снижением количества проводимых школ здоровья (рис. 2, 3). Это связано с пандемией и переоборудованием многих ЛПУ Владивостока для реализации адекватной помощи пациентам с COVID-19.

Выводы. По нашему мнению, внедрение школ здоровья в большее количество ЛПУ Владивостока будет способствовать повышению качества жизни, средней ее продолжительности, осведомленности пациентов о том, как правильно вести себя в ситуациях, вызванных различными физиологическими и патологическими процессами в их организме. Формирование активного, рационального и ответственного отношения к собственному здоровью является чрезвычайно важным аспектом, который необходимо развивать в рамках повышения уровня общественного здоровья населения.

Библиографический список

1. Васильев, О.О. Школа здоровья для пациентов – одна из мер вторичной и первичной профилактики // Медицинская сестра. – 2013. – №4. – С. 8-12.
2. Проведение профилактических мероприятий: учеб. пособие / С.И. Двойников [и др.]; под ред. С.И. Двойникова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 448 с.
3. Мкртумян, А.М. Профилактика сахарного диабета типа 2 – не миф, а реальность // Consilium Medicum. – 2004. – Т. 6. №9. – С. 651-654.
4. Гиенкой, Г.И. Школа – здоровья для пациентов с сердечно – сосудистыми заболеваниями // Сестринское дело. – 2014. – №6. – С. 42-45.

5. Петрова, Н.Г. Организационно-правовая база оказания помощи населению Российской Федерации при заболеваниях системы кровообращения // Медицинская сестра. – 2013. – №6. – С. 3-6.

HEALTH SCHOOLS - EFFECTIVE FORM OF GROUP PREVENTIVE COUNSELING

E.V. Karashchuk, *Senior Lecturer*

L.I. Mityukova, *Student*

A.A. Khatizova, *Student*

Pacific State Medical University (PSMU)

(Russia, Vladivostok)

***Abstract.** This article examines the health schools of the city of Vladivostok, an assessment of their activities for the period from 2018 to 2020 is carried out. Health schools, as an effective form of group preventive counseling, help to raise awareness of patients about the existing risk factors and clinical manifestations of diseases, about possible complications and ways to prevent them, about the specifics of therapy and lifestyle in the disease, which significantly increases the patient's commitment to treatment and compliance with the doctor's recommendations. Health schools for patients in need of counseling, prevention and treatment of many pathological conditions are regularly held in Vladivostok medical institutions.*

***Keywords:** health school, prevention, counseling, medical and preventive institution, pathological condition.*

ВЛИЯНИЕ КОРТИЗОЛА НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ

Д.С. Минасян, студент

М.А. Резникова, студент

Д.В. Скалозуб, студент

Кубанский государственный медицинский университет
(Россия, г. Краснодар)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-46-50

Аннотация. Хронический стресс – одна из главных проблем современности, именно поэтому вопрос о причинах возникновения стресса и его влияния на функции человеческого организма сейчас актуален. Кортизол – один из важнейших повреждающих факторов при стрессе. По данным исследований последних десятилетий оказалось, что «гормон стресса» вызывает нейродегенеративные изменения, что напрямую связано с нарушением когнитивных функций.

Ключевые слова: стресс, кортизол, когнитивные функции, когнитивные нарушения, психические состояния.

В последние десятилетия фиксируется неуклонный рост доли нарушений психического здоровья в обществе. Современный человек всё меньше сталкивается с естественными стрессорами, требующими немедленного реагирования, и всё больше испытывает давление долгосрочных психологических факторов [7]. Хронический стресс, развивающийся при этом, является причиной психоэмоционального напряжения и когнитивных нарушений. Анализ факторов, способствующих возникновению и прогрессированию когнитивных расстройств, их раннее выявление и возможности коррекции входят в число приоритетных направлений клинической и экспериментальной медицины. Когнитивные нарушения неоднородны как по своим клиническим проявлениям, так и по этиологии [1].

Один из неизменных спутников стресса – кортизол, являющийся так называемым «гормоном стресса». Известно, что увеличенная продукция кортизола при стрессе сопровождается нейродегенеративными изменениями в гиппокампе, инсулинорезистентностью и гипергликемией, что оказывает неблагоприятное влияние на когнитивные функции [7], но исследования в этой сфере касаются кортизола ещё продолжаются. Успехи в изучении нейроэндокринологии стресса способствуют современной медицине в предупреждении

психологических нарушений различной тяжести. В данном обзоре мы сконцентрируемся на факторах, вызывающих когнитивные нарушения, и причастности стресса (в том числе и кортизола) в этом.

Кортизол и стресс. Корреляция между выработкой кортизола и психоэмоциональной нагрузкой при стрессе доказана многими исследованиями. Например, при помещении людей в модель «общественного» стресса и в модель «индивидуального» стресса регистрируются весомые изменения уровня кортизола (в сторону их увеличения), наблюдается статистически значимая ($p < 0,05$) функциональная согласованность повышения уровня кортизола с показателями оценки психического состояния (в данном исследовании для комплексной экспресс-оценки психического состояния использовались такие методики и аппаратура, как стабилметрия, биопотенциметрия, субъективный отсчет времени) [5]. Также при изучении долгосрочного влияния пребывания детей в сиротском учреждении было выявлено нарушение физиологического ритма секреции кортизола. В условиях депривации у ребёнка наблюдаются признаки хронического стресса, что негативно влияет на развивающийся организм, но при его помещении в замещающую семью фиксируется положительная динамика в функционировании гипоталамо-гипофизарно-

надпочечниковой системы. Исключением являются случаи, когда ребёнок воспитывался в сиротском учреждении в течение первых 30 месяцев жизни, тогда не наблюдаются положительные изменения в сторону нормализации суточного ритма секреции кортизола при помещении его в семью усыновителей [3, 4].

Выработка кортизола является одной из фаз стресс-реакций организма, в реализации которых значимую роль играет нейро-эндокринная регуляция. В её рамках осуществляется активация гипоталамо-гипофизарно-кортикоидной оси, особенно когда речь идёт о длительно действующих (хронических) негативных сигналах социальной среды. Под влиянием внешних стимулов (стрессовых сигналов) или внутренних переживаний включается механизм межклеточных взаимодействий, охватывающих нервную, эндокринную и иммунную системы и отражающийся на состоянии всех органов и тканей [7].

Повреждающее действие кортизола. В эксперименте при моделировании острого стресса крысам вводили внутрибрюшинно кортизол, что определяло рост электро-форетической подвижности эритроцитов (ЭФПЭ). Результаты исследования показали, что снижение ЭФПЭ сочеталось с активацией процессов перекисного окисления липидов, тогда как рост ЭФПЭ сопровождался уменьшением концентрации малонового диальдегида. На основании этого можно утверждать, что кортизол вызывает антиоксидантный эффект в условиях острого стресса [12]. Также имеются свидетельства когнитивных улучшений в условиях умеренного, ограниченного во времени повышения уровня кортизола. Возможно, что повышенная мотивация к обучению и улучшенная координация областей мозга, участвующих в когнитивных операциях, связаны с умеренными кратковременными выбросами кортизола [10, 11, 13, 14].

В условиях же хронического стресса длительное повышение концентрации кортизола имеет неблагоприятные последствия для организма. Под влиянием кортизола происходят значительные метаболические перестройки в различных тканях.

Например, кортизол усиливает глюконеогенез, повышая уровень глюкозы в крови и снижая интенсивность её утилизации тканями, противодействуя тем самым инсулину. Одновременно кортизол усиливает липолиз и протеолиз, увеличивая свободный пул аминокислот и жирных кислот, а также подавляет способность иммунных клеток реагировать на различные химические сигналы, ослабляя воспалительную реакцию [7, 10, 15].

Важнейшей мишенью кортизола в центральной нервной системе является гиппокамп, где плотность рецепторов к этому гормону особенно высока. В физиологических условиях в этой структуре кортизол обеспечивает запоминание эмоциональной важной информации. В процессе формирования следов памяти клеточные элементы гиппокампа используют глутаматергические механизмы, связанные с перевозбуждением, вследствие чего сами легко повреждаются при стрессе. В итоге в связи с гибелью нейронов объём гиппокампа уменьшается, что становится причиной когнитивных нарушений. Вторым важным образованием мозга, на которое влияет повышенный уровень кортизола, является амигдала, которая участвует в реализации поведенческих реакций, связанных с реагированием на опасность. При хроническом стрессе гиперактивация амигдалы порождает постоянную тревогу и способствует развитию депрессии [7, 10, 16-19].

Структурные изменения в мозге происходят регулярно в ответ на действие острого и хронического стресса. Наиболее выраженные изменения обнаруживают, как мы уже подчеркнули, в гиппокампе, а также в префронтальной коре. В экспериментах на грызунах установлено, что действие стресса в течение 21 дня приводит к уменьшению ветвления дендритов и снижению их плотности в медиальной префронтальной коре, а также к снижению количества синапсов пирамидных клеток данной области. Это сопровождается избирательным ухудшением внимания при сохранении способности к обучению и познавательных функций [1, 20, 21].

Кортизол и когнитивные функции. Долговременное действие кортизола при-

водит к когнитивным нарушениям у человека. Например, при исследовании психоэмоционального напряжения у машинистов магистральных локомотивов, разделённых на 5 групп в зависимости от стажа работы, который выступал в качестве меры длительности действия факторов стресса, были получены следующие результаты: у людей с изначально высоким уровнем кортизола, адренокортикотропного гормона и кортикостерона результаты нейропсихологического обследования были хуже, чем у контрольной группы, которая состояла из практически здоровых мужчин соответствующих возрастных категорий. При выполнении задания «Таблицы Шульте» затраченное время было статистически значимо выше, чем у контрольной группы. Также стоит отметить, что группам машинистов, у которых выше был стаж работы, а как следствие и продолжительность психоэмоционального напряжения, требовалось больше времени на выполнение задания, чем группам машинистов с меньшим стажем работы. Аналогичные результаты хронометража получены при проведении методики Ф. Грובה «Красно-чёрная таблица». То есть мы можем говорить о негативном влиянии хронического стресса на когнитивные функ-

ции, в частности на составляющую внимания [1].

Также обратим на исследование когнитивных функций у больных циркуляторной энцефалопатией. В этом эксперименте наиболее успешными в выполнении когнитивных функций являются мужчины и женщины с низким исходным уровнем кортизола. Реактивные изменения уровня кортизола не влияют на успешность выполнения задач [9].

В другом исследовании, касающемся психического здоровья подростков, была выявлена зависимость между субъективным переживанием стресса и физическим самочувствием. Подростки, ощущающие высокий субъективный стресс, чаще проявляют признаки депрессии, тревожности и когнитивных нарушений [6].

Заключение. Всё вышеизложенное позволяет сделать вывод, что факт негативного влияния кортизола на когнитивные функции в условиях хронического стресса неоспорим. «Гормон стресса» – основная причина нарушений, происходящих при повышенных психоэмоциональных нагрузках, а борьба со стрессом становится одним из приоритетных направлений современной медицины.

Библиографический список

1. Луцкий И.С. Влияние хронического психоэмоционального напряжения на когнитивные функции / И.С. Луцкий, Е.И. Луцкий // Казанский медицинский журнал. – 2015. – Т. 96. – № 4. – С. 523-531. – DOI 10.17750/KMJ2015-523. – EDN UBEGML.
2. Максимова А.А. Влияние дисфункции щитовидной железы и дисбаланса кортизола на когнитивное и психическое развитие детей с расстройством аутичного спектра / А.А. Максимова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 11-2 (101). – С. 30-38. – DOI 10.23670/IRJ.2020.101.11.038. – EDN AXVWLY.
3. Черного, Д. И. Влияние раннего вмешательства на секрецию кортизола у детей с опытом социально-эмоциональной депривации / Д.И. Черного, М.Ю. Солодунова, Р.Ж. Мухамедрахимов // Материалы съезда Российского психологического общества, Казань, 05–07 октября 2017 года. Том 3. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2017. – С. 96-97. – EDN LQZANF.
4. Черного, Д.И. Секреция кортизола у детей с ранним опытом пребывания в сиротском учреждении / Д.И. Черного // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Психология. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 99-105. – DOI 10.14529/psy170110. – EDN YIEFXZ.
5. Биологические и психологические детерминанты реагирования на ситуации социального стресса / В.К. Сафонов, В.А. Абабков, С.В. Веревошкин [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Психология. – 2013. – Т. 6. – № 3. – С. 82-89. – EDN RCAMBR.

6. Рахимкулова, А. С. Связь проблем психического здоровья подростков с субъективным переживанием стресса / А.С. Рахимкулова, В.А. Розанов // Вопросы психического здоровья детей и подростков. – 2020. – Т. 20. – № 3. – С. 18-27. – EDN YALPJA.
7. Розанов, В.А. Стресс и психическое здоровье (нейробиологические аспекты) / В.А. Розанов // Социальная и клиническая психиатрия. – 2013. – Т. 23. – № 1. – С. 79-86. – EDN QADGOP.
8. Вариабельность сердечного ритма и уровень кортизола у детей школьного возраста при разной когнитивной нагрузке / С.Б. Догадкина, И.В. Ермакова, О.Н. Адамовская [и др.] // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). – 2022. – Т. 7. – № 3. – С. 169-179. – DOI 10.29413/ABS.2022-7.3.18. – EDN TVMVVO.
9. Сопряженность показателей энергетического обмена и уровня гормона стресса кортизола с когнитивными характеристиками больных дисциркуляторной энцефалопатией / В.Ф. Фокин, А.А. Шабалина, Н.В. Пономарева [и др.] // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2018. – Т. 12. – № 4. – С. 47-51. – EDN YTRNAD.
10. Булгакова, С.В. Участие гормонов в процессах когнитивного и социально-эмоционального старения / С.В. Булгакова, Н.П. Романчук // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6. – № 8. – С. 97-129. – DOI 10.33619/2414-2948/57/09. – EDN QDMTHX.
11. Романчук Н.П., Пятин В.Ф., Волобуев А.Н., Булгакова С.В., Тренева Е.В., Романов Д.В. Мозг, депрессия, эпигенетика: новые данные // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6. №5. – С. 163-183.
12. Дерюгина, А.В. Молекулярно-клеточные механизмы реализации стресс-реакции организма / А.В. Дерюгина, А.А. Мартусевич, Т.А. Веселова // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2015. – № 3. – С. 58-63. – EDN UJYLCD.
13. Landfield P.W., Blalock E.M., Chen K.C., Porter N.M. A new glucocorticoid hypothesis of brain aging: implications for Alzheimer's disease // Current Alzheimer Research. – 2007. – V. 4. №2. – P. 205-212.
14. Moriarty A.S., Bradley A.J., Anderson K.N., Watson S., Gallagher P., McAllister-Williams R.H. Cortisol awakening response and spatial working memory in man: A U-shaped relationship // Human psychopharmacology: clinical and experimental. – 2014. – V. 29. №3. – P. 295-298.
15. Ширшев, С.В. Изменения некоторых показателей иммунного статуса и уровня кортизола при рецидивирующем обструктивном бронхите у детей. Иммунокоррекция полиоксидонием / С.В. Ширшев, В.А. Лопатина // Медицинская иммунология. – 2003. – Т. 5. – № 5-6. – С. 555-562. – EDN JTLPMN.
16. Fenoglio K.A., Brunson K.L., Baram T.Z. Hippocampal neuroplasticity induced by early-life stress: functional and molecular aspects // Front. Neuroendocrinol. – 2006. – Vol. 27. – P. 180-192.
17. Magarinos A.M., McEwen B.S. Stress-induced atrophy of apical dendrites of hippocampal CA3c neurons: involvement of glucocorticoid secretion and excitatory amino acid receptors // Neuroscience. – 1995. – Vol. 69. – P. 89-98.
18. Bremner J.D. Traumatic stress: effects on the brain // Dialogues Clin. Neurosci. – 2006. – Vol. 8, № 4. – P. 445-461.
19. Tarquis N. Neurobiological hypothesis relating to connections between psychopathy and childhood maltreatment // Encephale. – 2006. – Vol. 32. – P. 377-384.
20. Chawana R., Alagaili A., Patzke N. et al. Microbats appear to have adult hippocampal neurogenesis, but post-capture stress causes a rapid decline in the number of neurons expressing doublecortin // Neuroscience. – 2014. – Vol. 26, №277. – P. 724-733.
21. Radley J.J., Rocher A.B., Miller M. et al. Repeated stress induces dendritic spine loss in the rat medial prefrontal cortex // J. Comp. Neurol. – 2008. – Vol. 507, № 1. – P. 1141-1150.

IMPACT OF CORTISOL ON COGNITIVE FUNCTIONS**D.S. Minasyan**, *Student***M.A. Reznikova**, *Student***D.V. Skalozub**, *Student***Kuban State Medical University****(Russia, Krasnodar)**

Abstract. *Chronic stress is one of the main problems of our time, which is why the question of the causes of stress and its impact on the functions of the human body is now relevant. Cortisol is one of the most important damaging factors in stress. According to research in recent decades, it turned out that the “stress hormone” causes neurodegenerative changes, which is directly related to impaired cognitive functions.*

Keywords: *stress, cortisol, cognitive functions, cognitive impairments, mental states.*

СИНДРОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

Р.А. Чайлиян, студент

Е.И. Кравцова, канд. мед. наук, доцент

**Кубанский государственный медицинский университет
(Россия, г. Краснодар)**

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-51-54

Аннотация. Синдром поликистозных яичников представляет собой одну из актуальных проблем современной гинекологии и эндокринологии. По статистике, каждая 15 женщина страдает от данного заболевания, причем с годами это число растет. При этом на фоне репродуктивных отклонений – нарушение менструального цикла, ановуляция, бесплодие – страдают и другие системы организма. Женщины с синдромом поликистозных яичников склонны к развитию метаболического синдрома, диабета 2 типа, ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний. В терапии синдрома существует ряд сложностей, связанных как с правильной и своевременной постановкой диагноза, так и с отсутствием универсальной схемы лечения. Терапия синдрома поликистозных яичников требует индивидуального подхода к пациенткам, учета особенностей их образа жизни, пищевого поведения, наличия метаболических отклонений.

Ключевые слова: гинекологическая эндокринология, синдром поликистозных яичников, нарушение менструального цикла, ановуляция, бесплодие, поликистоз яичников, гиперандрогения.

Синдром поликистозных яичников (далее – СПКЯ) является распространенным заболеванием среди женщин репродуктивного возраста и характеризуется избытком андрогенов, овуляторной дисфункцией и морфологией поликистозных яичников [12].

СПКЯ зарегистрирован у 6-10% женщин репродуктивного возраста [7]. Заболевание в большей мере подвержены женщины с гиперандрогенией, ановуляцией, бесплодием. При этом в последние десятилетия наблюдается тенденция к увеличению числа больных СПКЯ [1].

Частота СПКЯ зависит от признаков, применяемых при диагностике заболевания. Так, при проведении УЗИ поликистоз яичников выявляется в среднем у 30 % женщин репродуктивного возраста, однако у подавляющего большинства из них СПКЯ отсутствует [9]. Для достоверной постановки диагноза СПКЯ необходимо, чтобы у пациентки обнаруживалось хотя бы два из трех следующих признаков:

- 1) поликистоз яичников, установленный с помощью УЗИ;
- 2) олигоменорея и/или ановуляция;
- 3) гиперандрогения [1].

Этиология и патогенез СПКЯ – до сих пор спорные и малоизученные вопросы. В 80% случаев отмечена врожденная генетическая обусловленность развития СПКЯ, остальные 20% – это эпигенетические, внешние факторы – влияние индивидуальной истории болезни, окружающей среды, образа жизни [4]. Подтверждением ведущей роли наследственности является семейный характер данного заболевания. Кроме того, за последнее десятилетие обнаружено около 20 генов, участвующих в развитии СПКЯ [10]. Существует мнение, что СПКЯ может развиваться в результате генетически обусловленной гиперсекреции андрогенов яичниками. Причем это может происходить не только в пубертатном периоде, но и в детстве, задолго до него [8]. Внешние, эпигенетические факторы, влияющие на организм, способствуют экспрессии генов, которые повышают чувствительность к инсулину стероидогенных структур яичников. В ответ на это в клетках фолликулов стимулируется выработка андрогенов. Показано, что эти процессы могут происходить внутриутробно вследствие влияния неблагоприятных внешних факторов, микронутриентного дефицита и

т.п. [4]. Показана связь между низкой массой тела ребенка при рождении и развитием СПКЯ. Это приводит к гиперинсулинемии, снижению выработки глобулина, связывающего половые гормоны, и повышению уровня свободных андрогенов [5].

При СПКЯ страдает не только репродуктивная, но и другие системы организма. У женщин с СПКЯ наблюдается не только менструальная дисфункция и бесплодие, но и гирсутизм, акне, развивается метаболический синдром, дислипидемия, инсулинорезистентность и ожирение [11]. Женщины с этим расстройством имеют повышенный риск развития диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний, рака яичников и эндометрия. Беременность у женщин с СПКЯ протекает с осложнениями, возможны преждевременные роды, эклампсия, низкий вес ребенка, различные психические расстройства [3].

Комплекс терапевтических мероприятий, направленных на лечение СПКЯ, должен разрабатываться индивидуально, с учетом индекса массы тела, наличия инсулинорезистентности, метаболических расстройств и заболеваний, образа жизни, особенностей пищевого поведения и вредных привычек пациенток.

В настоящее время основная задача лечения СПКЯ – коррекция гормональных нарушений и восстановление овариально-менструального цикла. Пациентки с избыточной массой тела и ожирением преимущественно проходят комплекс мероприятий, направленных на нормализацию массы тела. Таким пациенткам прописывают регулярные умеренные физические нагрузки, такие как ходьба, плавание и т.п. При снижении массы тела на 10% происходит уменьшение висцерального жира на 30%, что в течение полугода в большинстве случаев приводит к восстановлению овуляции у пациенток с СПКЯ. При отсутствии эффекта от физических нагрузок в курс лечения добавляют лекарственные препараты, увеличивающие чувствительность тканей к инсулину, такие как метформин [6]. Метформин является классическим препаратом, повышающим чувствительность к инсулину, и играет важную роль в лечении диабета 2 типа. Важно

подчеркнуть, что во многих исследованиях были получены доказательства того, что лечение метформином улучшает резистентность тканей к инсулину и компенсаторную гиперинсулинемию у большинства женщин с СПКЯ, тем самым снижая уровень свободных циркулирующих андрогенов. Метформин также снижает выработку глюкозы в печени, в основном за счет ингибирования глюконеогенеза, и увеличивает опосредованное инсулином поглощение глюкозы в печени, висцеральном жире и мышцах, способствует снижению уровня триглицеридов и липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) [12].

Последующая терапия у всех групп пациенток с СПКЯ одинакова – восстановление нормального овариального цикла и репродуктивной функции, лечение гирсутизма и акне. Курс лечения больных с СПКЯ должен составлять не менее полугода [2].

При наличии слабо выраженного гирсутизма и акне применяют комбинированные гормональные контрацептивы (КГК). Они подавляют секрецию лютеинизирующего гормона и овариальных андрогенов. Этинилэстрадиол, входящий в состав большинства препаратов данной группы, способствует повышению уровня глобулина, связывающего половые гормоны, а также снижению уровня свободного тестостерона. Прогестин способен подавлять уровень лютеинизирующего гормона и, таким образом, выработку андрогенов яичниками. Он конкурентно взаимодействует с 5 α -редуктазой – ферментом, который превращает тестостерон в его более сильнодействующую форму – дигидротестостерон [7].

В случае выраженного гирсутизма КГК применяют в комбинации с антиандрогенами. При наличии противопоказаний к применению КГК или их непереносимости назначают монотерапию антиандрогенами. В литературе часто описывается применение нестероидного антиандрогена Флутамида для лечения гирсутизма. Флутамид ингибирует фермент 5 α -редуктазу, таким образом, приводя к уменьшению синтеза активного тестостерона, уменьшению роста волос, очищению кожи от акне. Одна-

ко в более поздних исследованиях описано гепатотоксичное действие данного препарата [7]. К другим препаратам, обладающим антиандрогенным эффектом, относятся Спиринолактон, или Верошпирон, и Финастерид [2]. Важно отметить, что антиандрогены не следует назначать беременным женщинам из-за риска феминизации плодов мужского пола [12]. При акне в дополнение к КГК назначают антибиотики, такие как тетрациклин, азитромицин, эритромицин, изотретиноин и др. [7].

Гирсутизм сам по себе может вызывать серьезные психологические проблемы у женщин. Поэтому в дополнение к медикаментозному лечению рекомендуют косметические процедуры, такие как депиляция и эпиляция [12].

Применение гормональных контрацептивов способствует усилению секреции гонадотропных гормонов, восстановлению процесса созревания фолликулов в яичниках, стимуляции овуляции. Гормональную терапию необходимо сопровождать тщательным эхографическим и гормональным контролем [1].

Для лечения женщин с СПКЯ, планирующих беременность, в середине цикла применяют Кломифен. В 30% случаев он успешно индуцирует овуляцию, приводит к восстановлению фертильности и стабильного овариального цикла без применения экзогенных гормонов (прогестины, эстрогены, антиандрогены). Однако эффективность Кломифена в отношении дру-

гих симптомов поликистоза яичников оказалась незначительной. Более эффективной оказалась комбинированная терапия, заключающаяся в применении экзогенных гормонов в течении цикла и Кломифена в середине цикла [2].

В случае неэффективности медикаментозной терапии применяется оперативное лечение – клиновидная резекция яичников или декапсуляция яичников. Хирургический метод стимуляции овуляции был широко распространен до появления Кломифена и на протяжении нескольких десятилетий оставался единственным методом лечения пациенток с СПКЯ. В ряде случаев такие операции позволяют восстановить фертильность, а также добиться нормализации овариального цикла и снижения секреции андрогенов [6].

Таким образом, синдром поликистозных яичников представляет собой серьезное гетерогенное заболевание, распространенное среди женщин репродуктивного возраста. Оно приводит к гормональным сбоям в организме, бесплодию и развитию многочисленных метаболических отклонений. Программа лечения СПКЯ должна разрабатываться индивидуально, с учетом особенностей образа жизни и здоровья пациенток, и направлена на нормализацию менструального цикла, уменьшение кожных проявлений гиперандрогенизма (гирсутизма и акне), снижение уровня андрогенов.

Библиографический список

1. Гуриев Т.Д. Синдром поликистозных яичников // *Акушерство, гинекология и репродукция*. – 2010. – Т. 4. №2. – С. 10-15.
2. Захарова Н.Н., Дворянский С.А. Синдром поликистозных яичников // *Вятский медицинский вестник*. – 2010. – №2. – С. 3-8.
3. Коркан А.И., Туреханова А.Д., Медельбекова М.Б. Синдром поликистозных яичников // *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. – 2020. – №1. – С. 47-49.
4. Манухин И.Б., Геворкян М.А., Манухина Е.И. Гиперандрогенные синдромы в гинекологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 112 с.
5. Решетников И.Б., Нестеренко З.А., Мацнева И.А. Синдром поликистозных яичников: особенности диагностики // *Молодой ученый*. – 2016. – № 26.2 (130.2). – С. 38-41.
6. Соснова Е.А. Синдром поликистозных яичников // *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева*. – 2016. – Т.3. – № 3. – С. 116-129.
7. Сутурина Л.В. Синдром поликистозных яичников в XXI веке // *Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения*. – 2017. – №3 (17). – С. 86-91.

8. Conway G., Dewailly D., Diamanti-Kandarakis E., et al. The polycystic ovary syndrome: a position statement from the European Society of Endocrinology // *Eur J Endocrinol.* – 2014. – Vol. 171. №4. – P. 1-29.
9. Legro R.S. Evaluation and Treatment of Polycystic Ovary Syndrome. In: Feingold K.R., Anawalt B., Boyce A., et al., eds. *Endotext*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc., 2017. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278959/> (дата обращения: 27.11.2022).
10. Liu H., Zhao H., Chen Z.J. Genome-Wide Association Studies for Polycystic Ovary Syndrome // *Semin Reprod Med.* 2016. Vol. 34. № 4. P. 224-229.
11. Norman R.J., Dewailly D., Legro R. Polycystic ovary syndrome // *The Lancet.* 2007. Vol. 370. № 9588. P. 685-697.
12. Pasquali R. Contemporary approaches to the management of polycystic ovary syndrome // *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2018. Vol. 9. №4. P. 123-134.

POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

R.A. Chailiyan, *Student*

E.I. Kravtsova, *Candidate of Medical Sciences, Associate Professor*

Kuban State Medical University

(Russia, Krasnodar)

Abstract. *Polycystic ovary syndrome is one of the urgent problems of modern gynecology and endocrinology. According to statistics, every 15 women suffer from this disease, and this number is growing over the years. At the same time, against the background of reproductive abnormalities – menstrual cycle disorders, anovulation, infertility – other body systems also suffer. Women with polycystic ovary syndrome are prone to developing metabolic syndrome, type 2 diabetes, obesity, and cardiovascular diseases. In the therapy of the syndrome, there are a number of difficulties associated with both the correct and timely diagnosis and the lack of a universal treatment regimen. Therapy of polycystic ovary syndrome requires an individual approach to patients, taking into account the peculiarities of their lifestyle, eating behavior, and the presence of metabolic abnormalities.*

Keywords: *gynecological endocrinology, polycystic ovary syndrome, menstrual cycle disorder, anovulation, infertility, polycystic ovaries, hyperandrogenism.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ПОЖАРОВ РАЗНЫХ ТИПОВ ЗЕМНОГО ПОКРОВА В ПОЙМЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Р.Н. Берденгалиев, студент
Волгоградский государственный университет
(Россия, г. Волгоград)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-55-57

Аннотация. Частота пожаров является одной из важнейших составляющих пожарного режима ландшафтов, поскольку определяет длительность межпожарных периодов, важных для восстановления растительного покрова. В статье показаны результаты определения количества пожаров в пойменных ландшафтах Нижнего Дона по данным выгоревших площадей на основе материалов дистанционного зондирования Земли GABAM и электронным картам типов земного покрова ESA WorldCover. Сопоставление этих данных позволило определить количество пожаров в разрезе типов земного покрова и займищ (участков поймы) за период 2000-2020 гг. Чаще всего горят луга и водно-болотные угодья, наиболее подвержены пожарам Манычское и Сусатско-Подпольненское займища. Частота пожаров характеризует наиболее пожароопасные территории, где необходимо усиление противопожарной профилактики.

Ключевые слова: пожарный режим, мониторинг, Нижний Дон, геоинформационные технологии, дистанционное зондирование Земли.

Ландшафтные пожары – существенный фактор динамики состояния экосистем. При этом частота (повторяемость) пожаров – важная характеристика пожарного режима территории. Пойменные ландшафты характеризуются значительно более высокой частотой пожаров, поскольку травянистая растительность луговых водно-болотных угодий восстанавливается в течение вегетационного сезона и может сгорать даже дважды в течение одного года: ранней весной и осенью. По этой причине важно определять не только многолетние тенденции горимости ландшафтов под влиянием различных факторов [1, 2], но и частоту пожаров [3, 4].

Исследование является продолжением работ по изучению пожарного режима Нижнего Дона. Целью исследований является установление частоты пожаров в пойменных ландшафтах Нижнего Дона за период 2000-2020 гг. по данным дистанционного зондирования Земли из космоса и электронных карт типов земного покрова. Для этого решались следующие задачи: обработка данных о выгоревших площадях по информационному продукту GABAM разрешения 30 м [5] и сопоставление с

данными типов земного покрова ESA WorldCover разрешения 10 [6]. Выбор источников данных обусловлен достаточно высоким пространственным разрешением, сопоставимым у обоих информационных продуктов.

Частота (количество) пожаров за 2000-2020 гг. определялась суммированием годовых растров GABAM, после чего каждому пикселю типов земного покрова ESA WorldCover было присвоено количество пожаров. Электронные карты типов земного покрова ESA WorldCover в пойме Нижнего Дона включают следующие категории: леса, луга, пашни, застройку, пустыри, водные объекты и водно-болотные угодья. Полученные данные также группировались по границам займищ – участков поймы Дона, которые раньше заливались в половодья и служили нерестилищами [2]. Результаты показаны на рисунке.

Всего за период исследований пройдено огнем 40% территории. Наибольшие доли выгоревших площадей в Сусатско-Подпольненском и Манычском займищах. Чаще всего горят водно-болотные угодья и луга. Это характерно и для других пойменных ландшафтов, например, Волго-

Ахтубинской поймы и дельты Волги. На Нижнем Дону преобладают площади, пройденные огнем только один раз, в то время как два и более раз горели не более трети всех выгоревших площадей. Таким образом, в ландшафтах Нижнего Дона частота природных пожаров значительно меньше, чем на территории Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги, где за период 2001-2020 гг. отмечены участки, горевшие 18 или 19 раз [3]. По частоте пожаров пойма Нижнего Дона приближается к естественным зональным степным

ландшафтам, что может быть связано с недостаточным обводнением при половодьях, что существенно ухудшает условия для вегетации околоводной и луговой растительности [4]. Отнесение водных объектов к выгоревшим площадям может быть обусловлено несколькими причинами: некорректное определение гарей по данным GABAM или неправильное отнесение к водоемам по данным ESA WorldCover, либо же периодическое пересыхание и зарастание водоемов с последующим сгоранием растительности.

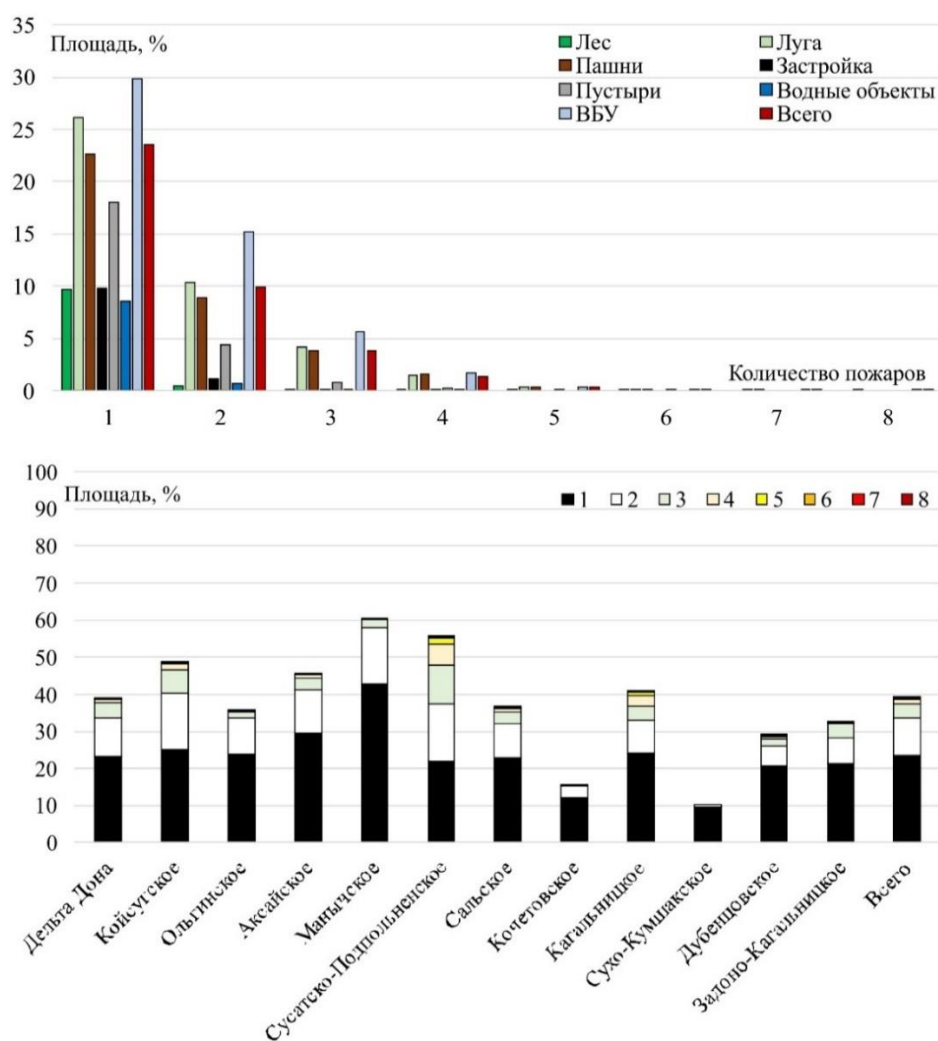


Рис. Количество пожаров в 2000-2020 гг. по типам земного покрова (вверху) и займищам (внизу), 1-8 – количество пожаров.

Определение частоты пожаров позволяет идентифицировать наиболее пожароопасные участки, что дает возможность проанализировать факторы такой повышенной опасности. Кроме этого, большая повторяемость ландшафтных пожаров яв-

ляется признаком недостаточной противопожарной профилактики. Необходимо обустройство минерализованных полос, противопожарных прокосов в водной растительности, что существенно снижает горимость территории [4].

Библиографический список

1. Берденгалиев Р.Н., Матвеев Ш. Влияние климатических факторов на динамику ландшафтных пожаров в пойме Нижнего Дона // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 11-1 (74). – С. 81-83. DOI 10.24412/2500-1000-2022-11-1-81-83.
2. Берденгалиева А.Н., Берденгалиев Р.Н. Тренды горимости пойменных ландшафтов Нижнего Дона по данным дистанционного зондирования // Природные системы и ресурсы. – 2022. – Т. 12. – №1. – С. 67-76. – DOI 10.15688/nsr.jvolsu.2022.1.8.
3. Шинкаренко С.С., Барталев С.А., Берденгалиева А.Н., Иванов Н.М. Пространственно-временной анализ горимости пойменных ландшафтов Нижней Волги // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2022. – Т. 19. – № 1. – С. 143-157. – DOI 10.21046/2070-7401-2022-19-1-143-157.
4. Шинкаренко С.С., Дорошенко В.В., Берденгалиева А.Н. Динамика площади гарей в зональных ландшафтах юго-востока европейской части России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2022. – Т. 86. № 1. – С. 122-133. – DOI: 10.31857/S2587556622010113.
5. Long, T., Zhang, Z., He, G., Jiao, W., Tang, C., Wu, B., Zhang, X., Wang, G., Yin, R. 30 m Resolution Global Annual Burned Area Mapping Based on Landsat Images and Google Earth Engine // Remote Sensing. – 2019. – №11. – P. 489. <https://doi.org/10.3390/rs11050489>.
6. Zanaga D., Van De Kerchove R., De Keersmaecker W., Souverijns N., Brockmann C., Quast, R., Wevers J., Grosu A., Paccini A., Vergnaud S., Cartus O., Santoro M., Fritz S., Georgieva I., Lesiv M., Carter S., Herold M., Li L., Tsendbazar N.E., Ramoino F., Arino O. ESA WorldCover 10 m 2020 v100. 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5571936.

DIFFERENT LAND COVER TYPES FIRES FREQUENCY IN FLOODLAND LANDSCAPES ACCORDING TO REMOTE SENSING DATA

R.N. Berdengaliyev, Student
Volgograd State University
(Russia, Volgograd)

***Abstract.** The frequency of fires is one of the signs of the emergence of a landscape fire regime, since the duration of fire periods requires the restoration of vegetation cover. The article shows the results of determining the number of fires in the floodplain landscapes of the Lower Don on the basis of natural burnt areas based on the materials of the remote Earth probe GABAM and revealed maps of land cover types ESA WorldCover. Comparison of these data on the number of fires in the context of the types of abandoned land cover and loans (floodplain areas) for the period 2000-2020. Meadows and wetlands are most often found burning, most often the Manych and Susatsko-Podpolnenskoe zayishchas are burning. The frequency of fires characterizes the most fire hazardous areas where fire prevention is necessary.*

***Keywords:** fire regime, monitoring, Lower Don, geoinformation technologies, remote sensing.*

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ДЗЗ

Р.Н. Берденгалиев, студент
Волгоградский государственный университет
(Россия, г. Волгоград)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-58-60

Аннотация. С помощью спутниковых данных были получены оценки динамики величин посевных площадей озимой пшеницы в Еланском муниципальном районе Волгоградской области. На основе анализа данных дистанционного зондирования Земли и данных мониторинга были выявлены сельскохозяйственные поля, занятые озимыми культурами, за период 2019-2023 гг. В результате проведенного анализа было установлено, что величина посевных площадей существенно меняется год от года и составляет 30-60 тыс. га в год.

Ключевые слова: мониторинг, NDVI, озимая пшеница, геоинформационные технологии, дистанционное зондирование Земли.

Картографирование структуры посевных площадей является важной задачей для оценки состояния агроландшафтов, влияния на посевы различных факторов и эффективности агротехнических мероприятий [1, 2]. При этом в качестве объекта исследований влияния различных факторов на посевы чаще используют озимые культуры. Состояние растительности, фиксируемое спутниковыми системами дистанционного зондирования Земли в определенные моменты времени, сильно зависит от фенологических фаз. По этой причине анализ состояния посевов яровых культур не может производиться в отрыве от данных о сроках сева. Иначе разница в состоянии растительности может быть вызвана не влиянием различных факторов, а несовпадением фенологических фаз культур на разных полях. Состояние посевов озимых культур в весенний период определяется не столько сроками сева предшествующей осенью, сколько условиями зимовки и погодой у период весенней вегетации. Эти факторы у озимых схожи, поэтому возможно проведение анализа состояния посевов под влиянием различных факторов, но в сходных почвенно-климатических условиях [3]. В связи с этим возникает необходимость разработки электронных карт посевных площадей озимых культур для последующего анализа их состояния.

Выполнено картографирование границ всех пахотных земель на территории Еланского района Волгоградской области по данным дистанционного зондирования Земли из космоса. В качестве источника данных использовались разновременные спутниковые изображения Sentinel-2. С помощью сервиса «Beга-Science» [4] были определены расположение полей с озимыми культурами на каждый сезон за период 2019-2023 гг.

Ранее в Еланском районе были рассмотрены закономерности сезонной динамики NDVI посевов озимых культур в зависимости от особенностей рельефа, т.е. от экспозиции и крутизны склонов, на которых расположены посевные площади. Большая часть пахотных земель с озимыми культурами располагается на склонах крутизной до 1°, а остальные 10% на склонах до 3°. Преобладающая часть сельскохозяйственных полей, занятых озимыми культурами располагается на склонах северо-восточной экспозиции [5].

Посевные площади озимых культур, определенные с помощью данных дистанционного зондирования, были сопоставлены с материалами официальной статистики. Полученные оценки отличаются на 10-20% как в большую, так и меньшую стороны. В относительно неблагоприятные сезоны, например, 2017-2018 или 2020-2021 отмечено занижение величин посевных площадей озимых по спутниковым

данным, вызванное неудовлетворительным состоянием посевов. Например, 2020 г. характеризуется сильнейшей засухой, которая привела к угнетению растительности в осенний период и сильным пыльным бурям на юге европейской России [6]. По этой причине озимые культуры на полях детектируются хуже, из-за чего возможен их недоучет [7]. В остальные годы отмечено превышение площадей по спутниковым данным, который может быть объяснен несколькими причинами: неправильное детектирование озимых культур, а также отнесение к озимым полей, которые заняты ими только частично, целиком.

На рисунке представлена пространственная динамика озимых полей в Еланском районе Волгоградской области в

2019-2023 гг. Статистические данные о величинах посевных площадей доступны со значительным опозданием, поэтому использование ДЗЗ дает возможность более быстрой или оперативной оценки посевных площадей. В сезон 2021-2022 площадь озимых составила свыше 60 тыс. га. По данным ДЗЗ, при том, что на конец 2022 г. официальные статистические данные отсутствуют. Также по данным ДЗЗ возможно определение посевных площадей озимых в осенний период, что не охватывается данными статистики. Так в декабре 2022 г. по данным сервиса «Вега-Science» можно определить площади озимых культур сезона 2022-2023 (62,8 тыс. га), что по открытым статистическим данным станет возможно только в 2024 г.

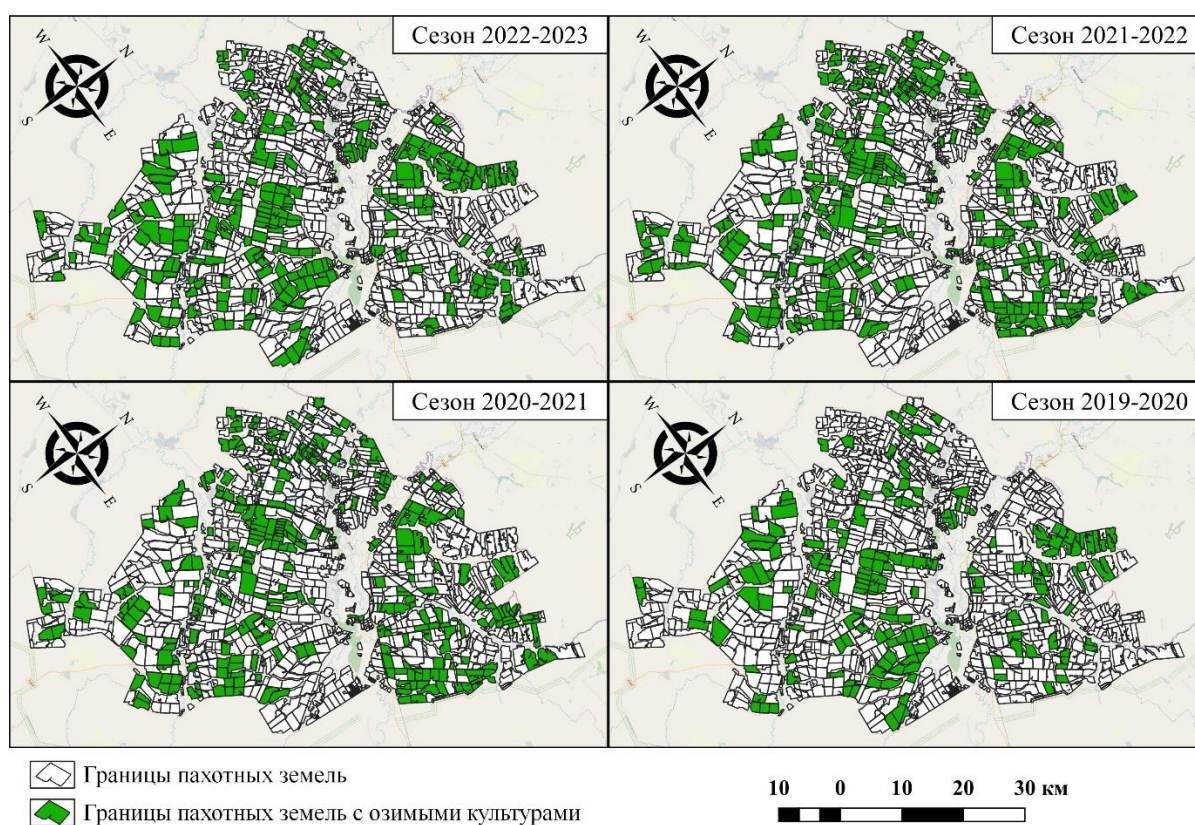


Рис. Размещение полей с озимыми культурами за 2019-2023 гг.

Таким образом, с помощью методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий определены площади и пространственные характеристики полей с озимыми культурами в Еланском районе

Волгоградской области. Это позволит в дальнейшем проводить исследования состояния посевов под влиянием различных факторов.

Библиографический список

1. Рулев А.С., Шинкаренко С.С., Бодрова В.Н., Сидорова Н.В. Геоинформационные технологии в обеспечении точного земледелия // Известия НВ АУК. 2018. №4 (52). С. 115-122. DOI 10.32786/2071-9485-2018-04-15.
2. Матвеев Ш. Геоинформационное картографирование современного состояния сельскохозяйственных территорий Новоаннинского района Волгоградской области // Природные системы и ресурсы. 2022. Т. 12. № 2. С. 36-42. DOI 10.15688/nsr.jvolsu.2022.2.5
3. Шинкаренко С.С., Бодрова В.Н., Сидорова Н.В. Влияние экспозиции склонов на сезонную динамику вегетационного индекса NDVI посевных площадей // Известия НВ АУК. 2019. №1 (53). С. 96-105. DOI 10.32786/2071-9485-2019-01-12.
4. Loupian E., Burtsev M., Proshin A., Kashnitskii A., Balashov I., Bartalev S., Konstantinova A., Kobets D., Radchenko M., Tolpin V., Uvarov I. Usage Experience and Capabilities of the VEGA-Science System // Remote Sensing. 2022. Vol. 14 (1): 77. DOI: 10.3390/rs14010077
5. Берденгалиева А.Н., Берденгалиев Р.Н. Связь сезонной динамики озимой пшеницы и рельефа в подзоне южных черноземов Волгоградской области // Научно-агрономический журнал. 2022. №3 (118). С. 49-56. DOI: 10.34736/FNC.2022.118.3.007.49-56
6. Шинкаренко С.С., Барталев С.А., Берденгалиева А.Н., Дорошенко В.В. Спутниковый мониторинг процессов опустынивания на юге Европейской России в 2019-2022 гг. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2022. Т. 19. № 5. С. 319-327. DOI 10.21046/2070-7401-2022-19-5-319-327.
7. Середа И.И., Денисов П.В., Трошко К.А., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Уникальные условия развития озимых культур, наблюдаемые по данным спутникового мониторинга на европейской территории России в октябре 2020 г. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 5. С. 304-310. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-5-304-310

MAPPING OF WINTER WHEAT ACREAGE USING REMOTE SENSING METHODS

R.N. Berdengaliyev, *Student*
Volgograd State University
(Russia, Volgograd)

Abstract. *With the help of satellite data, estimates of the dynamics of the sown areas of winter wheat in the Elansky municipal district of the Volgograd region were obtained. Based on the analysis of remote sensing data and monitoring data, agricultural fields occupied by winter crops were identified for the period 2019-2023. As a result of the analysis, it was found that the amount of acreage varies significantly from year to year and amounts to 30-60 thousand hectares per year.*

Keywords: *monitoring, NDVI, winter wheat, geoinformation technologies, remote sensing of the Earth.*

ОБЗОР ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ПОЖАРНОГО РЕЖИМА ПОЙМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Р.Н. Берденгалиев, студент
Волгоградский государственный университет
(Россия, г. Волгоград)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-61-63

***Аннотация.** В данной работе рассмотрены открытые источники определения возникновения пожаров и выгоревших площадей. Изучены аналогичные работы по картографированию пожаров, на примере в Волго-Ахтубинской пойме и дельте Волги. Объектом данного исследования являются пожарный режим пойменных ландшафтов Нижнего Дона. В исследовании использовались очаги активного горения FIRMS и продукты выгоревших площадей GABAM, MCD64A1 и FireCCI51. В результате работы выяснено, что наиболее подходящим продуктом в условиях пойм являются MCD64A1 и FireCCI51.*

***Ключевые слова:** ландшафтные пожары, пойменные ландшафты, Нижний Дон, очаги активного горения, дистанционное зондирование Земли.*

Данные дистанционного зондирования Земли из космоса широко применяются для картографирования выгоревших площадей в различных типах ландшафтов. Архив спутниковых изображений различного разрешения с разных сенсоров и космических аппаратов доступен с 1970-х годов прошлого века. Начиная с миссий Landsat 4 и 5 спутниковые изображения имеют достаточное пространственное, спектральное и временное разрешение для решения большинства задач мониторинга пожарного режима. Пятидесятилетний открытый архив спутниковых данных создает предпосылки для ретроспективного анализа состояния ландшафтов и факторов, влияющих на него.

Перед картографированием пожарного режима на основе экспертного дешифрирования или классификации спутниковых изображений рекомендуется проведение исследований особенностей пространственно-временного распределения выгоревших площадей на основе готовых информационных продуктов детектирования пожаров [1]. В настоящее время доступно четыре основных источника, полученных на основе обработки данных спутниковой системы MODIS (MCD64A1, FireCCI51, FIRMS), VIIRS (FIRMS) и Landsat (GABAM) [2, 3]. На рисунке представлен пример ошибки определения пожаров в дельте Дона на основе использованных продуктов.

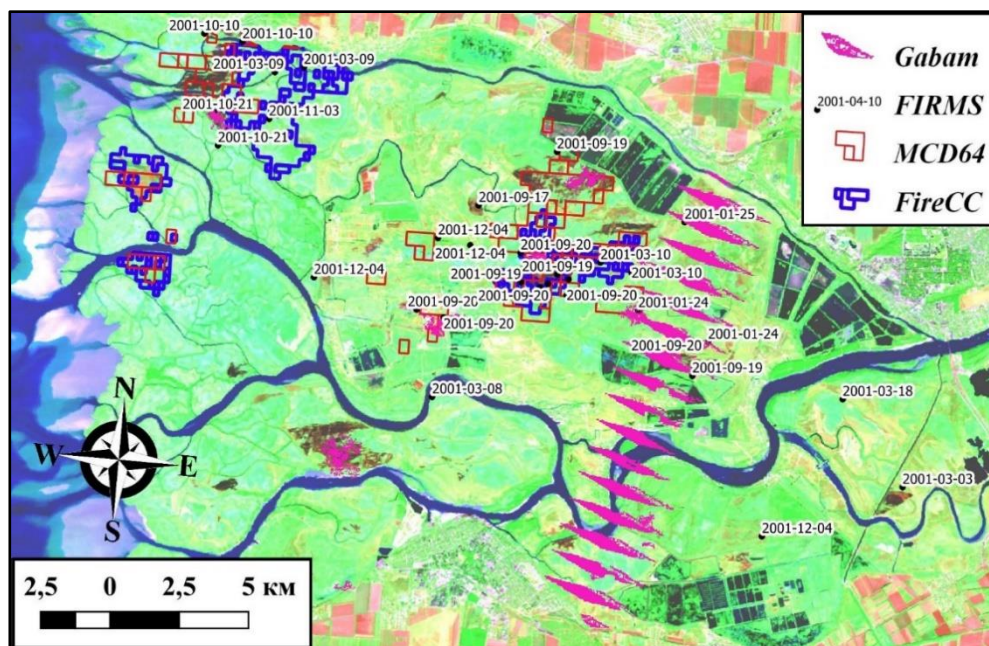


Рис. Визуализация выгоревших площадей в дельте Дона согласно основным источникам информации о пожарах

Данные FIRMS являются результатом детектирования тепловых аномалий, которые затем объединяются в контуры пожаров. Остальные продукты основываются на классификации спутниковых изображений на основе анализа изменений спектральных свойств, которые характерны для тепловых аномалий. Указанные продукты имеют разное пространственное и временное разрешение: GABAM – 30 м, ежегодный продукт, FireCCI51 – 250 м, MCD64A1 – 500 м (оба продукта ежедневные) и FIRMS – 1000 (MODIS) или 375 м (VIIRS) с обновлением несколько раз в сутки.

Данные FIRMS могут быть получены в формате векторного точечного слоя, в атрибутах которого будут содержаться сведения о дате и времени детектирования тепловой аномалии, ее яркость и интенсивность излучения, достоверность, спутник и сенсор, размер пикселя на местности, версия продукта и время суток получения данных. Также возможна загрузка информационного продукта MCD14ML, на базе которого строится архив FIRMS в формате текстового файла. Данные детектирования активного горения демонстрируют недоучет площадей крупных травяных пожаров, характерных для пойменных ландшафтов [4, 5]. Также бывают случаи

завышения площадей небольших пожаров из-за низкого разрешения данных тепловых каналов MODIS (1 км). Данные доступны с 2001 г. (MODIS) или с 2012 г. (VIIRS) по настоящее время.

Данные MCD64A1 и FireCCI51 представляются в формате геопривязанного растра, в каждой ячейке которого указан номер дня в году, когда был зафиксирован пожар. Обработка исходных данных MODIS разрешения 250-500 м заключается в определении изменения спектральных характеристик гарей, идентифицированных по данным тепловых аномалий. Далее осуществляется картографирование выгоревших площадей на основе метода расширения региона от кластера тепловых аномалий до контура всего пожара. Данные FireCCI51 имеют архив с 2001 по 2020 гг., MCD64A1 – с 2001 г. по настоящее время.

Информационный продукт GABAM имеет самое высокое пространственное разрешение – 30 м/пикс., т.к. основан на данных Landsat за период 1984-2020 гг. Недостатком спутниковых данных относительно высокого пространственного разрешения является низкое временное – 8-16 дней у изображений Landsat. К тому же из-за неисправности сканера Landsat-7 с 2003 г. отмечены артефакты в виде полос.

В основе метода лежит классификация композитных изображений с включением различных вегетационных индексов (NDVI, NDWI, NBR и др.). Данные GABAM обновляются ежегодно, из-за недостаточного временного разрешения исходных спутниковых изображений невозможно определить дату пожаров.

В результате исследования проведен обзор доступных информационных продуктов детектирования выгоревших площадей на основе спутниковых данных для изучения пожарного режима в пойменных

ландшафтах. Ни один из изученных продуктов в отдельности не обеспечивает достаточную точность картографирования пожаров, также объединение всех данных не позволяет избежать недоучета площади гарей и избавиться от ложных определений. Наилучшим соотношением точности, пространственного и временного разрешения обладают данные MCD64A1 и FireCCI51. Аналогичные выводы получены и для ландшафтов Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги [6].

Библиографический список

1. Шинкаренко С.С., Дорошенко В.В., Берденгалиева А.Н., Комарова И.А. Динамика горимости аридных ландшафтов России и сопредельных территорий по данным детектирования активного горения // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18. № 1. С. 149-164. DOI 10.21046/2070-7401-2021-18-1-149-164.
2. Берденгалиев Р. Н. Опыт разработки web-сервиса природных пожаров // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. №11-1 (74). С. 78-80. DOI 10.24412/2500-1000-2022-11-1-78-80.
3. Humber M.L., Giglio L., Justice C.O., Boschetti L. Spatial and temporal intercomparison of four global burned area products // International Journal of Digital Earth. 2019. Vol. 12. №4. P. 460-484. DOI 10.1080/17538947.2018.1433727.
4. Берденгалиева А. Н., Шинкаренко С. С. Дешифрирование нелесных пожаров в условиях речных пойм // Научно-агрономический журнал. 2020. №4 (111). С. 43-48. DOI 10.34736/FNC.2020.111.4.008.43-48.
5. Шинкаренко С.С., Барталев С.А., Берденгалиева А.Н., Иванов Н.М. Пространственно-временной анализ горимости пойменных ландшафтов Нижней Волги // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2022. Т. 19. № 1. С. 143-157. DOI 10.21046/2070-7401-2022-19-1-143-157.
6. Берденгалиева А. Н. Анализ горимости пойменных ландшафтов нижней Волги по данным информационных продуктов спутникового детектирования активного горения и выгоревших площадей // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2022. Т. 28. № 1. С. 346-358. DOI 10.35595/2414-9179-2022-1-28-346-358.

OVERVIEW OF OPEN SOURCES FOR MAPPING THE FIRE REGIME OF FLOODPLAIN LANDSCAPES

R.N. Berdengaliyev, *Student*
Volgograd State University
 (Russia, Volgograd)

Abstract. *In this paper, open sources for determining the occurrence of fires and burnt areas are considered. Similar works on mapping fires were studied, for example, in the Volga-Akhtuba floodplain and the Volga delta. The object of this study is the fire regime of the floodplain landscapes of the Lower Don. The study used active combustion centers FIRMS and burnt area products GABAM, MCD64A1 and FireCCI51. As a result of the work, it was found that the most suitable product in floodplain conditions are MCD64A1 and FireCCI51.*

Keywords: *landscape fires, floodplain landscapes, the Lower Don, hotbeds of active burning, remote sensing.*

ОПЫТ ОЦЕНКИ АТТРАКТИВНОСТИ РЕЛЬЕФА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Гаврик, магистрант

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-64-66

Аннотация. Вопрос об аттрактивности территории и ее оценке актуален в туристско-рекреационной практике. Объектами аттракции могут выступать как природные, так и культурные ландшафты. Базисной основой ландшафта является рельеф, выступающий в качестве условия и ресурса рекреационной деятельности. В работе предлагается способ оценки аттрактивности рельефа на основании плотности и уникальности геологических памятников как наиболее ярких свидетелей своеобразия рельефа.

Ключевые слова: рекреационное природопользование, аттрактивность рельефа, геоморфологические ресурсы, туризм и рекреация.

Основой рекреационного природопользования выступают рекреационные ресурсы, представляющие собой природные и культурные ландшафты, для обеспечения использования которых необходимы определенные социально-экономические условия и информационное сопровождение. Базисной основой ландшафта является рельеф, нередко выступающий не только как условие и ресурс рекреационной деятельности [1], но и как точка притяжения интереса. Для наиболее полного раскрытия рекреационно-геоморфологического потенциала территории требуется оценка аттрактивности рельефа.

Материалы и методы. Территория Ленинградской области обладает богатой историей геолого-геоморфологического развития. В результате природных и антропогенных процессов на ее территории сфор-

мировались своеобразные геологические памятники, являющие собой одну из составляющих природного наследия [3]. По своей природе они представляют собой уникальные объекты геолого-геоморфологической природы, являющиеся наиболее яркими свидетельствами предыдущих природных обстановок. На этом основании возможно использование их для оценки привлекательности рельефа.

Подходя к данному вопросу с точки зрения физической, а не гуманитарной географии, необходимо использовать геоморфологическое районирование, позволяющее нам определить степень привлекательности того или иного геоморфологического района исходя из количества расположенных на его территории памятников и их уникальности – для этого было создана формула 1.

$$A_p = K_p \times U_p \quad (1)$$

где:

A_p – аттрактивность (привлекательность) геоморфологического района;

K_p – количество памятников, расположенных на территории района;

U_p – уникальность памятников (количество типов, представленных на территории).

Согласно одной из оценок, количество геологических памятников на территории Ленинградской области насчитывает 24 единицы [5]. Проанализировав их характеристики согласно классификации Лапо [4], можно сделать вывод о наличии 5 типов

объектов: геоморфологических, гидролого-гидро-геологических, палеонтологических, рудно-петрографических и стратиграфических.

В качестве основы было использовано геоморфологическое районирование, про-

веденное Д.Б. Малаховским, А.Л. Бусловичем и И.П. Бакановой [2] как наиболее подробно рассматривающее регион исследований. Используя возможности геоинформационной системы QGIS, на общей схеме были установлены границы Ленинградской области, нанесены местоположения геоморфологических памятников и их атрибутивные данные. По формуле 1 были проведены расчеты. Результаты работы представлены графически на рисунке 1.

Результаты и обсуждение

Только 12 районов обладают показателем аттрактивности рельефа выше нуля.

Наиболее привлекательным районом является Вуоксинско-Приморский, благодаря расположению на его территории 4 геологических памятников 3 разных типов (геоморфологический, гидролого-геологический и стратиграфический). Подобное своеобразие рельефа также объясняется его расположением в переходной зоне между Балтийским кристаллическим щитом и Русской равниной, через него проходит граница двух физико-географических стран. В целом можно отметить, что наиболее привлекательные территории расположены в зоне краевых ледниковых образований провинции.

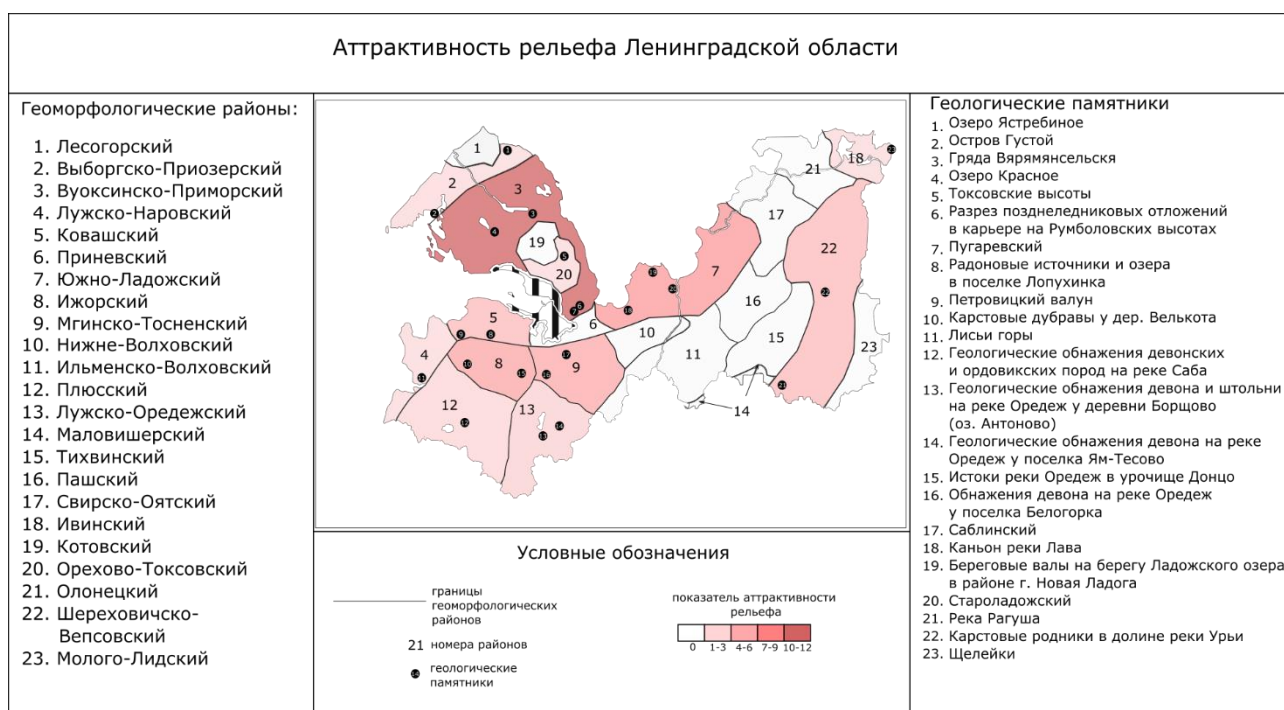


Рис. 1. Аттрактивность рельефа Ленинградской области

аккумулятивного ледникового рельефа [2], причем в западной и северо-западной его части. Ее периферийная зона, включающая в себя восточную часть Ленинградской области (районы 10, 11, 14, 15, 16, 17, 21), не обладает какой-либо аттрактивностью. Исключение составляет геоморфологический памятник Щелейки (23), который по своему происхождению более связан с территорией Карелии. Отдельно сто-

ит отметить территорию проксимальной зоны, представленную Шереховичско-Вепсовским районом и обладающую высоким показателем аттрактивности. Дистальная зона представлена на территории области частично, в виде Молого-Лидского геоморфологического района, и в ее границах не обладает какой-либо привлекательностью.

Библиографический список

1. Бредихин А.В. Рельеф как условие и ресурс рекреационной деятельности. // Вестник МГУ. Серия География. – 2003. – № 1. – С. 7-9.
2. Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада Европейской части СССР:

Ленинградская, Псковская и Новгородская области: К VIII конгрессу INQUA / под ред. Д.Б. Малаховского, К.К. Маркова. – Ленинград. 1969. – 256 с.

3. Зелюткина Л.О. Геоморфологические объекты Ленинградской области как природное наследие Северо-Запада России / Зелюткина Л.О., Гаврик А.В. // Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие: коллективная монография по материалам X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27-28 октября 2021 года / Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Российский государственный гидрометеорологический университет. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 479-482.

4. Лапо А.В. Методические основы изучения геологических памятников природы России / А.В. Лапо, В.И. Давыдов, Н.Г. Пашкевич и др. // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1993. – Т. 1, № 6. – С. 75-83.

5. Уникальные геологические объекты России / ФГБУ «ВСЕГЕИ». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.geomem.ru/mem_map.php?s_pict=len.gif (дата обращения: 15.09.2022).

EXPERIENCE OF ASSESSING THE ATTRACTION OF THE LENINGRAD REGION RELIEF

A.V. Gavrik, *Graduate Student*

**The Herzen State Pedagogical University of Russia
(Russia, Saint Petersburg)**

Abstract. *The question of the attractiveness of the territory and its assessment is relevant in tourist and recreational practice. The objects of attraction can be both natural and cultural landscapes. The basic basis of the landscape is the relief, which acts as a condition and resource for recreational activities. The paper proposes a method for assessing the attractiveness of the relief based on the density and uniqueness of geological monuments as the most striking witnesses of the originality of the relief.*

Keywords: *recreational nature management, attractiveness of the relief, geomorphological resources, tourism and recreation.*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ СКВАЖИН

В.В. Костин, студент

К.О. Щербакова, преподаватель

Научный руководитель: **Б.А. Овезов**, преподаватель

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ)

(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-67-70

Аннотация. В данной работе представлен метод по раннему обнаружению пересечения стволов скважин, который не допускает возникновение аварийных ситуаций на опасных производственных объектах. Изобретение относится к кустовой разработке месторождений нефти и газа при использовании направленного бурения с применением программного обеспечения. Оно заключается в контроле расстояния при бурении скважины относительно колонн уже пробуренных ранее.

Ключевые слова: автоматизированная система, бурение скважин, пересечение скважин, экологическая обстановка, программное обеспечение.

На данный момент возможность пересечения стволов скважин является одной из главных проблем. На это указывает множество ликвидированных скважин, с которыми вероятны столкновения при проведении бурильных работ уже новых скважин. Все это сводится к появлению техногенной аварии, которая в результате негативно влияют на экологическую обстановку окружающей территории. Также каждая авария отрицательно сказывается на экономике предприятия [1].

Ликвидация скважин – это полноценное исключение скважины из рабочего процесса. Происходит из-за использовать ее по техническим или геологическим причинам для продолжения ее бурения или эксплуатации [2].

На период до 2017 года в Российской Федерации число бездействующих составило 24 тысячи скважин, что составляет 14 % от общего объема эксплуатации [3]. Непрерывно их количество возрастает, поводом этого являются:

- Сложная поломка и доказанная техническая неосуществимость ее устранения, а также невозможность применения скважины для других целей – в качестве наблюдательной, нагнетательной и пьезометрической;

- Отсутствие нефтенасыщенных пластов, обнаруженных данной скважиной, и невозможность применения скважины для других целей;

- Полное обводнение законтурной водой и отсутствие в ее разрезе объектов для перехода;

- Расположение скважины в застроенных и занятых районах либо в зонах естественных несчастий.

При выработке новой скважины, нужно учесть вероятность её столкновения с уже существующими. Для прогнозирования и предотвращения встречи скважин предложена автоматизированная система (рис. 1). Технология причисляется к кустовой разработке месторождений нефти и газа при употреблении направленного бурения с использованием программного обеспечения. Она характеризует расстояние и контролирует его при проведении бурильных работ возле колонн уже пробуренных раньше. На глубине в системе поставлен генератор электромагнитных колебаний, созданный в виде наддольного диполя, который проводит электромагнитную цепочку связи между зонами, созданными колоннами при раннем бурении и современными, устройство для усиления и преобразования сигнала и антенна, непрерывно пересылающая данные на поверхность,

в вычислительную машину. Полученные сведения подвергаются обработке в программной обеспечении на машине и визу-

ализируются графиками, позволяющим сделать непосредственные выводы о будущем направлении бурения скважины [4].

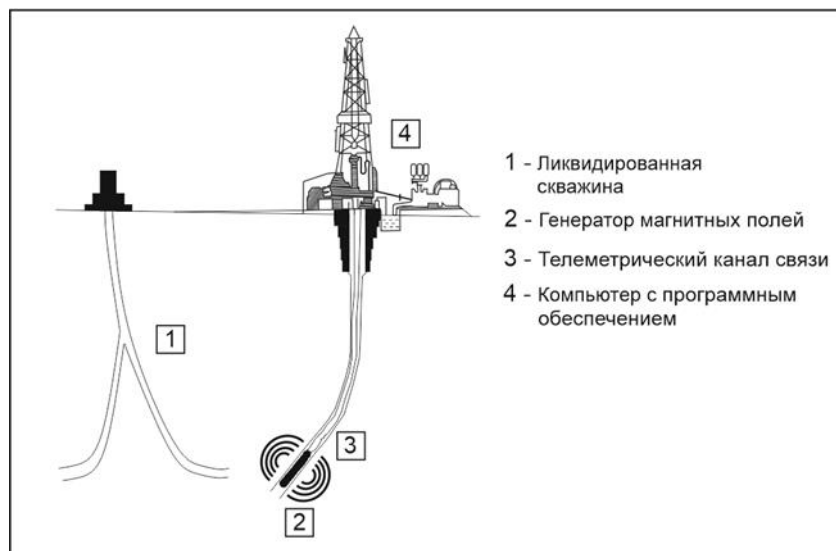


Рис. 1. Система предотвращения встречи стволов

Во время бурения скважины индукционная катушка создаёт первичное электромагнитное поле, индуцируемое в породе (рис. 2). Итогом этого в породе появляются вихревые токи, основывающиеся в свою очередь вторичное электромагнитное поле. Появляющееся в этом ходе вторичное поле находится в зависимости от проводимости породы и фиксируется

приемной катушкой. Проводимость измеряется в единицах проводимости См/м либо пересчитывается в сопротивление. Отслеживая изменение данных показанного электрического сопротивления непрерывно в ходе бурения, возникает точная информация о расстоянии между долотом при и колонной скважины пробуренной раньше [5].

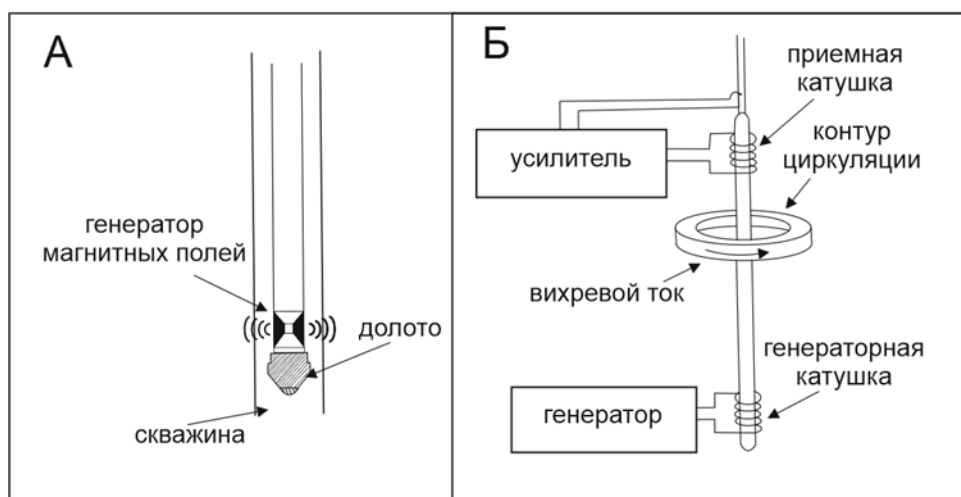


Рис. 2. Схема работы автоматизированной системы предупреждения. А – Подземная часть системы. Б – Устройство генератора магнитных полей

При получении сведений в потоковом режиме происходит обработка значений расстояния с уже заранее установленным максимальным значением расстояния и

при приближении к нему отключается буровой насос и/или появляется срочное оповещение способом звуковой и световой сигнализации.

Лимитные значения принимаемого сигнала – такие обусловленные опытным путем пограничные значения сигнала от модуля, появление значения за которыми отвечает тем или другим условиям (приближение или отдаление стволов). Вдобавок возможно отметить несколько разных пороговых напряжений на одной скважины, при них будет различаться отклик системы в различных вариантах звуковых и световых сигналов, сигнализирующих об аварии. При этом есть два крайних состояния, в границах которых меняется снимаемое напряжение, находящееся в зависимости

от расстояния посреди долотом бурящейся скважины и обсадной колонной пробуренной раньше скважины [6].

Данная технология является передовой в силу своих качеств, таких как: точность получения данных, скорость передачи данных (в связи с беспроводным соединением), современное программное обеспечение (для точной интерполяции данных). Она позволяет своевременно предотвратить аварийные ситуации, избежать экономических потерь для предприятия, не допустить возможные природно-техногенные катастрофы.

Библиографический список

1. Щербакова, К.О. Алгоритмы многоуровневого анализа с использованием машинного обучения для коррекции влияния геомагнитных возмущений на траекторию наклонно направленного бурения глубоких скважин в Арктическом регионе / К. О. Щербакова, Р. Ю. Лукьянова, Б. А. Овезов // Геофизика и МГРИ. 100 лет вместе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции и выставки, Москва, 15–16 ноября 2018 года. – Москва: Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (филиал), 2018. – С. 85-88.
2. Осинская И.В. Повышение эффективности управления фондом нефтяных скважин // Теория и практика общественного развития. – 2015.
3. Игошева А.А. Обзор динамики и структуры фонда нефтяных скважин в России // Инновационная наука. – 2018. – №11. – С. 71-74.
4. Денисов О.В., Гирфанов Р.Г., Кузьмина А.В. Разработка информационно-аналитической системы мониторинга и управления эксплуатационным фондом скважин НГДУ “Альметьевнефть” // Экспозиция Нефть Газ. – 2016.
5. Шакрамов, М.С. Наддолотный модуль телесистемы / М.С. Шакрамов, Л.Р. Календарова, Б.А. Овезов // Молодые – Научкам о Земле: Материалы IX Международной научной конференции молодых ученых. В 7-ми томах, Москва, 23 октября 2020 года. – Москва: Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе, 2020. – С. 188-190.
6. Kalendarova, L.R. A new type of data transmission channel in telemetry / L.R. Kalendarova, B.A. Ovezov // Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки: материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 15 февраля 2021 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. – С. 160-162.

AUTOMATED SYSTEM FOR PREVENTING INTERSECTIONS OF BOREHOLES

V.V. Kostin, *Student*

K.O. Shcherbakova, *Lecturer*

Supervisor: B.A. Ovezov, *Lecturer*

Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological Exploration University (MGRI)
(Russia, Moscow)

***Abstract.** This paper presents a method for early detection of the intersection of boreholes, which prevents the occurrence of emergencies at hazardous production facilities. The invention relates to the cluster development of oil and gas fields using directional drilling using software. It consists in controlling the distance when drilling a well relative to the columns already drilled earlier.*

***Keywords:** automated system, well drilling, well intersection, environmental situation, software.*

ПАРАМЕТР ХПК, КАК ИНДИКАТОР ПРОИСХОЖДЕНИЯ РЕЧНОЙ ВЗЕСИ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ЗОЛОТИЦЫ НА БЕЛОМОРСКО-КУЛОЙСКОГО ПЛАТО

Е.А. Кузнецов, аспирант

И.В. Мискевич, д-р географ. наук, профессор

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
(Россия, г. Архангельск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-71-73

Аннотация. Определены статистические характеристики отношения параметра ХПК к концентрациям взвешенных веществ (ХПК/ВВ) на 2-х створах (фоновом и контрольном) в реке Золотица на территории Беломорско-Кулойского плато в различные сезоны года. Контрольный створ располагался в зоне влияния дренажных вод месторождения алмазов. Получено, что ниже их сброса величины рассматриваемого отношения заметно возрастают и в межсезонные периоды становятся выше на порядок. Это указывает на техногенный вклад в возрастание содержания взвеси в р. Золотице, однако их концентрации не выходили за пределы природной изменчивости, характерной для северных рек.

Ключевые слова: Беломорско-Кулойское плато, река Золотица, взвесь, ХПК, статистики, месторождение алмазов, тайга, техногенное влияние.

Для северных рек Российской Федерации типично наличие хорошо выраженных весенних и осенних дождевых паводков, которые могут вызывать значительное замутнение речных вод. Оно вызывается как размывом берегов водотока, так и дренажом почвенно-растительного покрова таежной территории. Содержание в реках взвешенных веществ в такие периоды может достигать нескольких десятков мг/л и даже более [1], т.е. до уровня сопоставимого с загрязненными сточными водами. При наличии на водосборе реки промышленных и иных хозяйственных объектов, чья деятельность влечет за собой образование стоков, обогащенных взвесью, например, добыча алмазов, часто бывает сложно выделить техногенную составляющую в формировании высоких концентраций взвешенных веществ. Для этого необходимо знать качественный состав выделяемой взвеси, включая определение минеральной и органической составляющих, но решение данной задачи достаточно трудоемкое и требует значительных финансовых затрат. С другой стороны, при проведении мониторинга качества речных вод наряду с определением содержания взвеси обычно определяют параметр ХПК (химическое потребление кислорода), ко-

торый служит интегральным индикатором наличия в водной среде органических веществ. Таким образом, по соотношению параметра ХПК к концентрации взвеси можно ориентировочно судить о вкладе органических соединений в массу взвешенных веществ, находящихся в речных водах.

В ранее опубликованной статье авторов [2] были приведены статистики по сезонным изменениям концентраций взвеси в реке Золотица на территории Беломорско-Кулойское плато на 2-х створах (фоновом и контрольном) в районе месторождения алмазов имени М.В. Ломоносова. Эти два створа, 152 км (контрольный створ) и 156 км (фоновый створ) располагаются выше устья реки. Створ 152 км располагается ниже зоны поступления дренажных вод с месторождения М.В. Ломоносова в реку Золотица. Створ 156 км находится выше данной зоны по течению реки. Полученные данные позволяют предположить о наличии влияния дренажных вод на загрязнение реки техногенной взвесью, но это всего лишь предположение, учитывая большую асинхронную изменчивость содержания взвешенных веществ на обоих створах. Для решения данного вопроса воспользуемся вышепредложенной гипотезой.

тезой о возможности применения параметра ХПК для оценки качественного состава определяемых концентраций взвеси в р. Золотице.

В таблице 1 приведены необходимые расчеты для исследуемого показателя.

Таблица 1. Статистические характеристики отношения ХПК/ВВ в реке Золотица в различные сезоны

Статистики	Сезоны			
	Зима	Весна	Лето	Осень
Створ 156 км выше устья реки (фоновый створ)				
Среднее значение	86,18	19,59	26,85	32,26
Стандартное отклонение	91,00	22,92	38,96	34,45
Медиана	71,83	9,63	4,35	15,92
Трехсреднее значение	77,21	12,12	12,79	22,05
Нижний квартиль (25 %)	37,52	6,51	4,35	12,47
Верхний квартиль (75 %)	127,67	22,71	38,09	43,88
Интерквартильный размах	90,15	16,20	33,74	31,41
Максимальное значение	183,50	56,33	71,83	71,83
Минимальное значение	3,20	2,79	4,35	9,01
Количество наблюдений	3	8	5	3
Створ 152 км выше устья реки (контрольный створ)				
Среднее значение	7,63	13,92	3,14	12,11
Стандартное отклонение	7,07	16,89	0,60	16,52
Медиана	6,69	6,43	3,14	12,11
Трехсреднее значение	6,96	8,26	3,14	12,11
Нижний квартиль (25 %)	1,96	5,75	2,93	6,27
Верхний квартиль (75 %)	12,50	14,42	3,35	17,95
Интерквартильный размах	10,54	8,67	0,42	11,68
Максимальное значение	16,92	42,75	3,56	23,79
Минимальное значение	0,10	0,26	2,71	0,42
Количество наблюдений	12	7	3	4

Для этой цели использовались короткие и несбалансированные ряды наблюдений по количеству концентраций взвеси для отдельных сезонов. В данной ситуации целесообразно ориентироваться не на стандартные статистики, например, на среднее значение, а на медиану и трехсреднее значение, как на робастные (помехоустойчивые) параметры. При этом учитываем, что медиана является наиболее устойчивым параметром для 5 значений и менее, при повышении их количества эта роль переходит к трехсреднему значению [3].

Сезонная изменчивость отношения ХПК к концентрациям взвешенных веществ (ХПК/ВВ) на фоновом и контрольном створах реки Золотица заметно отличается. На контрольном створе средние значения, медиана и трехсредние значения таких соотношений заметно ниже, чем на контрольном створе, что говорит о статистической устойчивости зафиксированной ситуации. В зимнюю и летнюю межени

разница между средними величинами изучаемого параметра может достигать целого порядка.

Анализ данных таблицы 1, позволяет утверждать, что на контрольном створе реки ниже отвода дренажных вод с территории месторождения М.В. Ломоносова в качественном составе речных вод резко возрастает доля минеральных компонентов, очевидно формируемая за счет поступления в реку сапонита. Тем не менее, следует заметить, что зафиксированное техногенное влияние носит незначительный характер, так как наблюдаемые на контрольном створе концентрации взвеси не выходят за рамки их диапазонов их изменчивости вне зоны влияния дренажных вод с территории месторождения М.В. Ломоносова.

Таким образом, параметр (ХПК/ВВ) можно успешно использовать для идентификации техногенной взвеси, образуемой при сбросе дренажных вод при разведке и

добыче полезных ископаемых, в частности, алмазов и золота, а также при осушении каких-либо карьеров и котлованов. По крайней мере, это можно рекомендовать для территории северной тайги России, где содержание взвеси в речных водах обычно

формируется за счет дренажа талыми и дождевыми водами почвенно-растительного покрова с высоким содержанием гумусовых и других органических веществ природного происхождения.

Библиографический список

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 3. Северный Край. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 610 с.
2. Мискевич, И. В. Характеристика сезонной изменчивости содержания взвеси в речных водах Беломорско-Кулойского плато / И.В. Мискевич, Е.А. Кузнецов // Естественные и технические науки. – 2022. – №2 (165). – С. 189-192. – DOI 10.25633/ETN.2022.02.09. – EDN JVXLVE.
3. Микулинская С.М., Рожков В.А. Обработка малых выборок // Режимобразующие факторы, информационная база и методы ее анализа. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – С. 167-176.

THE COD PARAMETER AS AN INDICATOR OF THE ORIGIN OF RIVER SUSPENSION ON THE EXAMPLE OF THE ZOLOTITSA RIVER ON THE BELOMORSKO-KULOYSKY PLATEAU

E.A. Kuznetsov, *Postgraduate Student*

I.V. Miskevich, *Doctor of Geographical Sciences, Professor*

**Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov
(Russia, Arkhangelsk)**

Abstract. *The statistical characteristics of the ratio of the COD parameter to the concentration of suspended solids (COD/BB) at 2 sites (background and control) in the Zolotitsa River on the territory of the White Sea-Kuloy plateau in different seasons of the year are determined. The control gate was located in the zone of influence of the drainage waters of the diamond deposit. It is found that below their reset, the values of the ratio under consideration increase markedly and become an order of magnitude higher in the inter-life periods. This indicates a man – made contribution to the increase in the suspension content in Zolotitsa River, their concentrations did not exceed the limits of the natural variability characteristic of the northern rivers.*

Keywords: *Belomorsko-Kuloiskoe plateau, Zolotitsa river, suspension, COD, statistics, diamond deposit, taiga, technogenic influence.*

ВЗГЛЯДЫ РОССИЯН НА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСТРАИВАНИЯ ГОСУДАРСТВОМ ОТНОШЕНИЙ С БИЗНЕСОМ

Д.И. Баранников, аспирант

Воронежский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
(Россия, г. Воронеж)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-74-80

Аннотация. В статье исследуется проблема изменения взглядов россиян на предпринимательство в связи с деятельностью Президента и Правительства РФ по регулированию и упорядочиванию предпринимательской деятельности и, в конечном итоге, создания экономических, социальных и политических условий для устойчивого функционирования патриотически настроенного бизнеса. Делается вывод о том, что существует связь между деятельностью руководства РФ в XXI веке и улучшением имиджа российских предпринимателей – своим положительным имиджем, образом в общественном сознании россияне предприниматели обязаны в первую очередь усилиям государства, его стремлению утвердить бизнес-патриотизм как ведущую форму ведения бизнеса.

Ключевые слова: государство, российская экономика, политический институт, власть, бизнес, бизнес-патриотизм, общественное мнение россиян.

Россия прошла сложный путь в период с 1991 года. В это время происходило выстраивание правил, регулирующих взаимоотношения государства, бизнеса и россиян, не являющихся чиновниками и бизнесменами. Начиная с 1991 года в стране менялись социально-экономическая, социально-политическая и мировоззренческая ситуации. Это нашло свое отражение как в оценке россиянами предпринимательской деятельности, так и в отношениях государства и бизнеса. В этой связи актуальным представляется исследование проблемы изменения взглядов россиян на предпринимательство в связи с деятельностью Президента и Правительства РФ по регулированию и упорядочиванию предпринимательской деятельности и, в конечном итоге, создания экономических, социальных и политических условий для устойчивого функционирования патриотически настроенного бизнеса. Это и есть цель настоящей статьи.

В статье сопоставляются факты истории России конца 1980-х – 2022 гг., общественное мнение россиян и политика государства. Это необходимо, чтобы вынести обоснованное суждение о характере связи между образом предпринимателя в обще-

ственном сознании россиян и деятельностью руководства РФ.

Предпринимательская деятельность в перестроечном СССР регулировалась Законами «Об индивидуальной трудовой деятельности» (вступил в силу 1 мая 1987 года) [1] и «О кооперации в СССР» (вступил в силу 1 июля 1988 года) [2]. К концу 1980-х гг. в советском мировоззрении сложилась противоречивая ситуация: с одной стороны, марксистско-ленинское учение считало буржуазию (предпринимателей) классовыми врагами, пропагандировались представления о предпринимателях как о зарабатывающих нечестными путями (например, спекуляцией), с другой стороны, недостаток потребительских товаров и интерес к западному образу жизни. Советское общество времен перестройки ждало экономических, социальных и политических перемен, которые должны были улучшить качество жизни населения.

Как показал отечественный историк Р.Г. Кирсанов, представления советских людей о нечестности предпринимателей во многих случаях оказались правдой: спекуляции, неуплата налогов, невозврат кредитов государству (кооператив закрывали сразу после получения кредита) [3]. Кроме того, до официального разрешения пред-

принимательской деятельности в СССР существовал т.н. теневой сектор экономики, стоимость которого оценивался в 5 млрд. руб. в начале 1960 гг. и 90 млрд. руб. в конце 1980 гг. То есть теневая экономика за этот период выросла в 14 раз, в то время как официальный рост экономики СССР составил 3,6 раз [4]. Итак, в общественном сознании россиян в связи с, во-первых, наличием теневого сектора экономики СССР, во-вторых, многочисленными факторами нарушения закона со стороны советских предпринимателей, зарождается негативный аспект отношения к бизнесу. Об этом, в частности, говорил Президент РФ В.В. Путин [5].

1990-е гг. именуется в России «лихими». В частности, предпринимательская деятельность была сопряжена с криминалом. 24% опрошенных (опрос проведен «Левада-центром» в 2020 году) помнят бандитизм, криминал, беззаконие [6]. А 6% участников того же опроса [6] помнят о больших возможностях открыть бизнес, заработать. Это первые позиции в списках «Что плохого вы помните/знаете о 90-х гг.» и «Что хорошего вы помните/знаете о 90-х гг.». Россияне, как показано в исследовании, помнят о 1990-х гг. в первую очередь «негатив» (53%), про «позитив» вспомнили лишь 18% [6].

Россияне помнят также и «слабость» государства в тот период времени. По данным того же опроса [6]: 12% – «разруха/коррупция/анархия/разворовали», 7% – «дефолт/обвал рубля», 4% – «развал СССР», 2% – «Путч/Горбачев» и ряд других позиций. Данные опроса показывают мнение людей в связи с неспособностью государства контролировать ситуацию в экономической, социальной и политической сферах. Отражением данной ситуации явилось также наличие «олигархов», которые, как отметил Президент В.В. Путин, объясняя сущность данного явления, могли оказывать влияние на экономические и политические процессы, происходившие в России того периода времени [7].

Итак, конец 1980-90-х гг. – противоречивое время в плане отношения россиян к предпринимателям. С одной стороны,

предприниматели того периода времени ассоциируются в первую со спекуляциями и бандитизмом, с другой стороны, бизнес приобрел для жителей страны интерес с точки зрения возможности потенциального заработка, особенно если обратить внимания на проблему бедности и безденежья. Кроме того, крупные бизнесмены (олигархи) того периода времени оказывали активное влияние на политику государства, что позволяло им значительно увеличивать свои доходы. Данные явления, безусловно, оказали влияние на восприятие россиянами предпринимательской деятельности в 2000-2020 гг.

2000-е гг. государство в плане наведения порядка в бизнес-сфере осуществило ряд мероприятий, целью которых стало «равноудаление олигархов от власти» и переход к «диктатуре закона» (например, [8; 9]). Как показал Президент РФ В.В. Путин, «Разница в 2000-х годах и сейчас, ну или в 1990-х и сейчас, заключалась в том, что они [олигархи] напрямую влияли на принимаемые государством решения – и в вопросах внутренней политики, экономической и даже внешней. И в вопросах безопасности», теперь «Они просто объясняют свою позицию, доказывают, что они правы, но это касается узкого сегмента их практических интересов» [7]. То есть речь может идти о прагматичном характере взаимодействия власти и бизнеса – обмену мнениями подлежат лишь вопросы, в которых пересекаются экономические интересы обеих сторон и не более.

Также во время президентства В.В. Путина (2000-2008, 2012-н.в.) и Д.А. Медведева (2008-2012 гг.) перед бизнесом встала проблема социальной ответственности, социального имиджа предпринимателей, особенно крупных. В данном случае речь идет не о рекламном образе. Например, благотворительные фонды создаются достаточно активно с середины 2000-х гг. Основные направления благотворительной деятельности: малоимущие, церковь, религия, высшее образование, наука. Существует мнение, что благотворительность помогает оправдать легитимность богатства [10]. В контексте проблемы отечественной приватизации 1990-х гг.

легитимность богатства имеет особое социальное и политическое значение. Если говорить о социальной ответственности в целом, бизнес, прежде всего крупный, реализует проекты не только в области образования, но и здравоохранения, инфраструктуры, доступного жилья и т.д. Региональные и муниципальные власти занимаются мотивированием социальной ответственности бизнеса [11].

После событий 2008 года (СВО по принуждению Грузии к миру и последовавших в отношении РФ санкций) произошла налоговая амнистия по ФЗ «Об упрощенном порядке декларирования доходов физическими лицами». Фактически амнистии подлежали недоимки по налогам между 1 января 2004 года и 1 января 2006 года. После усиления антироссийской активности западных стран в 2014 и последовавших в отношении РФ санкций произошла масштабная легализация капиталов, которая предусматривает четыре этапа (2015-2016 гг., 2018-2019 гг., 2019-2020 гг., 2022-2023 гг.). По мнению Федеральной налоговой службы, амнистия капиталов проходит успешно, следовательно, значительное количество денег пополняет отечественную экономику [12].

Кроме того, государство поддерживает малый и средний бизнес. Речь идет о госзаказах и заказах со стороны крупных компаний. По мнению Президента РФ малый бизнес в настоящее время – это не только розничная торговля, но пусть небольшие, но научные, производственные, высокотехнологичные компании [5]. Также, по мнению В.В. Путина, восприятие предпринимателя в общественном сознании как «жулика» не создает благоприятных условий для развития бизнеса. В этой связи необходимо официально закрепить роль предпринимательства в России и обязанность государства содействовать его развитию [13]. В этой связи Правительством РФ было принято решение поддерживать малый и средний бизнес льготными кредитами: 1 трлн руб. в 2020 году и еще 10 трлн руб. до 2024 года. Поставлена задача увеличить число малых и средних предприятий в отечественной экономике [14].

Это, естественно, не все мероприятия российского руководства, направленные на наведение порядка в экономике, политике, социальной сфере, а также поддержку малого и среднего бизнеса. Однако и по приведенным фактам видно, что государство, во-первых, устранило бизнес из сферы принятия политических решений, установив свою монополию на власть, во-вторых, установило законный порядок в экономике (в худшем случае – очень близко к нему приблизилось), в-третьих, поддерживает предпринимателей материально, в-четвертых, мотивирует бизнес занимать социально-ответственную позицию, улучшать имидж частного предпринимательства в российском обществе.

По сути, действия российского руководства, начиная с 2000-х гг., нельзя интерпретировать иначе как стремление внедрить бизнес-патриотизм как ведущую форму предпринимательской деятельности, создать значительную прослойку патриотических предпринимателей. Представителями данной прослойки являются в частности мелкие и средние предприниматели, деятельность которых связана либо с госзаказами, либо с заказами крупных отечественных фирм и т.д. Не только мелкие и средние предприниматели могут являться частью патриотического бизнеса. Однако исследование сущности бизнес-патриотизма не является предметом исследования настоящей статьи.

Данные социологических опросов, проведенных ВЦИОМ в 2019 и 2022 гг. и «Левада-центром» в 2020 году, показали следующие результаты [15-20]. По сравнению с 1992 годом в 2022 году выросло количество предпринимателей с 3 до 10%, но количество желающих открыть свое дело уменьшилось с 31 до 23%. Также выросло число не желающих заниматься бизнесом с 47 до 65%. Напрашивается простой вывод: те, кто действительно хотел, смогли заняться бизнесом, а остальные трезво рассчитали свои силы и возможности. Тем более что опросы показывают ряд явлений, мешающих заниматься предпринимательской деятельностью в настоящее время. То есть можно говорить о, во-первых, существовании противоречия между «хочу

заняться предпринимательством», но «не занимаюсь», во-вторых, о снижении разрыва между двумя выше обозначенными группами, в-третьих, о существовании барьеров, которые, по мнению россиян, мешают начать свое дело; в-четвертых, о большей определенности россиян в вопросе хочу/не хочу заниматься бизнесом.

Это лишь часть проблемы восприятия россиянами предпринимательской деятельности. 89% россиян положительно относятся к предпринимателям, но 62% опрошенных не верят в возможность заниматься бизнесом честно. При этом речь в первую очередь о положительном отношении россиян к малому и среднему бизнесу [21]. То есть в данном случае тоже имеет место противоречие в общественном сознании россиян – одновременно предполагается положительное отношение к предпринимателям, но утверждается отсутствие возможности вести бизнес честно. Как и в случае с «хочу заняться бизнесом», но «не занимаюсь им» россияне объясняют такую ситуацию сложностями, барьерами в деле организации своего дела.

Бизнес-омбудсмен Б.Ю. Титов, глава корпорации по развитию малого и среднего предпринимательства (МСП) А. Браверман, создатель бренда домашнего печенья и владелица компании из сектора малого бизнеса «Общества с натуральным вкусом №1» А. Шафорост считают, что необходимо уделять значительное внимание улучшению образа российских предпринимателей в общественном сознании россиян. Для чего они считают необходимым, во-первых, введение спецкурса в общеобразовательной школе, во-вторых, разбирать отдельные истории успеха, в-третьих, внедрять мысль о том, что предприниматель – это положительная и нужная профессия, стоящая в одном ряду с врачом, учителем, космонавтом и т.д. [22].

С другой стороны, существует мнение, что ряд «историй успеха» российских предпринимателей из 1990-х гг., особенно первого и второго этапа приватизации, могут оказывать негативное влияние на образ бизнеса в общественном сознании россиян. В таких случаях показывается, что в их

биографии есть отрезок, в который неизвестно чем бизнесмены занимались, либо у них появились предприятия неизвестным путем (например, [23]). Данное и подобные мнения с позиций исследователя-историка не могут представляться доказанными, потому что нуждаются в дополнительной проверке, что не всегда возможно сделать, а утверждать нечто без источников и их достаточной критики с позиций исторической науки невозможно. С позиции исследователя-политолога такие мнения заслуживают внимания, потому что являются частью общественного сознания, а объектом изучения является не историческая правда, а содержание и отдельные образы общественного сознания. С точки зрения общественного сознания сомнительность источника порой может быть и аргументом в пользу правдивости информации, содержащейся в нем. В этой связи при исследовании биографии («историй успеха») российских предпринимателей лучше исходить из исторической правды, которая может быть проверена общедоступными документами, чтобы не возникало искажений реального образа отечественных предпринимателей.

Итак, в настоящей статье показано следующее. Во-первых, мнение россиян о предпринимателях улучшилось по сравнению с 1990-ми гг. и это, безусловно, связано, с прекращением криминальной деятельности в среде бизнесменов и появлением социальной ответственности бизнеса. Во-вторых, руководство РФ в 2000-е гг. смогло взять под контроль принятие государственных, политических решений, установить «режим законности» в экономике и социальной сфере, «равноудалить олигархов от власти», что привело к уничтожению самого института олигархов, стало проводить политику по улучшению образа предпринимателя в сознании россиян и оказывать помощь малому и среднему бизнесу. В-третьих, прослеживается связь между деятельностью руководства РФ в XXI веке и улучшением имиджа российских предпринимателей – своим положительным имиджем, образом в общественном сознании, российские предприниматели обязаны в первую очередь уси-

лиям государства, его стремлению утвердить бизнес-патриотизм как ведущую форму ведения бизнеса. Теперь бизнес не ассоциируется больше с криминалом 1990-х гг. Бизнесмен стал не просто уважаемой,

но социально значимой профессией, россияне положительно относятся к частному предпринимательству. Однако пока не удалось изжить представления о том, что бизнесом невозможно заниматься честно.

Библиографический список

1. Закон СССР от 19.11.1986 N 6050-XI «Об индивидуальной трудовой деятельности граждан СССР». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=245#4gzzCRTYPaxblOV S3> (дата обращения 20.12.2022).
2. Закон СССР от 26.05.1988 N 8998-XI «О кооперации в СССР». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1361/ (дата обращения 20.12.2022).
3. Кирсанов Р.Г. Кооперативный бум. Какими были первые шаги к капитализму? // Журнал «Живая история». 25.10.2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lhistory.ru/statyi/kooperativnyj-bum> (дата обращения 20.12.2022).
4. Харсеева Н.В. Хозяйственная культура и предпринимательство в СССР // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-8. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37313> (дата обращения 20.12.2022).
5. Рувинский В. Кто считает предпринимателей жуликами // Ведомости. 13.03.2020. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2020/03/12/825097-predprinimatelei-zhulikami> (дата обращения 20.12.2022).
6. Кузнецова Е. Две трети россиян негативно оценили 90-е // РБК. 06.04.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/06/04/2020/5e89d2549a7947ee2392f2b5> (дата обращения 20.12.2022).
7. Полякова В. Путин объяснил разницу между олигархами 1990-х и нынешними // РБК 13.03.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rbc.ru/politics/13/03/2020/5e6b2a6b9a7947760ecd3736?from=article_body (дата обращения 20.12.2022).
8. Олигархи испугались «доктора» от Путина и выкинули белый флаг. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://19rus.info/index.php/vlast-i-politika/item/153334-oligarkhi-ispugalis-doktora-ot-putina-i-vykinuli-belyj-flag> (дата обращения 20.12.2022).
9. Овчинский В. Диктатура закона: промежуточные итоги // Россия в глобальной политике. – 2008. – №2. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://globalaffairs.ru/articles/diktatura-zakona-promezhutochnye-itogi/> (дата обращения 20.12.2022).
10. Павлова О. 20 лучших благотворительных фондов богатейших бизнесменов России // Forbes. 19.04.2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/milliardery-photogallery/200-bogateyshih-rossiyan-2019-375027-20-luchshih-blagotvoritelnyh-fondov> (дата обращения 20.12.2022).
11. Арсеньев П. Составлен рейтинг социально ответственных промышленных компаний России // RG.RU. 06.10.2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2021/10/06/sostavlen-rejting-socialno-otvetstvennyh-promyshlennyh-kompanij-rossii.html> (дата обращения 20.12.2022).
12. Как в России проходили амнистии капиталов // ТАСС. 14.03.2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/info/14059447?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения 20.12.2022).
13. Путин согласился закрепить в Конституции роль предпринимательства // Известия. 26.02.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/980502/2020-02->

26/putin-soglasilsia-zakreplit-v-konstitucii-rol-predprinimatelstva (дата обращения 20.12.2022).

14. Панов П. Триллион в помощь: малый бизнес получит дополнительную поддержку // Известия. 11.02.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/974906/pavel-panov/trillion-v-pomoshch-malyi-biznes-poluchit-dopolnitelnuiu-podderzhku> (дата обращения 20.12.2022).

15. Волков Д., Гончаров С., Снеговая М. Not Doing Business в России // Ведомости. 23.03.2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2020/03/22/825892-doing-business> (дата обращения 20.12.2022).

16. Шибанов О. В защиту торгашей и спекулянтов: воспринимают ли россияне бизнесменов как жуликов? // Forbes. 18.03.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/395261-v-zashchitu-torgashey-i-spekulyantov-vosprinimayut-li-rossiyane-biznesmenov-kak> (дата обращения 20.12.2022).

17. Стогней А. Бизнес – благо для страны: как россияне полюбили предпринимателей // The Bell. 18.03.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thebell.io/biznes-bлаго-dlya-strany-kak-rossiyane-polyubili-predprinimatelej> (дата обращения 20.12.2022).

18. Пора предпринимать? Мониторинг 1992–2022 // ВЦИОМ. 09.11.2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/pora-predprinimat-monitoring-1992-2022> (дата обращения 20.12.2022).

19. Предпринимательство в России: отношение россиян, барьеры // ВЦИОМ. 20.02.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/predprinimatelstvo-v-rossii-otnoshenie-rossiyan-barery> (дата обращения 20.12.2022).

20. Васильева Л.В. Предпринимательство в общественном мнении россиян // Социология. – 2020. – №2. – С. 198-204.

21. Девяткина М., Дергачев В., Грошева М. Большинство россиян заявили о невозможности честного бизнеса в России // РБК. 20.02.2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/20/02/2019/5c6c1dd09a79477ebc9646f4> (дата обращения 20.12.2022).

22. Ермилова Ю. Эксперты считают, что в России негативно относятся к профессии предпринимателя // ТАСС. 02.04.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/msp/5087477> (дата обращения 20.12.2022).

23. Терентьев Д. Изъять и поделить: Почему в России предпринимателей ненавидят сильнее, чем в СССР // Аргументы Недели. 11.09.2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ndn.info/publikatsii/38997-izyat-i-podelit-pochemu-v-rossii-predprinimatelej-nenavidyat-silnee-chem-v-sssr/> (дата обращения 20.12.2022).

THE VIEWS OF RUSSIANS ON ENTREPRENEURSHIP IN THE CONTEXT OF THE PROBLEM OF BUILDING STATE RELATIONS WITH BUSINESS

D.I. Barannikov, *Postgraduate Student*

Voronezh branch of The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

(Russia, Voronezh)

***Abstract.** The article examines the problem of changing the views of Russians on business in connection with the activities of the President and the Government of the Russian Federation to regulate and streamline entrepreneurial activity and, ultimately, create economic, social and political conditions for the sustainable functioning of patriotic businesses. It is concluded that there is a connection between the activities of the leadership of the Russian Federation in the 21st century and the improvement of the image of Russian entrepreneurs – Russian entrepreneurs owe their positive image, image in the public mind, primarily to the efforts of the state, its desire to establish business patriotism as the leading form of doing business.*

***Keywords:** state, Russian economy, political institution, power, business, business patriotism, public opinion of Russians.*

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОЙ ДИПЛОМАТИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Д.А. Лаптева, студент

И.Р. Аминов, канд. юрид. наук, доцент

Уфимский университет науки и технологий
(Россия, г. Уфа)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-81-83

Аннотация. Статья посвящена изучению основных способов реализации цифровой дипломатии в современном мире. В исследовании описана роль цифровой дипломатии в осуществлении внешней политики государств. Особое внимание уделено раскрытию ключевых особенностей каждого способа, используемого для эффективной деятельности цифровой дипломатии.

Ключевые слова: цифровая дипломатия, внешняя политика, социальные сети, информационно-коммуникационные технологии.

В современном мире процесс приобщения общества к сети интернет и информационно-коммуникационным технологиям с каждым годом приобретает все большее значение. Люди используют различные устройства для получения и передачи информации, читают новостные каналы, общаются посредством онлайн-коммуникации друг с другом. В сложившейся картине мира представляется невозможным осуществление каких-либо действий в мировом сообществе без использования глобальной информационной сети, в том числе и при реализации внешней политики государств. Исходя из этого, особую значимость в обеспечении государственной политики получило использование такого понятия, как цифровая дипломатия, призванного способствовать решению определенного ряда дипломатических задач.

На сегодняшний день понятие «цифровая дипломатия» включает в себе несколько ключевых аспектов, которые важно упомянуть. Во-первых, она представляет собой процесс реализации политики отдельных государств посредством использования социальных сетей, всевозможных веб-ресурсов и средств информационно-коммуникационных технологий. Данный процесс, в свою очередь, позволяет людям открыто наблюдать за деятельностью политиков и дипломатов в принятии тех или иных решений в области руководства гос-

ударством. Во-вторых, несмотря на то, что цифровая дипломатия окончательно получила свое развитие совсем недавно, как отмечает Цветкова Н.А., процесс становления цифровой дипломатии как правительственного механизма влияния на пользователей социальных сетей начался примерно в 2009-2010 гг., в настоящий момент осуществление подобного типа дипломатии представляется одним из самых доступных и актуальных способов воздействия на мировую общественность [4]. И наконец, в-третьих, с каждым годом цифровая дипломатия все больше подвергается трансформации, благодаря чему происходит создание новых и модернизация старых средств её реализации.

Какие же основные способы реализации цифровой дипломатии используются в настоящее время? Первым и наиболее основным способом реализации цифровой дипломатии следует отметить создание и активное ведение веб-сайтов министерств иностранных дел, посольств и международных организаций [1]. Этот процесс предполагает открытое транслирование политических решений в интернет-пространстве, борьбу с дезинформацией и опровержение ряда претензий, возникающих в отношении к конкретному государству или организации.

Развитие данного способа осуществления цифровой дипломатии началось еще в начале 1990-х годов, когда в США были

осуществлены первые опыты по применению интернет-технологий в политике как средства предвыборной агитации и пропаганды. Уже в 1993 году появился первый официальный государственный интернет-сайт, который принадлежал Белому дому [2]. С тех пор процедура по реализации дипломатии с использованием информационно-коммуникационных технологий продвигалась все активнее, в результате чего, в ряде других стран было принято решение о создании веб-сайтов для органов государственного управления. Так, в России в начале 2010 года появился первый аккаунт представительства МИД РФ в Twitter, который позволял делиться актуальными новостями по вопросам реализации политики государства с пользователями социальной сети.

Вторым средством, который используется для активного осуществления цифровой дипломатии, выступает ведение личных аккаунтов должностных лиц. В современном обществе, когда процесс обмена информацией между людьми составляет основу всего существования, взаимодействие с читателями различных платформ – это отличная возможность для укрепления доверия между верхушкой власти и гражданами её государства. В такой реальности особенно важно понимать, что социальные сети для людей молодого поколения являются неотъемлемой частью их жизни, а это значит, что для пробуждения их интереса к политике необходимо по максимуму задействовать Интернет.

Принимая во внимание важность ведения личных аккаунтов в социальных сетях, многие политики и дипломаты на практике используют это средство реализации цифровой дипломатии. К таким высшим должностным лицам можно отнести заместителя председателя Совета безопасности Российской Федерации Дмитрия Медведева, Президента Нигерии Мохаммаду Буха-

ри, Президента Украины Владимира Зеленского, премьер-министра Армении Никола Пашиняна и многих других. Активная деятельность политиков в социальных сетях обозначена необходимостью поддержания своей репутации на международной арене, выстраивания коммуникации с читателями и обсуждения новостных материалов.

И последним, но не по значимости, средством реализации цифровой дипломатии можно выделить проведение пресс-конференций, брифингов и различных медийных мероприятий в формате прямых эфиров в интернет-пространстве. Данная практика позволяет установить наиболее тесный контакт с аудиторией, поскольку вся изложенная информация моментально доносится до слушателей и получает необходимый отклик. Самой популярной площадкой для исполнения этого средства цифровой дипломатии выступает платформа YouTube, которая используется как один из важнейших инструментов в распространении информации [3]. Так, например, сегодня канал МИД РФ представлен на YouTube и насчитывает 210 тысяч подписчиков.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что в современном мире цифровая дипломатия играет важную роль в обеспечении внешней политики государств и организаций. Она включает в себя несколько динамично развивающихся способов реализации, которые с каждым годом приобретают все больший масштаб в мировом сообществе. Как показывает практика, сегодня мы не можем говорить об эффективном осуществлении политических решений без использования цифровой дипломатии. В будущем это приведет к тому, что процесс реализации цифровой дипломатии будет только развиваться, наращивая свой потенциал влияния на общественность.

Библиографический список

1. Карпович О.Г., Троянский Г.М., Особенности использования цифровой дипломатии иностранными внешнеполитическими ведомствами и международными организациями // Дипломатическая служба. – 2020. – №4. – С. 96-105.
2. Минервин И. Г. Эволюция электронного правительства в США // Экономические и социальные проблемы России. – 2015. – № 2. – С. 48-75.

3. Синчук Ю.В., Каширина Т.В. Перспективы и возможности цифровой дипломатии // Журнал политических исследований. – 2021. – № 2. – С. 87-101.

4. Цветкова Н.А. Феномен цифровой дипломатии в международных отношениях и методология его изучения // Вестник РГГУ. Серия «Политология. История. Международные отношения». – 2020. – №2. – С. 37-47.

THE MAIN WAYS OF IMPLEMENTING DIGITAL DIPLOMACY IN THE MODERN WORLD

D.A. Lapteva, *Student*

I.R. Aminov, *Candidate of Legal Sciences, Associate Professor*

Ufa University of Science and Technology

(Russia, Ufa)

***Abstract.** The article is devoted to the study of the main ways of implementing digital diplomacy in the modern world. The study describes the role of digital diplomacy in the implementation of the foreign policy of states. Special attention is paid to the disclosure of the key features of each method used for the effective operation of digital diplomacy.*

***Keywords:** digital diplomacy, foreign policy, social networks, information and communication technologies.*

ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ КОЛЛЕДЖА

С.А. Афанасьева, магистрант

Московский городской педагогический университет, Самарский филиал
(Россия, г. Самара)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-84-86

Аннотация. В статье представлен анализ представлений отечественных и зарубежных ученых-психологов о таком феномене как «эмоциональный интеллект», а также представлены результаты исследования уровней развития эмоционального интеллекта у студентов среднего профессионального образовательного учреждения по тесту «ЭМИн» Д.В. Люсина, по десяти показателям: понимание чужих эмоций; управление чужими эмоциями; понимание своих эмоций; управление своими эмоциями; контроль экспрессии; межличностный ЭИ; внутриличностный ЭИ; понимание эмоций; управление эмоциями; общий уровень ЭИ.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, внутриличностный и межличностный эмоциональный интеллект, студенты колледжа.

С помощью развитой эмоциональной сферы человек, а в нашем случае, студент колледжа, может не теряться в познавательной среде учебного заведения, эмоции помогают в осуществлении мыслительных операций. Используя такую свою способность студент может применять эмоции в процессе сосредоточения внимания на определенных значимых для себя мероприятиях, также развитые и хорошо распознаваемые эмоции помогают в решении актуальных задач. Например, если у индивида чаще повышенный позитивный фон настроения, то есть у него положительные эмоции преобладают над негативными, то он быстрее и более креативно достигнет поставленных перед самим собой целей, будет применять самые разнообразные способы достижения стоящих перед ним задач [1]. В литературе упоминается, что компетенции, входящие в описанную выше способность – это проектная деятельность, умение быстро переключать внимание с одного вида деятельности на другой, нестандартное мышление и умение себя замотивировать на предстоящую деятельность [2, 3].

Способность регулировать свои эмоции связана напрямую с таким феноменом человеческой психики как самоконтроль. Для поддержания физического и психического здоровья важным условием являют-

ся сбалансированные эмоции [4]. Спровоцировать различные заболевания, особенно психосоматической природы, могут как и слишком яркие эмоциональные переживания, так и сдерживание проявления эмоций, а также дисбаланс в эмоциональной сфере может приводить и к сложностям в общении студентов между собой [5].

Такая способность нашей психики как понимать и осмыслять переживаемые нами эмоции связана с развитым понятийно-логическим мышлением и коммуникативными способностями. Умение воспринимать эмоции всесторонне, находить причинно-следственные связи между эмоциями, приходящими на смену друг друга, что может приводить к тем или иным эмоциональным реакциям, осмыслять и понимать, что говорит наш партнер по общению о своих эмоциональных переживаниях [6]. Иными словами, осознание эмоциональной стороны интеллектуальной деятельности человека помогает понять, что обозначают те или иные эмоции, и особенно делать различные умозаключения о происхождении и значении наших эмоций и эмоций собеседника. Описанная нами компетентность является одной из важных составляющих объединения эмоционально-интеллектуальных способностей человека [7].

Целью нашего исследования было определить уровни развития эмоционального интеллекта у студентов колледжа.

Исследование проводилось в государственном бюджетном профессиональном учреждении «Поволжский государственный колледж». В эксперименте приняли

участие 63 студента-первокурсника, из них: 28 девушек и 35 юношей. В возрасте от 15 до 19 лет.

Эмоциональный интеллект мы исследовали при помощи теста «ЭМИн» Д.В. Люсина [8].

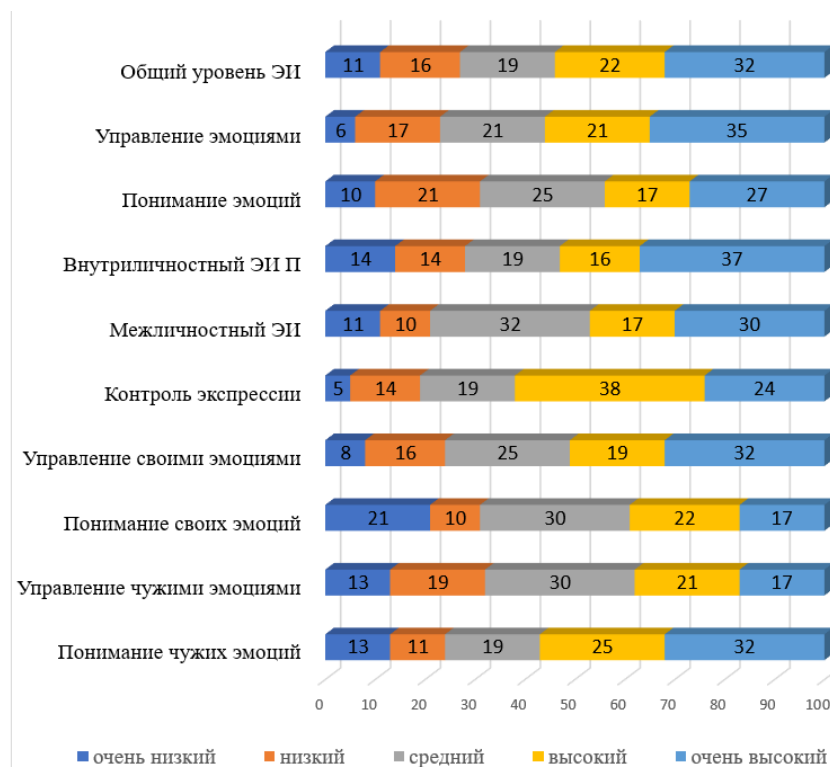


Рисунок. Результаты диагностики эмоционального интеллекта студентов колледжа в процентном соотношении

Мы в своём исследовании рассматриваем эмоциональный интеллект по десяти показателям: понимание чужих эмоций; управление чужими эмоциями; понимание своих эмоций; управление своими эмоциями; контроль экспрессии; межличностный ЭИ; внутриличностный ЭИ; понимание эмоций; управление эмоциями; общий уровень ЭИ.

По результатам диагностики можем констатировать, что по такому параметру как «понимание чужих эмоций» в группе наших респондентов преобладает очень высокий уровень, он диагностирован у 32% испытуемых.

По такому параметру как «управление чужими эмоциями» у 30% опрошенных отмечается средний уровень.

По такому критерию эмоционального интеллекта как «понимание своих эмоций»

также преобладает средний уровень развития, и он отмечается у 30% респондентов.

По такому параметру как «управление своими эмоциями» преобладает очень высокий уровень, его мы можем констатировать у 32% испытуемых.

По такому критерию эмоционального интеллекта как «контроль экспрессии» у 38% отмечается высокий уровень развития эмоционального интеллекта.

По такому показателю эмоционального интеллекта как «межличностный эмоциональный интеллект» у 32% студентов диагностирован средний уровень.

По такому параметру как «внутриличностный эмоциональный интеллект» у 37% респондентов мы можем констатировать очень высокий уровень.

По такому критерию эмоционального интеллекта как «понимание эмоций» у

27% респондентов отмечается очень высокий уровень.

По такому показателю эмоционального интеллекта как «управление эмоциями» у 35% респондентов отмечается очень высокий уровень.

По такому параметру как «общий уровень эмоционального интеллекта» у 32% опрошенных студентов отмечается очень высокий уровень.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что у всей выборки студентов колледжа в целом высокий или очень высокий уровни развития интеллекта, мы продолжим свои исследования в этом направлении и проверим как высокий уровень эмоционального интеллекта влияет на успешность социально-психологической адаптации студентов-первокурсников колледжа к новому для себя учебному заведению.

Библиографический список

1. Белашева И.В. Эмоциональная компетентность как критерий и ресурс психологического здоровья личности // Акмеология. – 2016. – №3. – С. 144-153. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/477400>.
2. Воробьева М.А. Связь эмоционального интеллекта и синдрома эмоционального выгорания у студентов // Образование и наука. – 2016. – № 4. – С. 80-94. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2016-4-80-94>
3. Александрова А.А. Особенности эмоционального интеллекта и перфекционизма у студентов // Сибирский педагогический журнал. – 2016. – № 6. – С. 79-83.
4. Гордиенко В.Н., Гордиенко Т.И. Уровень эмоционального интеллекта как психологический фактор адаптированности студентов к вузу // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – №2.
5. Ушаков, Д.В. Социальный и эмоциональный интеллект: надежды, сомнения, перспективы // Социальный и эмоциональный интеллект: от процессов к измерениям; под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. – М.: Изд-во «Ин-т психологии РАН», 2009. – С. 11-30.
6. Робертс Р.Д. Эмоциональный интеллект: проблемы теории, измерения и применения на практике / Р.Д. Робертс, Дж. Мэттьюз, М. Зайднер, Д.В. Люсин // Психология: Журнал Высшей Школы Экономики. – 2004. – Т. 1. №4. – С. 3-24.
7. Люсин Д.В. Опросник на эмоциональный интеллект ЭИИ: новые психометрические данные // В кн.: Социальный и эмоциональный интеллект: от процессов к измерениям / Отв. ред.: Д.В. Люсин, Д. Ушаков. – М.: Институт психологии РАН, 2009. – С. 264-278.

PECULIARITIES OF EMOTIONAL INTELLIGENCE OF FIRST-YEAR COLLEGE STUDENTS

S.A. Afanasyeva, Graduate Student
Moscow City Pedagogical University, Samara Branch
(Russia, Samara)

Abstract. *The article presents an analysis of domestic and foreign psychological scientists' perceptions of such a phenomenon as "emotional intelligence" and presents the results of the study of levels of emotional intelligence in students of secondary vocational educational institution according to the test "EmIn" by D.V. Lyusin, on ten indicators: understanding others' emotions; managing others' emotions; understanding own emotions; managing own emotions; expression control; interpersonal ET; intrapersonal ET; understanding emotions; management of emotions; communicative.*

Keywords: *emotional intelligence, intrapersonal and interpersonal emotional intelligence, college students.*

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Н.А. Бабаева, магистрант

Научный руководитель: Н.Г. Иванова, канд. пед. наук, доцент

Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева (Россия, г. Красноярск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-87-90

***Аннотация.** В статье приведен анализ психолого-педагогических программ, направленных на развитие мышления и мыслительных операций у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития. В ней так же, описана программа развития мышления у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития. Приведены результаты диагностического исследования мыслительных операций на контрольном и констатирующем этапе эксперимента, посвященного развитию мыслительных операций у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития.*

***Ключевые слова:** развитие мышления, дошкольный возраст, задержка психического развития, детское мышление, коррекционная программа.*

В процессе анализа психолого-педагогической литературы было выявлено, что проблема развития мышления у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития остается наиболее актуальной. Это связано с тем, что ежегодно количество детей с задержкой психического развития растет. По данным ВОЗ ежегодно отмечается более 40% детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития. В связи с этим возникает необходимость в создании развивающих программ, направленных на развитие мышления детей дошкольного возраста с задержкой психического развития.

Исследованием особенностей развития мышления у старших дошкольников занимается ряд современных ученых. Среди данных работ мы можем встретить исследование

О.А. Шиян, Е.Е. Крашенинникова, Е.В. Бочкиной, А.Ю. Веденькиной, А. Куссмауль и др. В данных исследованиях проводилось изучение особенностей развития мышления у детей с задержкой психического развития и причин задержки его развития. В своих работах данные авторы предлагают различные способы развития мышления у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития.

О.А. Шиян и Е.Е. Крашенинников предложили развивать мышление посредством использования материала сказок. Педагог предлагает ребенку решить противоречивую задачу, у которой нет однозначного ответа [7]. В процессе решения ребенку необходимо производить целый ряд мыслительных операций – анализ, синтез, обобщение и систематизация. На их основе ребенок составляет умозаключение, которое объединяет существенные признаки решенной противоречивой задачи, что благоприятно сказывается на уровне развития мышления у ребенка дошкольного возраста с задержкой психического развития. Ребёнок в старшем дошкольном и возрасте обладает большим потенциалом в познании окружающего мира, именно данный вид деятельности основан на психологической установке, заключающейся в стремлении овладеть способностями, знаниями и умениями преобразования действительности [1, с. 11].

Е.В. Пролыгиной [6] была предложена программа развития детского мышления на основе конструирования. Благодаря занятиям с конструктором LEGO дети учатся анализировать учебную и пространственную задачу, классифицировать материал и синтезировать его в процессе решения поставленной задачи. В процессе ре-

шения данного вида задач у ребенка дошкольного возраста с задержкой психического развития учатся планировать собственную деятельность и схематизировать ее этапы.

Е.В. Бочкина предложила «развивать мышление в процессе формирования представлений о пространстве и времени» [3, с. 91]. Автор пишет, что у детей с задержкой психического развития аналитико-синтетическое мышление находится на среднем и низком уровнях развития. «Дети часто путаются в пространственных промежутках, ставя начальный промежуток в конец и наоборот» [2, с. 113].

На основе анализа существующих программ нами была создана своя коррекционно-развивающая программа, направленная на развитие мышления у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития. В основу данной программы легли занятия, лежит использование двигательной активности в процессе развития мышления ребенка.

Основными задачами нашей программы являются:

1. развитие мыслительных операций у детей дошкольного возраста с ЗПР;

2. развитие межполушарных связей у детей старшего дошкольного возраста с ЗПР.

Исследование проводилось на базе муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения «Детский сад № 316» г. Красноярск. Общая выборка исследования – 18 человек в возрасте от 5 до 6,5 лет, посещающие группы компенсирующей направленности для детей с ЗПР. Дети были разделены на 2 группы – контрольную и экспериментальную. Диагностический инструментарий включал в себя пакет из 2-х методик:

- «Классификация предметов» С.Д. Забрамная, О.В. Боровик [4];

- «Исключение предметов (4 лишний)» Н.Л. Белопольская [5].

На констатирующем этапе нашего исследования было выявлено, что по методике «Классификация предметов» более 50% детей из экспериментальной группы и более 40% детей из контрольной группы обладают низким уровнем развития классификации. Им было сложно выделять существенные характеристики предметов и явлений и на его основе производить распределение.

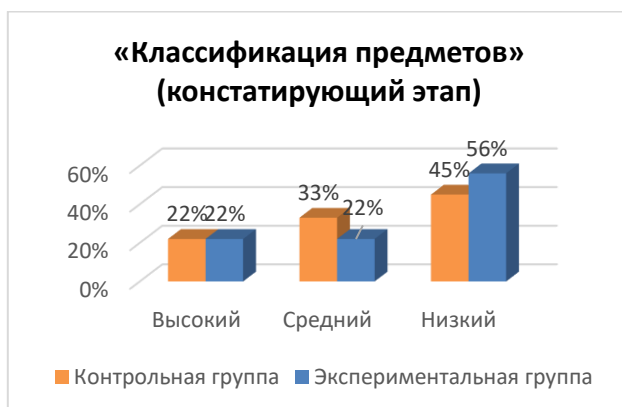


Рис. 1. Особенности развития мыслительной операции классификация

По методике «Исключение предметов» более 50% детей из экспериментальной группы и 60% детей из контрольной группы обладают низким

уровнем развития обобщение. Большинство детей из данной группы с трудом выполняли предложенные задания и им требовалась помощь психолога.

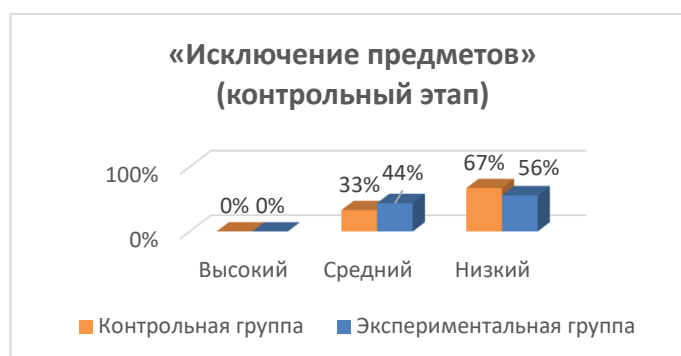


Рис. 2. Особенности развития мыслительной операции обобщение

После проведения формирующего этапа эксперимента было установлено, что уровень развития мышления и мыслительных

операций у детей из экспериментальной группы возрос (рис. 3-4).

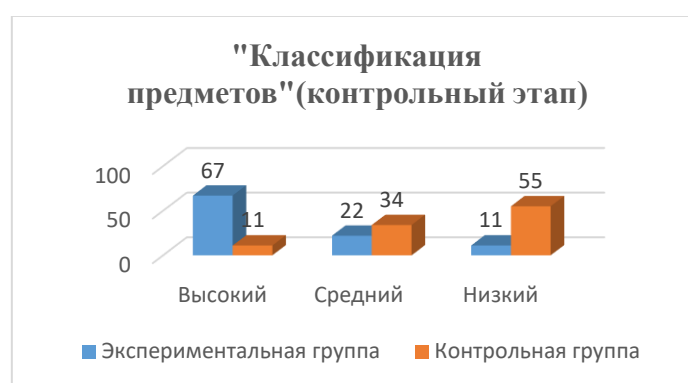


Рис. 3. Особенности развития мыслительной операции классификация после эксперимента

У 67% детей из экспериментальной группы после формирующего этапа эксперимента был выявлен высокий уровень

развития мыслительной операции классификация. У детей из контрольной группы данный показатель составил – 11%.

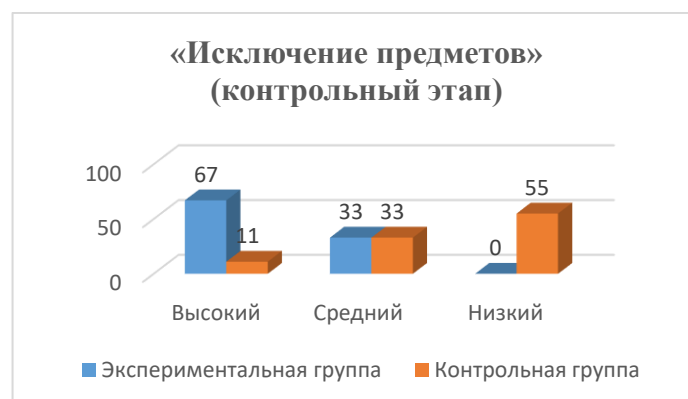


Рис. 4. Особенности развития мыслительной операции обобщение после эксперимента

У 67% детей из экспериментальной группы после формирующего этапа эксперимента был выявлен высокий уровень развития мыслительной операции обобщение. У детей из контрольной группы данный показатель составил – 11%.

На основе полученных результатов можно сделать вывод об эффективности разработанной нами программы. Данную программу можно использовать в качестве парциальной для развития мышления у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития.

Библиографический список

1. Алферьева-Термсинос В.Б. Развитие познавательного интереса у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 87-5. – С. 11-13.
2. Бочкина Е.В. Особенности развития представлений о цикличности пространства и времени у детей дошкольного возраста // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. – 2019. – №2 (48). – С. 111-123. – DOI 10.25688/2076-9121.2019.48.2.11.
3. Бочкина Е.В. Особенности развития представлений о цикличности пространства и времени у детей старшего дошкольного возраста // Психология и психотехника. – 2019. – №1. – С. 89-99. – DOI 10.7256/2454-0722.2019.1.28989.
4. Гуткина Н.И. Психологическая готовность к школе. — М.: Академический Проект, 2000. – 184 с.
5. Забрамная С.Д., Боровик О.В. Методические рекомендации к пособию «Практический материал для проведения психолого-педагогического обследования детей» авторов С.Д. Забрамной, О.В. Боровика: Пособие для психолого-педагогических комиссий. – М.: Владос, 2003. – 32 с.
6. Пролыгина Н.В. Современные подходы к формированию основ инженерного мышления детей дошкольного возраста // Современные ориентиры и проблемы дошкольного и начального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Липецк, 20 апреля 2020 года. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. – С. 86-90.
7. Шиян О.А. Диалектические структуры сказки в зоне ближайшего развития ребенка // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. – 2016. – №1 (35). – С. 76-88.

THE PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF THINKING IN CHILDREN OF THE OLDER PRESCHOOL AGE WITH MENTAL DELAY

N.A. Babaeva, *Graduate Student*

Supervisor: *N.G. Ivanova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

(Russia, Krasnoyarsk)

Abstract. *The article presents an analysis of psychological and pedagogical programs aimed at the development of thinking and thinking operations in children of preschool age with mental retardation. It also describes the program of development of thinking in senior preschool children with mental retardation. The results of diagnostic research of thinking operations at the control and ascertaining stages of the experiment, devoted to the development of thinking operations in children of senior preschool age with delayed mental development are given.*

Keywords: *development of thinking, preschool age, mental retardation, children's thinking, correctional program.*

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОМ ЧЕРЕЗ ИНДИКАТОРЫ ВОВЛЕЧЕННОСТИ И ЛОЯЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ

Т.В. Борзова, *д-р психол. наук, профессор*
Н.Г. Белов, *студент*
Тихоокеанский государственный университет
(Россия, г. Хабаровск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-91-93

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности измерения удовлетворенности трудом через индикаторы вовлеченности и лояльности сотрудников. В работе подчеркивается, что эффективность удовлетворенности трудом в современных организациях лучше всего измерять через показатели вовлеченности и лояльности. В связи с этим определено, что при измерении удовлетворенности трудом, опрос должен состоять из таких разделов, как измерение уровня вовлеченности, оценка мнения сотрудников относительно их рабочего места и условий труда и определение степени лояльности сотрудников компании. Отмечается, что при проведении исследования удовлетворенности в организации нужно учитывать ее отраслевую принадлежность и сферу деятельности.

Ключевые слова: удовлетворенность трудом, вовлеченность, лояльность, индикаторы удовлетворенности трудом, эффективность, мотивация, характеристика работников, повышение удовлетворенности персонала.

В современных социально-экономических условиях российского общества большое значение для организаций приобретает повышение эффективной деятельности организации. Эффективность работы организации во многом зависит от уровня удовлетворенности трудовой деятельностью работников.

Удовлетворенность трудом – одна из важнейших составляющих эффективного функционирования специалиста и коллектива в целом. Изучая индивидуальные переменные, влияющие на удовлетворенность, исследователи прежде всего анализируют социально-демографические характеристики работников, такие как пол, возраст и образование. Но по имеющимся оценкам такой подход оказывается не всегда достаточным и не особенно продуктивным [1].

Поэтому психологи начали обращаться к поиску личностных особенностей, predisposing к позитивному или негативному отношению к выполняемой работе, вне зависимости от ситуации, складывающейся в организации.

Однако, как показывает практика, эффективность удовлетворенности трудом в современных организациях лучше всего

измерять через показатели вовлеченности и лояльности. Это делается для того, чтобы руководство смогло понять восприятие сотрудниками рабочей среды и определить области, которые могут быть улучшены.

Здесь стоит указать, что при анализе удовлетворенности трудом основная цель опроса заключается в том, чтобы определить, какая часть сотрудников удовлетворена состоявшейся в компании системой мотивации, а какая нет, почему работники не удовлетворены условиями своего труда, и какие компоненты системы мотивации организации на это влияют [2]. Кроме того, важно понимать, что если персонал удовлетворен своим трудом, то какие факторы этому способствуют; удовлетворенность какими факторам имеет наименьшее значение; какие действия необходимо предпринять руководству для повышения общего уровня удовлетворенности и вовлеченности своих сотрудников.

В связи с этим, при измерении удовлетворенности трудом опрос должен состоять из нескольких разделов:

1. Измерение уровня вовлеченности. Данный раздел позволяет определить насколько сотрудники компании заинтересованы в своей трудовой деятельности и

получаемых от нее результатов, а также насколько они заинтересованы в повышении эффективности и производительности деятельности организации [3].

2. Оценка мнения сотрудников относительно их рабочего места и условий труда. Данный раздел дает возможность изучить факторы, влияющие на уровень удовлетворенности трудом сотрудниками компании. Сотрудник оценивает уровень взаимопонимания в коллективе и командную работу, условия труда и уровень клиентоориентированности компании.

3. Определение степени лояльности сотрудников компании. Лояльные сотрудники более продуктивны, они не стремятся к увольнению и позитивно представляют компанию потенциальным работникам. Респондент должен ответить всего лишь на один вопрос, касающийся его отношения к рекомендации компании как работодателя для потенциальных сотрудников. При наличии у сотрудника высокого уровня лояльности, будет наблюдаться положительный ответ на данный вопрос. Таким образом, компания сможет определить отношение сотрудников к организации и ее деятельности в целом.

Проведение такого анализа является неотъемлемой частью исследования степени удовлетворенности трудом. По результатам проведенного исследования, руководство компании будет учитывать уровень вовлеченности и лояльности своих подчиненных при дальнейшем составлении стратегических инициатив по поводу повышения уровня удовлетворенности сотрудниками своим трудом [4].

Стоит отметить, что удовлетворенность трудом является важным показателем не только для руководителя, но и для самого сотрудника. Если сотрудник будет знать,

что его рабочая деятельность поддается объективной оценке и приносит пользу компании, то он будет замотивирован вкладывать еще больше сил на ее развитие [5]. Это приведет к повышению эффективности деятельности компании, а также к возможному продвижению работника по карьерной лестнице, что поможет не только наметить стратегию повышения удовлетворенности персонала, но и разработать систему мотивации для повышения уровня вовлеченности [6].

Необходимо подчеркнуть, что исследование удовлетворенности является уникальным для каждой компании, поэтому необходимо ориентироваться на факторы и условия, относящиеся именно к ней. Поэтому при проведении исследования удовлетворенности в организации нужно учитывать ее отраслевую принадлежность и сферу деятельности.

Подводя итог можно сказать, что на удовлетворенность трудом влияют следующие индикаторы удовлетворенности трудом сотрудниками компании: вовлеченность (готовность сотрудников вкладывать свои силы в развитие компании) и лояльность (сотрудники работают продуктивней и меньше уходят о переходе в другую компанию, позитивно представляют бренд компании на мероприятиях и перед потенциальными сотрудниками). В связи с этим, для определения уровня удовлетворенности сотрудников организации, необходимо использовать методологию, ориентированную на измерение вовлеченности и лояльности в компании. Использование перечисленных инструментов измерения вовлеченности и удовлетворенности сотрудниками своим трудом поможет в верной интерпретации результатов исследования удовлетворенности.

Библиографический список

1. Варыханова К.В., Куренок Ю.Е. Удовлетворенность трудом в зависимости от мотивации профессиональной деятельности работников в условиях современного производства // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2019. – № 10 (93).
2. Герцберг Ф., Моснер Б., Снидерман Б. Мотивация к работе. – М.: Вершина, 2021. – 238 с.
3. Ермакова Е.Г. Корпоративная культура и её влияние на конкурентоспособность организации // Актуальные вопросы экономических наук. – 2019. – №31. – С. 235-238.

4. Журавлева Л.А. и др. Проблема удовлетворенности трудовой деятельностью персонала в современных организациях // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития экономической науки и аграрного образования. – 2020. – С. 182-184.

5. Иванова Т.Ю., Рассказова Е.И., Осин Е.Н. Структура и диагностика удовлетворенности трудом: разработка и апробация методики // Организационная психология. – 2018. – Т. 2. № 3. – С. 2-15.

6. Ильясов Ф.Н. О целесообразности и содержании исследований удовлетворенности трудом // Социологический журнал. – 2021. – № 3.

FEATURES OF MEASURING JOB SATISFACTION THROUGH EMPLOYEE ENGAGEMENT AND LOYALTY INDICATORS

T.V. Borzova, *Doctor of Psychological Sciences, Professor*

N.G. Below, *Student*

Pacific State University

(Russia, Khabarovsk)

***Abstract.** The scientific article discusses the features of measuring job satisfaction through indicators of employee engagement and loyalty. The paper emphasizes that the effectiveness of job satisfaction in modern organizations is best measured through indicators of engagement and loyalty. In this regard, it is determined that when measuring job satisfaction, the survey should consist of such sections as measuring the level of engagement, assessing the opinion of employees regarding their workplace and working conditions and determining the degree of loyalty of employees of the company. It is noted that when conducting a survey of satisfaction in an organization, it is necessary to take into account its industry affiliation and field of activity.*

***Keywords:** job satisfaction, engagement, loyalty, indicators of job satisfaction, efficiency, motivation, employee characteristics, increasing staff satisfaction.*

DIFFERENCES BETWEEN FOURTH-GRADERS SOLVING SEARCH PROBLEMS

A.Z. Zak, *Leading Researcher*
Psychological Institute of Russian Academy of Education
 (Russia, Moscow)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-94-101

Abstract. *The article presents a study aimed at determining the possibilities of primary school graduates in successful education in secondary school (in particular, in the fifth grade). On the basis of solving problems in three forms of action, three groups of fourth-graders with different degrees of readiness for further learning were identified. As it turned out in conversations with teachers of the fifth grade, those who were able to correctly solve problems in a verbal-sign form turned out to be the most ready, those who correctly solved problems only in a subject-effective form, the average degree of readiness was among those who could correctly solve problems not only in an objective-effective form, but also in a visual-figurative one.*

Keywords: *fourth-graders, search tasks, verbal-sign, visual-figurative, object-effective forms of action.*

1. Introduction. At the beginning of classes in the fifth grade, children often experience disadaptation to learning conditions, which is expressed in a decrease in academic performance, a deterioration in intelligence, memory and attention, a weakening of school motivation, increased fatigue, and fear of lessons and tests. During this adaptation period, most children become more anxious, their performance decreases, they are forgetful and disorganized.

In order to timely and effectively help children adapt to the requirements of the main school at the beginning of education in the fifth grade, it is expedient, in our opinion, already at the end of elementary school to identify those children who may have difficulties in the future, in particular, due to insufficient intellectual readiness to master the curriculum of middle classes. This will allow organizing special developmental classes for such children (see, for example, [4, 5]).

When considering the issue of readiness for studying in a basic school, it should be borne in mind that the curriculum of the middle classes, as you know, includes, on the one hand, theoretical material (statement and explanation of patterns and rules) that children encounter when studying natural sciences and the humanities. disciplines, and, on the other hand, practical material related to solving var-

ious problems (mathematical, grammatical, etc.).

The noted heterogeneity of the content of curricula allows us to speak of at least three levels of intellectual readiness of younger students - medium, high and low. The average level can be characterized as sufficient for the successful mastering of the practical material of the curricula of the middle classes of the school, but insufficient for a full understanding of the theoretical material, which, of course, is not associated only with the ability to learn general provisions, but, most importantly, involves mastering the ability to deduce from them private assertions.

A high level of intellectual readiness allows students to actively operate both practical and, most importantly, theoretical material. Children with a low level of this readiness experience difficulties in mastering practical material (methods for solving problems) and poorly understand explanations and evidence.

1.1. Ways of theoretical thinking

The issues of diagnosing the intellectual readiness of children for learning in secondary school were developed by us in line with the conceptual approach to the development of schoolchildren's thinking, laid down by S.L. Rubinshtein [8], developed by V.V. Davydov [2] and specified by us [3, 6].

Thus, in our studies [3, 6] it was found, in particular, that in elementary school there is

not only a transition from empirical thinking to theoretical thinking, but also the development of theoretical thinking itself as a consistent mastering of its methods by children - ideas about theoretical thinking as a complex cognitive action, the purpose of which is to form the concept of a reflected object, were developed by us on the basis of the theory of activity of A.N. Leontiev [7].

Based on the provisions of dialectical logic that characterize the features of reflecting the content of a cognizable object in a concept was assumed that this complex action includes three particular actions aimed, respectively, at the formation of categories of the universal, especially and single (whole) [1].

On the basis of philosophical ideas about theoretical thinking as a reasonable way of cognition, we believed that the basis of these particular actions is a single operational core, which is realized through the implementation of acts of analysis and reflection.

Each particular action acted as a special way of carrying out theoretical thinking, associated with the conditions in which the formation of a concept occurs at the stages of comprehending the universal, particular and individual as a whole. The methods of successive allocation of this conceptual content were conditionally named, respectively, as "analytical", "reflexive" and "synthesizing".

Using the analytical method, a person, when solving problems of a certain class, singles out in their content a general relation, a general principle underlying their construction and solution, using a reflexive method - special forms of the existence of this general relation, - specific principles, underlying the construction and solution of subclasses of problems of a certain class, with the help of a synthesizing method - the unity of a universal relation and special forms of its implementation, general and specific principles.

The criterion for the implementation of the analytical method is the successful solution of a number of problems of an objectively one class, the reflexive method is not only the solution of problems of one class, but also the selection of problems of its two subclasses among them, the synthesizing method is the ability of a person who has solved problems in a reflexive way to propose a new problem,

objectively related to another subclass of problems of the class being solved.

In our research [3, 6] a connection between the method of theoretical thinking and the form of action in solving problems was revealed: the more specific the form of action (subject-effective compared to visual-figurative, and, especially with verbal-sign), the more complex (developed) way of theoretical thinking is used. So, when moving from a visual-figurative form of action to an objective one, or from a verbal-sign to a visual-figurative, the analytical method of solving problems changes to a reflexive one, and a reflexive one to a synthesizing one.

It was also found that education in elementary school is the period of formation of the analytical way of theoretical thinking in children, and education in secondary school is the period of formation of the reflexive way. This means that the formation of the noted methods in these periods occurs through the consistent development of successful problem solving, first in subject-effective, then in visual-figurative and then in verbal-sign forms.

Based on the noted results of the study of theoretical thinking, it is advisable to choose the degree of formation of the analytical method of theoretical thinking as the subject of diagnosing the intellectual readiness of primary school graduates to study in the middle classes: when solving problems only in an objective-effective form (first degree), in an objective-effective and visual-figurative (second degree) and in subject-effective, visual-figurative and verbal-sign forms (third degree).

2. Materials and methods.

In order to create conditions for a full characterization of the formation of the analytical method and distinguish between children with high, medium and low levels of intellectual readiness for learning in secondary school, it is advisable to use tasks of various kinds: solved in a visual-figurative form, subject-effective and verbal-sign.

2.1. Methodology "Game in exchange"

In the group form of the survey (52 fourth-graders participated), the "Game in exchange" technique was used, including spatial-combinatorial tasks solved in a visual-figurative form. In these tasks, one location of objects is transformed into another based on

the "reciprocal exchange of places" rule. According to this rule, a simultaneous exchange of places of any two objects is taken as one action. For example: 8 M + , - initial, initial location of objects (number, letter, sign) is converted in one action to + M 8, - final, required location. At the same time, 8 and + (i.e., a number and a sign) are simultaneously interchanged.

At the beginning of the lesson, sheets are distributed where the students indicate the names and write down the solution to the problems.

Next, the organizer of the lesson depicts the condition of the problem on the board:

S R P — R S P

The student says: "Letters located on the left must be swapped in one action so that they are located as on the right. One action is the exchange of places of any two letters. Here the solution will be the interchange of the letters "S" and "R".

The following is the solution:

S R P — R S P

1) R S P

After that, the condition of the second task is displayed, where the required location must be obtained from the initial one in two steps:

V N L K — N V K L

The solution to this problem is collectively analyzed (first, for example, the letters V and N are changed, and then L and K) and it is written on the board:

V N L K — N V K L

1) N V L K, 2) N V K L

At the same time, the students' attention is specifically drawn to the fact that only two letters change places in one action, and the remaining letters (two, three, four or more) are rewritten without changes.

It is further explained that in the first step (and, accordingly, in the second one), the other two letters can also be interchanged, first L and K, and then V and N:

1) V N K L, 2) N V K L

After that, forms are distributed with two training and six main tasks.

Form

Training tasks

1. NCP - KNP (one action).
2. R K M TV - K R V T M (two actions).

Main goals

1. M B T N K R – N K R M B T (3 actions).

2. R V W K L D – K L D R V W (3 actions).

3. W A U O E Y I – E Y I O W A U (3 actions).

4. R D K S V F M C – V F M C R D K S (4 actions).

5. P S N G L V R K - L V R K P S N G (4 actions).

6. R K N S W T B M D - T M B D W R K N S (4 actions).

* * *

The content of the form is explained to the children, – two training tasks, three main ones in 3 actions and three main ones in 4 actions, – and it is proposed to solve training tasks.

Further, passing through the class, the organizer checks the solution of these problems, considering that the most common mistake is to move (mentally) only one letter, not two, in one action. So, when solving the second training problem "R K M T V - K R V T M", some students can write in the first action: "1) R K V M T". This means that in this case they moved only one letter, "V", instead of swapping two letters, "V" and "M": 1) R K V T M.

After correcting errors, it is proposed to solve the main tasks: students are reminded that the conditions of the tasks given on the form are not copied (although if it is difficult for someone, such cheating can be allowed), and on the sheet with the last name you need to write only the task number and next to the result the first exchange (literally in places), the second and third.

Since the main tasks, like the training one, have several options for the correct solution, the children are told that they need to write down only one answer. Then it is shown on the board how to format the answer to the main tasks, for example:

No. 1. 1)..... 2) 3)

No. 4. 1)..... 2) 3)
4).....

When checking the solutions proposed by the children for each main problem, it should be borne in mind that the exchange of letters in places can be done in a different order. It is clear that in the main tasks there are more solutions: tasks 1 - 3, where you need to find

three exchanges, have six solutions, and tasks 4 - 6 (where four exchanges are unknown) - eight options.

Therefore, the answers to the main tasks are easiest to check, based on a single principle of their construction and solution - the letters from the left and right parts in their initial location should change places.

According to the results of solving problems, the subjects were divided into two groups. One of them - group A (30 students, - 57.7%) were those children who correctly solved all the problems - this indicates the implementation of the analytical method of theoretical thinking.

Group B (correspondingly, 22 students - 42.3%) consisted of those children who solved several initial tasks correctly, and all subsequent ones incorrectly. This (as could be observed in individual experiments) is due to the fact that the initial problems were solved successfully not on the basis of an analytical method of orientation in their content, associated with the selection of essential relations, but only due to a relatively small number of exchanges, since it was possible to find each

exchange separately (out of connection with others) on the basis of an empirical method of orientation in their content. The use of just such a method led the children to make mistakes when solving problems with four exchanges.

The children of group B (22 students, - 42.3% of the entire sample), - in order to distinguish them by the level of intellectual readiness for learning in high school, - were asked to solve problems in a subject-effective form.

2.2. Methodology "Game of permutations"

To solve the problems of the "Game of Permutations" methodology, an individual form of examination of children was used, which was carried out as follows.

At first, the child masters the formal rule for solving the problems of this technique - "to rearrange any object in a free cell" - on the basis of two training problems. For this, a sheet of paper was placed on the table. On its left side, a regular rectangle of three equal square cells was drawn, and on the right side, a rounded rectangle. Cards with letters were placed in two cells of each rectangle (Fig. 1):

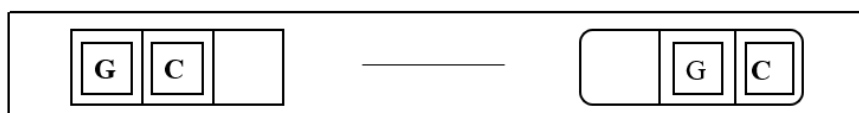


Fig. 1. Initial and required arrangement of cards

The child was told that the arrangement of cards in a regular rectangle is the initial one, and their arrangement in a rounded rectangle is the final, required one. It had to be obtained after rearranging the cards in the initial location. At the same time, it was indicated that for one action, one move, the movement of any card to a free cell is accepted.

It was further reported: "In this problem, you need to make such two permutations so

that the cards in the regular rectangle are in the same cells as in the rounded rectangle. Tell me, what will be the first permutation?... A card with the letter C?.. That's right, rearrange. ... And what will be the second permutation? ... That's right, a card with the letter G, - rearrange".

Next, it was proposed to solve the second training problem:

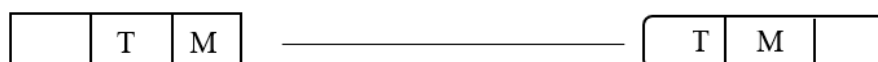


Fig. 2. The second problem with two permutations

"In this problem, you also need to find two permutations so that the letters in a regular rectangle are arranged in the same way as in a rounded rectangle. What will be the first per-

mutation? ... The letter T? ... That's right, rearrange. ... What will be the second permutation? ... That's right, the letter M - rearrange".

After that, the child is asked to solve five basic problems, three permutations in each.

Cards were given on a separate sheet (see fig. 3).

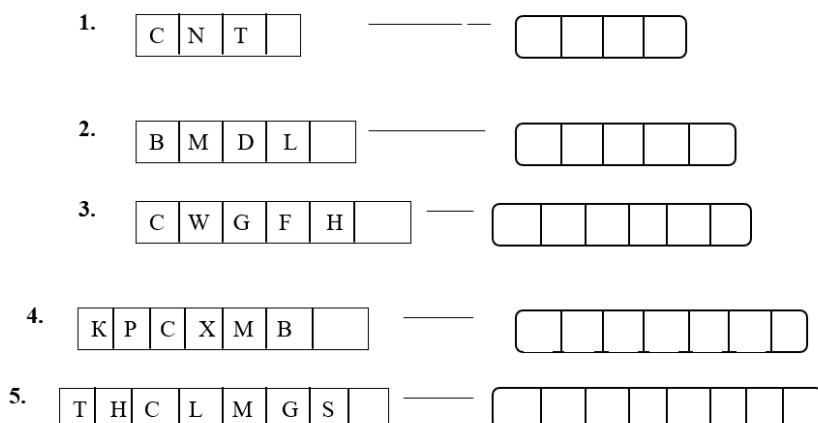


Fig. 3. Main tasks

All the main tasks are built according to a single principle - the first and last letters are swapped in three permutations: first, the extreme letter on the left is moved to the free cell, then the extreme letter on the right is moved to the vacant place, and then the letter that was rearranged first gets into the vacated place.

If all five main tasks are solved correctly, then this indicates the use of an analytical method of understanding their content, – group B1 (7 students, – 31.8% of group B, 13.5% of the entire sample). If mistakes are made in the tasks (in particular, the leftmost letter is not always rearranged first), then this indicates the absence of the use of the analytical method in solving problems, – group B2 (15 students, – 68.2% of group B, 28, 8% of the entire sample).

2.3. Methodology "Comparison"

The children of group A (after solving the problems of the "Game for exchange" methodology) – in order to distinguish them by the level of intellectual readiness for learning in high school - were asked to solve problems in a verbal-sign form. For this, the "Comparison" methodology was used, composed of tasks that are inferences built on plot material.

At the beginning of the group diagnostic session, the children are given sheets where they indicate their names and write down the answers to the tasks.

Then forms are distributed and the following requirements are explained.

“To solve the problem correctly, you need to read it silently (“to yourself”) several times so as not to disturb your neighbors, then think (also silently) and, when the answer is clear, write it on the sheet of paper on which the surname is written.

In the answer you need to write one or two words, depending on what is asked in the problem.

Tasks need to be solved only “in the mind”: you can’t write something and make some notes”.

The first two tasks of the form, the simplest ones, play the role of familiarizing the child with conclusions, preparing for solving the following, more complex tasks.

It is desirable for group classes to have several (two, four, six or eight) variants of the form with tasks in order to provide children with more favorable conditions for independent decision. This is easy to do by changing only the names of the characters presented in the task conditions.

Form

1. Vova solves problems more correctly than Kolya. Kolya solves problems more correctly than Misha. Who solves problems the best?

2. Sasha sees better than Katya. Katya sees better than Gali. Who sees worse?

3. Polkan barks more often than Bugs. Polkan barks less often than Barbosa. Who barks the most?

4. Murka meows quieter than Barsik, but louder than Pushka. Who meows the loudest?

5. If, when comparing girls, instead of the word "more", use the new word "iaee" and write in the condition of the problem: "Katya iaee than Lyuba. Luba iaee than Nina", then how to answer the question: "Which of the girls is "iaee" of all?"

6. If, when comparing boys, instead of the word "less", use the new word "tprk" and write in the condition: "Igor tprk than Vova. Vova Tprk than Oleg", then how to answer the question: "Which of the boys is Tprk of all?"

7. If a dog were lighter than a beetle and heavier than an elephant, who would be the lightest?

8. If a tiger was shorter than a rabbit and taller than a giraffe, who would be tallest?

9. Spruce is 79 years older than oak and 3 years younger than pine. What is the oldest tree?

10. Wardrobe is 2 kg lighter than a table and 94 kg heavier than a sofa. What is the heaviest?

11. Misha lived a little closer to school than Kolya, and much farther from her than Vitya. Who lived farthest from school?

12. There are many more letters in a book than in a magazine, and a little less letters than in a newspaper. Where are the most letters?

* * *

All problems are built on the basis of the transitivity of the ratio of quantities. At the same time, in tasks 1 and 2 the simplest formulations are given, in tasks 3 and 4 – more complex ones, in tasks 5 and 6 – formulations using artificial words, in tasks 7 and 8 – formulations using descriptions that contradict the experience of children, 9 and 10 – formulations provoking the wrong solution of problems, 11 and 12 – formulations containing extra words "a little" and "much".

If the children solve all the problems correctly, this means that the analytical method of theoretical thinking was used - group A1 (18 students, – 60.0% of group A, 34.6% of

the entire sample). If some tasks were solved correctly and others incorrectly, then this method was not used – group A2 (12 students, – 40.0% of group A, 23.1% of the entire sample).

3. Results

So, the diagnostics of the formation of the analytical method of theoretical thinking was carried out in 52 primary school graduates using three methods.

In group experiments on the material of the "Game for exchange" methodology, children solved spatial-combinatorial problems in a visual-figurative form. All tasks were correctly solved by 30 people (57.7% of the sample of 52 people).

In individual experiments on the material of the "Game of permutations" methodology, 22 students solved spatial-combinatorial problems in an objective-effective form. All tasks were correctly solved by 7 people (31.8% of 22, 13.5% of 52).

30 pupils (out of 52) participated in group experiments on the material of the "Comparison" method, who solved plot-logical problems in a verbal-sign form. Prior to that, also in the conditions of group experiments, they correctly solved all the spatial-combinatorial problems of the "Game for Exchange" technique in a visual-figurative form.

All tasks of the "Comparison" method were correctly solved by 18 people (60.0% of 30, 34.6% of 52).

Thus, the results obtained allow us to distinguish four groups according to the success of solving problems in verbal-sign, visual-figurative and subject-effective forms.

The first group – students who correctly solved problems in the verbal-sign form (34.6% of 52 people); the second group – students who correctly solved problems in a visual-figurative form (57.7% of 52 people); the third group – students who correctly solved the tasks in the subject-active form (13.5% of 52 people), the fourth group – students who incorrectly solved the tasks in the subject-active form (28.8% of 52 people), see table.

Table. The number of students in the first, second, third and fourth groups who solved correctly and incorrectly tasks in subject-effective, visual-figurative and verbal-sign forms (in %)

Groups	Forms of action					
	Subject-effective		Visual-figurative		Verbal-sign	
	Problem solving					
	Correct	Incorrect	Correct	Incorrect	Correct	Incorrect
First	–	–	–	–	34,6	65,4
Second	–	–	57,7	42,3	–	–
Third	13,5	–	–	–	–	–
Fourth	–	28,8	–	–	–	–

The data presented in the table indicate that most of the children (the second group - 57.7%) can correctly solve problems in a visual-figurative form, and the fewest children (the third group - 13.5%) can correctly solve problems only in an objective-effective form, and the average number of children (the first group, 34.6%) can correctly solve problems not only in a visual-figurative form, and even more so, in an objective-effective form, but also in verbal-sign form.

4. Conclusion.

Observations of the peculiarities of teaching in the fifth grade of the four groups of students presented in the table and conversations with their teachers showed the following.

The children of the first group, who correctly solved the tasks of the "Comparison" technique in a verbal-sign form, successfully mastered not only the methods for solving typical problems, but also the content of explanations and proofs.

The children of the second group, who correctly solved the tasks of the "Game for exchange" method in a visual-figurative form, successfully mastered the solution of typical

problems in natural science courses, but experienced difficulties in understanding explanations and evidence.

The children of the third group, who could only correctly solve the tasks of the Permutation Game technique in an objective-active form, and, moreover, the children of the fourth group, who could not correctly solve the tasks of the "Permutation game" technique in an object-effective form, experienced difficulties in the course of learning and required constant help and support.

Correlation of the results of children performing diagnostic tasks at the end of elementary school and the data characterizing the peculiarities of their learning in the fifth grade makes it possible, in our opinion, to characterize the level of intellectual readiness of children in the first group as high, in the second group as medium, in the third and fourth groups as low.

On the whole, the results of the performed study create opportunities for developing an effective forecast of the success of teaching primary school graduates in secondary school.

References

1. Bulatov M.A. Logical categories and concepts. – Kyiv, Naukova Dumka, 1981. 346 p. [In Russian].
2. Davydov V.V. Problems of developmental education. – Moscow, Akademiya, 2004. 452 p. [In Russian].
3. Zak A.Z. Thinking of a junior schoolchild. – Spb.: Assistance, 2004. 828 p. [In Russian].
4. Zak A.Z. Intelligence. A systematic course for the development of mental abilities of students in grades 1-4. The book for the teacher. – Moscow, Intellect-Centr, 2005a. 426 p. [In Russian].
5. Zak A.Z. Intelligence grade 4. Notebook for the development of mental abilities. M., 2005b. 96 p. [In Russian].
6. Zak A.Z. Development and diagnosis of thinking in adolescents and high school students. – M.: IG-SOTSIN, 2010. 328 p. [In Russian].

7. Leontiev A.N. Problems of the development of the psyche. M, Publishing house "Sense" 2020. 482 p. [In Russian].

8. Rubinshtein S.L. Fundamentals of General Psychology. SPb.: Piter, 2019. 562 p. [In Russian].

РАЗЛИЧИЯ ЧЕТВЕРОКЛАССНИКОВ В РЕШЕНИИ ПОИСКОВЫХ ПРОБЛЕМ

А.З. Зак, *вед. науч. сотр.*

Психологический институт РАО

(Россия. г. Москва)

***Аннотация.** В статье представлено исследование, направленное на определение возможностей выпускников начальной школы в успешном обучении в средней школе (в частности, в пятом классе). На материале решения задач в трех формах действия было выделено три группы четвероклассников с разной степенью готовности к дальнейшему обучению. Как выяснилось в беседах с учителями пятых классов, наиболее готовыми оказались те дети, кто смог верно решить задачи в словесно-знаковой форме, наименее готовыми – те, кто верно решил задачи только в предметно-действенной форме, средняя степень готовности была у тех, кто смог верно решить задачи не только в предметно-действенной форме, но и в наглядно-образной.*

***Ключевые слова:** четвероклассники, поисковые задачи, словесно-знаковая, наглядно-образная, предметно-действенная формы действия.*

РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К КЛАСТЕРИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО УРОВНЮ ИХ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Т.Н. Виниченко, старший преподаватель¹, магистр²

М.А. Ковалева, канд. хим. наук, доцент¹, магистр²

В.В. Горелов, магистр²

¹ Сибирский федеральный университет

² Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика

М.Ф. Решетнева

(Россия, г. Красноярск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-102-108

Аннотация. Анализ больших данных изначально является не искусственной задачей, а необходимостью современной жизни человека. По этой причине существует множество алгоритмов машинного обучения, с помощью которых можно решать большой круг практических задач в разнообразных сферах. В статье предложен подход к оценке уровня творческого потенциала студентов на основе методов кластерного анализа.

Ключевые слова: творческий потенциал, кластерный анализ, методы кластерного анализа.

Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных включают внутри себя большое количество законов и правил из других дисциплин, таких как математика, информатика и инженерия. Большинство алгоритмов машинного обучения используют формулы и законы теории вероятностей и математической статистики [1]. Поскольку объемы данных и возможные состояния системы велики, алгоритмы требуют оптимизации и увеличения вычислительной эффективности. Таким образом, для хорошо формализуемых алгоритмов используются методы функционального анализа, которые позволяют аппроксимировать функцию, являющуюся решением задачи при заданных параметрах выходной системы.

Анализ публикаций

Кластеризация, также известная как кластерный анализ, стала важной техникой в машинном обучении, используемой для обнаружения естественной группировки наблюдаемых данных. Задача кластеризации заключается в автоматическом разбиении объектов исходного множества данных на группы, кластеры, в зависимости от их схожести [2]. Схожесть объектов определяется расстоянием между объектами на основе выбранной для решения задачи метрики. Хотя и существует боль-

шое множество различных метрик, ее выбор не является тривиальной задачей, поскольку на практике сходство объектов может быть довольно сложным. Задачу кластеризации решают следующие алгоритмы [3-5]:

- 1) иерархические алгоритмы;
- 2) k-средних;
- 3) ФОРЕЛЬ;
- 4) EM-алгоритм;
- 5) алгоритмы нечеткой кластеризации.

Выбор методов кластерного анализа для прогнозирования успеваемости студентов

Целью настоящих исследований является получение эффективной модели кластеризации оценки уровня творческого потенциала студентов технических вузов.

Исходные данные для последующей кластеризации представляют собой результаты теста, в рамках которого стояла цель выяснить уровень творческого потенциала бакалавров технических вузов. Тест для оценки уровня творческого потенциала, включал в себя следующие блоки: интеллектуальный; коммуникативный; креативный; мотивационный; деятельностный.

Тестирование проходили 230 студентов, что подразумевает размер выборки данных равной в 230 объектов.

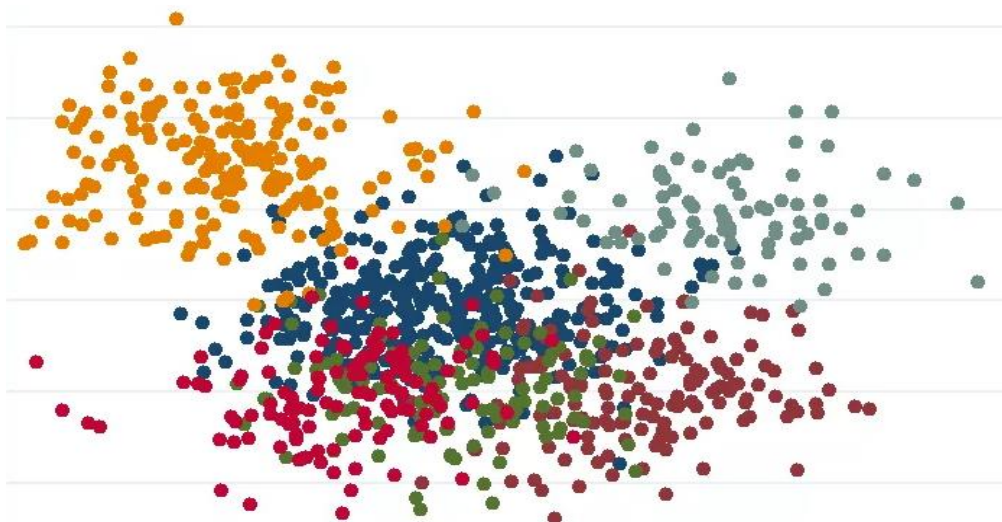


Рис. 1. Пример графического представления результатов кластеризации

Входными данными для кластеризации являются объекты, которые в свою очередь представлены в виде массива баллов за ответы по каждому из вопросов теста.

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	
Интеллектуальный блок									
Вопрос 1. Если программой обучения на Вашем курсе предусмотрены интересные и неинтересные дисциплины, как Вы поступаете?									
Варианты ответа:									
1. мои интересы лежат вне учебы, поэтому я не отдаю предпочтения отдельным дисциплинам - 2 балла									
2. равномерно распределяю время, чтобы успевать по всем дисциплинам - 3 балла									
3. занимаюсь в основном тем, что мне интересно - 4 балла									
4. стараюсь найти что-то важное для себя в неинтересных дисциплинах - 5 баллов									
5. затрудняюсь ответить - 1 балл	4	5	3	4	2	3	3	4	
Вопрос 2. Как Вы считаете, Ваши успехи в учебе по всем дисциплинам									
Варианты ответа:									
1. одинаковы - 5 баллов									
2. почти одинаковы - 3 балла									
3. очень неодинаковы - 2 балла									
4. могу по одним иметь «пятерки», другие «завалить» - 4 балла									
5. я не успеваю по большинству дисциплин - 1 балл	4	5	1	3	1	3	3	4	
Вопрос 3. Каков средний балл Ваших оценок (рейтинг)?									
Варианты ответа:									
1. 5,0 - 4,8 - 5 баллов									
2. 4,7 - 4,5 - 4 балла									
3. 4,4 - 4,0 - 3 балла									
4. 3,9 - 3,0 - 2 балла									
5. ниже 3,0 - 1 балл	4	4	1	4	1	2	3	3	

Рис. 2. Фрагмент собранных данных по тесту

В нашем исследовании использовались следующие алгоритмы кластеризации: k-средних, агломеративная кластеризация, кластеризация сдвига среднего.

K-средних. Целью данного неиерархического метода является разделения выборки на заранее известное количество кластеров k . Принцип его работы основан на итеративном перерасчете центров кластеров, полученных на предыдущем шаге с последующим переразбиением выборки в соответствии новым центрам. Изначальные центры кластеров зачастую генерируются случайным образом. Процесс обуче-

ния модели продолжается пока не прекратятся изменения расстояния между объектами и центрами внутри кластеров.

Агломеративная кластеризация. Данный алгоритм основан на иерархической кластеризации. Процесс начинается с создания нескольких групп, где каждая группа изначально содержит один объект. Затем происходит поиск наиболее похожих групп с последующим их объединением в одну группу. Модель обучается до тех пор, пока не будут получены единые группы наиболее похожих между собой объектов.

Кластеризация сдвига среднего. Алгоритм является непараметрическим, который итеративно присваивает объекты данных кластерам путём смещения точек в сторону «режима». Режимом является самая высокая плотность точек данных в пространстве признаков («регионе»).

Так как данные по тесту являются между собой соразмерными и их значения варьируются от 1 до 5, то преобразование и нормализация данных не требуется.

Практическая часть

Для построения моделей был выбран язык программирования Python. В силу своей простоты и логичности, данный язык программирования является хорошим средством реализации машинного обучения. Также стоит отметить обширный выбор готовых библиотек и фреймворков, что позволяет экономить время при решении задач.

Подключение необходимых библиотек Python

Numpy – это open-source модуль для Python, который предоставляет общие математические и числовые операции в виде пре-скомпилированных, быстрых функций. Они объединяются в высоко-

уровневые пакеты. *Matplotlib.pyplot* это набор функций, которые позволяют *matplotlib* дублировать функционал MATLAB. Функционал данного пакета включает себя такие функции как: создание рисунков, создание области построения на рисунке, отображение объектов данных в этой области и т.п. *Pandas* считается классической библиотекой для обработки и анализа данных. В рамках функционала можно выделить: выгрузку данных, загрузку данных, нахождение статистических показателей и т.п.

Реализация алгоритмов кластеризации, описанных в теоретической части была осуществлена посредством библиотеки *sklearn*, внутри которой имеется множество уже готовых скриптов для решения задачи кластеризации. Описание выбранных алгоритмов в *sklearn* представлены ниже. В рамках решения задачи, данные были разбиты на количество кластеров: 2, 3, 4, 5.

Kmeans

Для того чтобы воспользоваться данным модулем, необходимо задать количество кластеров и загрузить данные. В первую очередь были загружены данные.

5 баллов\п5. затрудняюсь ответить - 1 балл					
0	1	4	4	4	2
1	2	5	5	4	5
2	3	3	1	1	1
3	4	4	3	4	2
4	5	2	1	1	1
...
225	226	4	4	5	4
226	227	5	4	5	5
227	228	4	5	5	5
228	229	3	3	3	3
229	230	3	3	3	4

230 rows × 66 columns

Рис. 3. Фрагмент загруженных данных

После загрузки данных была произведена кластеризация методом к-средних и получены результаты.

BN	BO	BP	Строка формул	BQ
- 1 ба.	kmeans	AgglomerativeClustering		MeanShift
4	3		3	4
5	3		3	4
2	3		3	4
3	3		3	4
2	3		3	4
3	3		3	4
3	3		3	4
5	3		3	4
2	3		3	4
3	3		3	4
3	3		3	4
4	3		3	4

Рис. 7. Сохранённые результаты для 5 кластеров

Определение оптимального количества кластеров

В литературе было предложено множество мер для оценки результатов кластеризации. Проверка кластеризации использу-

ется для разработки процедуры оценки результатов алгоритма кластеризации. В нашем исследовании мы использовали метод локтя и метод силуэта.

Локтевой метод определения количества кластеров

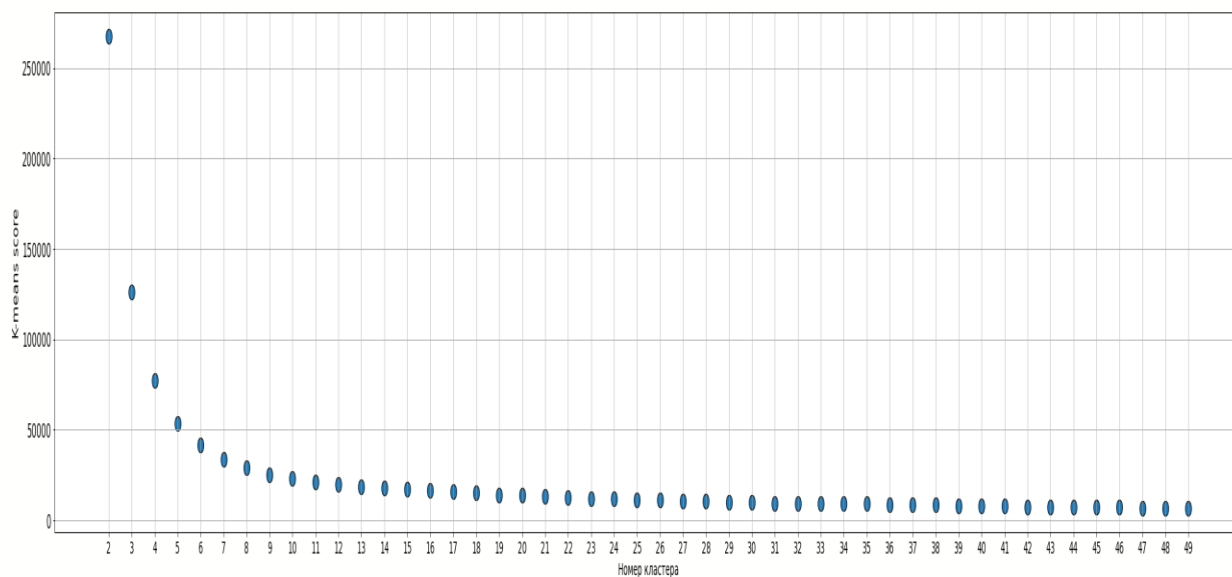


Рис. 11. Локтевой метод определения оптимального количества кластеров

Метод Elbow Curve показывает, как увеличение количества кластеров способствует разделению кластеров осмысленным образом, а не маргинальным. Изгиб указывает, что дополнительные кластеры за пределами пятого - шестого имеют небольшое значение.

Другая визуализация, которая может помочь определить оптимальное количе-

ство кластеров, называется методом силуэта. Метод среднего силуэта вычисляет средний силуэт наблюдений для разных значений k . Оптимальным числом кластеров k является тот, который максимизирует средний силуэт в диапазоне возможных значений для k .

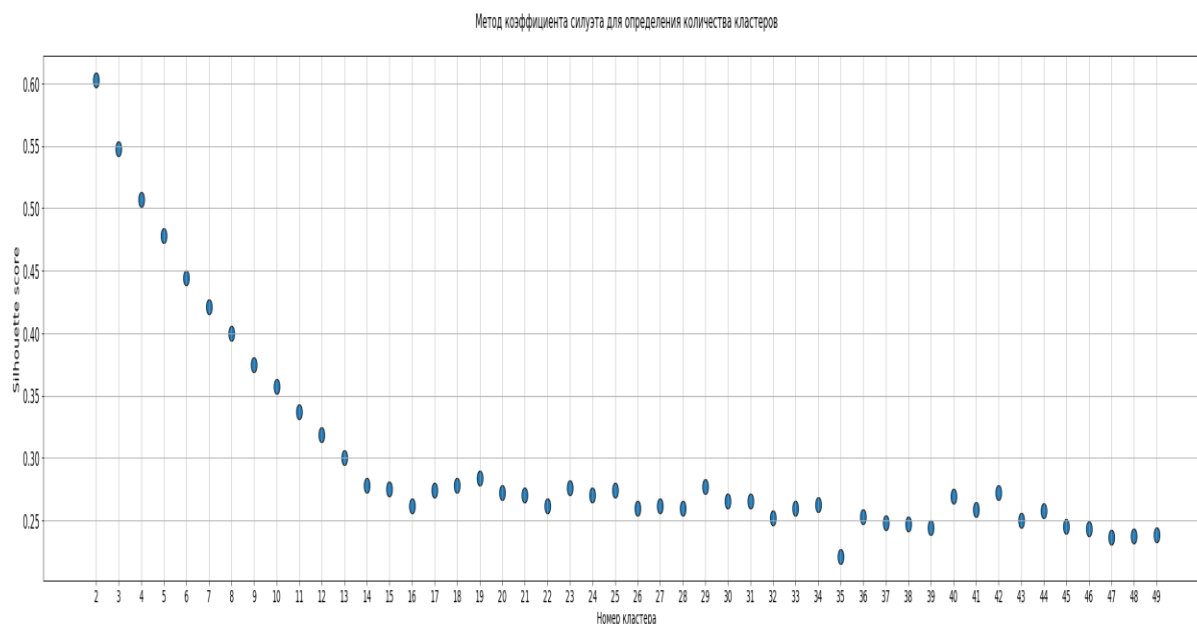


Рис. 12. Метод коэффициента силуэта для определения оптимального количества кластеров. Это также предполагает оптимальное количество из 5 кластеров.

Выводы. Был составлен и проведён тест-опросник, данные по которому затем были использованы для реализации нескольких методов кластеризации с целью выявить неочевидные группы студентов с точки зрения творческого потенциала. Были получены результаты трёх алгоритмов, а именно: к-средних, агломеративная кла-

стеризация, кластеризация сдвига среднего. По каждому алгоритму были собраны результаты для 2, 3, 4 и 5 кластеров и сохранены для возможности последующего анализа результатов. Определено оптимальное количество кластеров. В дальнейшем планируется охарактеризовать каждый кластер.

Библиографический список

1. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных: пер. с англ А.А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 400 с.
2. Котов А., Красильников Н. Кластеризация данных. – 2006. – 16 с.
3. Жамбю, М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 345 с. – (Серия: Математико-статистические методы за рубежом).
4. Загоруйко Н.Г., Ёлкина В.Н., Лбов Г.С. Алгоритмы обнаружения эмпирических закономерностей. – Новосибирск: Наука, 1985. – 999 с.
5. Королёв, В.Ю. EM-алгоритм, его модификации и их применение к задаче разделения смесей вероятностных распределений. Теоретический обзор. – М.: ИПИРАН, 2007. – 94 с.

DEVELOPMENT OF AN APPROACH TO CLUSTERING STUDENTS ACCORDING TO THE LEVEL OF THEIR CREATIVE POTENTIAL**T.N. Vinichenko**, *Senior Lecturer*¹, *master*²**M.A. Kovaleva**, *Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor*¹, *master*²**V.V. Gorelov**, *master*²¹**Siberian Federal University**²**Siberian State University of Science and Technology named after Academician****M.F. Reshetnev****(Russia, Krasnoyarsk)**

***Abstract.** The analysis of big data is not initially an artificial task, but a necessity of modern human life. For this reason, there are many machine learning algorithms that can be used to solve a wide range of practical problems in various fields. The article proposes an approach to assessing the level of students' creative potential based on cluster analysis methods.*

***Keywords:** creativity, cluster analysis, cluster analysis methods.*

АНАЛИЗ ЭФФЕКТОВ ОРИЕНТАЦИИ СЕТКИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ МНОГОФАЗНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

А.М. Гриф, *мл. науч. сотр.*

Новосибирский государственный технический университет
(Россия, г. Новосибирск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-109-114

Аннотация. Рассматривается влияние эффекта ориентации конечноэлементной сетки при решении задач многофазной фильтрации с использованием специальной математической модели, основанной на использовании метода конечных элементов, явном расчете поля давления и специальной вычислительной схеме для расчета насыщенных. Проведен вычислительный эксперимент на модели реального месторождения высоковязкой нефти Республики Татарстан, состоящего из нескольких пластов и нескольких десятков действующих скважин. Полученные результаты показывают, что описанная схема моделирования процесса фильтрации с использованием метода конечных элементов не подвержена влиянию ориентации конечноэлементной сетки.

Ключевые слова: многофазная фильтрация, моделирование, нефтяное месторождение, метод конечных элементов, конечноэлементная сетка.

Создание высокоадекватных моделей нефтяных месторождений является основополагающим фактором эффективной разработки и оптимизации технологий нефтедобычи [1, 2]. Широко применяемые для решения задач многофазной фильтрации методы конечных объемов и конечных разностей обладают существенными недостатками, связанными с ограниченной геометрической гибкостью и низкой точностью моделирования разноконтрастных сред [3, 4]. Существенной проблемой при их применении является эффект ориентации сетки – решения, полученные при раз-

личных поворотах сетки вокруг оси Oz, имеют крайне большие различия, которые могут быть компенсированы лишь повышением порядка элементов. В последнее время для решения задач фильтрации получило распространение применение метода конечных элементов [5, 6], и было необходимо проанализировать, насколько его использование позволяет снижать значимость ориентации сетки.

Математическая модель. Моделирование процесса фильтрации осуществляется с помощью решения уравнений [7, 8].

$$-\operatorname{div}(\rho^m \vec{u}^m) = \frac{\partial}{\partial t}(\Phi \rho^m S^m), \quad m = \overline{1, M}, \quad (1)$$

$$\vec{u}^m = -\mathbf{K} \frac{\kappa^m}{\eta^m} \operatorname{grad}(P + P_c^m), \quad m = \overline{1, M}, \quad (2)$$

где \vec{u}^m – фазовая скорость фильтрации с насыщенностью S^m , фазовой проницаемостью κ^m , вязкостью η^m и плотностью ρ^m ; P и P_c^m – давление в коллекторе и капиллярное давление фазы; \mathbf{K} и Φ – аб-

солютная проницаемость и пористость порового пространства.

В случае моделирования несжимающейся смеси, система (1)-(2) становится эквивалентной краевой задаче

$$-\operatorname{div}\left(\sum_{m=1}^M \mathbf{K} \frac{\kappa^m}{\eta^m} \operatorname{grad}(P + P_c^m)\right) = 0, \quad (3)$$

с условиями на границе

$$P|_{\Gamma_1} = P_g, \quad \sum_{m=1}^M \mathbf{K} \frac{\kappa^m}{\eta^m} \frac{\partial P}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = \theta, \quad (4)$$

где Γ_1 – проницаемые границы расчетной области Ω , через которых в месторождение может поступать нефть/вода, а Γ_2 – верхняя и нижняя границы расчетной области и элементы перфораций в скважинах.

Для решения краевой задачи (3)-(4) используется метод конечных элементов. В

этом случае область моделирования Ω представляется в виде объединения конечных элементов Ω_e , а давление представляется в виде непрерывной функции $P = \sum_j p_j \psi_j$, коэффициенты разложения которой могут быть найдены в результате решения СЛАУ

$$\mathbf{A} \mathbf{p} = \mathbf{b}. \quad (5)$$

Здесь вектор \mathbf{p} составлен из искомых коэффициентов, а элементы матрицы \mathbf{A} и вектора правой части \mathbf{b} задаются с помощью соотношений

$$A_{ij} = \int_{\Omega} \left(\mathbf{K} \sum_{m=1}^M \frac{\kappa^m}{\eta^m} \operatorname{grad} \psi_j \right) \cdot \operatorname{grad} \psi_i d\Omega,$$

$$b_i = \int_{\Gamma_2} \theta \psi_i d\Omega - \int_{\Omega} \left(\mathbf{K} \sum_{m=1}^M \frac{\kappa^m}{\eta^m} \operatorname{grad} P_c^m \right) \cdot \operatorname{grad} \psi_i d\Omega.$$

По распределению давления можно рассчитать скорость фильтрации смеси

$$\vec{u}_{\Gamma_i} = -\mathbf{K} \sum_{m=1}^M \frac{\kappa^m}{\eta^m} \operatorname{grad} \left(\sum_j p_j \psi_j + P_c^m \right)$$

и значения мгновенных объемов, перетекающих через грани смеси

$$Q_{\Gamma_i} = \int_{\Gamma_i} \vec{u}_{\Gamma_i} \cdot \vec{n}_{\Gamma_i} d\Gamma. \quad (6)$$

В этом случае мгновенные объемы отдельных фаз можно найти с использованием соотношения

$$\tilde{Q}_{\Gamma_i, \Omega_e}^m = \tilde{Q}_{\Gamma_i, \Omega_e} \cdot \frac{\kappa^m}{\eta^m \sum_{n=1}^M \kappa^n / \eta^n}. \quad (7)$$

Перетекающие объемы за время Δt вычисляются с использованием соотношения

$$V_{\Gamma_i, \Omega_e}^m = \left| \tilde{Q}_{\Gamma_i, \Omega_e}^m \right| \cdot \Delta t. \quad (8)$$

Тогда значения насыщенностей фаз на конец интервала моделирования будет определяться с помощью соотношения

$$S^m = \frac{\sum_{i \in I_{in, \Omega_e}} V_{\Gamma_i, \Omega_e}^m - \sum_{j \in I_{out, \Omega_e}} V_{\Gamma_j, \Omega_e}^m + \bar{V}_{\Omega_e}^m}{\Phi \cdot \text{mes}(\Omega_e)}, \quad (9)$$

где I_{in, Ω_e} и I_{out, Ω_e} – грани конечного элемента Ω_e , через которые в него втекает и вытекает смесь, соответственно.

Для получения новых значений насыщенностей, распределения давления, необходимо повторить процесс (3)-(9).

Вычислительный эксперимент. Рассмотрим модель месторождения реального месторождения высоковязкой нефти Рес-

публики Татарстан, построенную в результате автоадаптации [9]. Она состоит из нескольких пластов, имеющих довольно сложное строение – множество слабопроницаемых зон контактирует с высокопроницаемыми (отличие проницаемости в соседних зонах достигает 5-ти порядков). На рисунке 1 представлен 3D-вид этой модели с отсечением вдоль двух профилей.

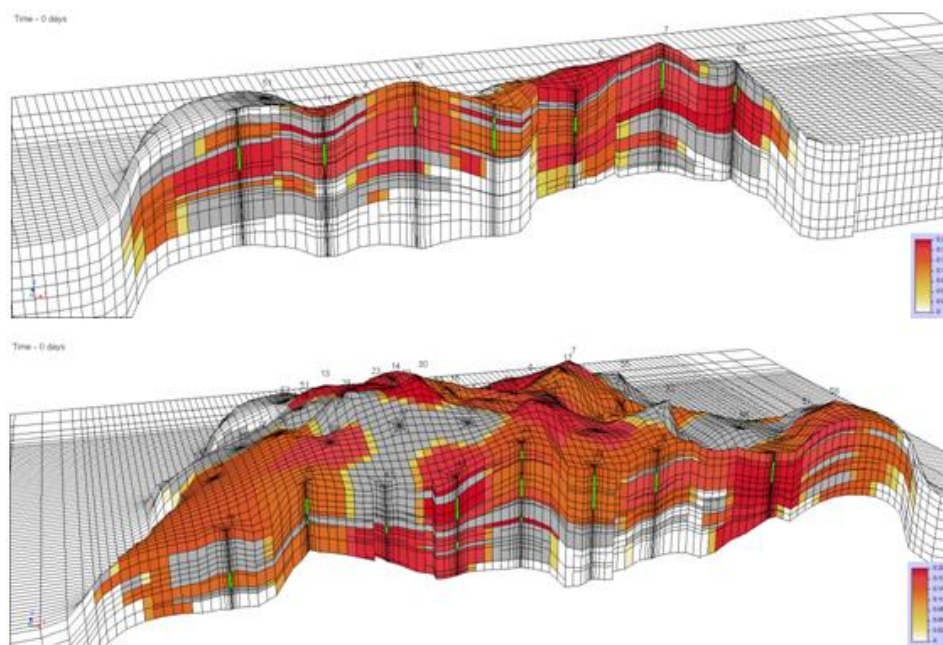


Рис. 1. Вид 3D-модели нефтяного месторождений с отсечением вдоль двух профилей

Для исследования эффекта ориентации сетки проведем моделирование на исходной конечноэлементной сетке и повернутой на 30 градусов в плоскости XY.

На рисунке 2 приведены совокупные отборы нефтяной фазы при моделировании на исходной и повернутой сетке, как

по всему месторождению, так и по некоторым отдельным скважинам. Из результатов моделирования видно, что совокупные отборы, рассчитанные на исходной и повернутой на 30 градусов сетке, практически не отличаются.

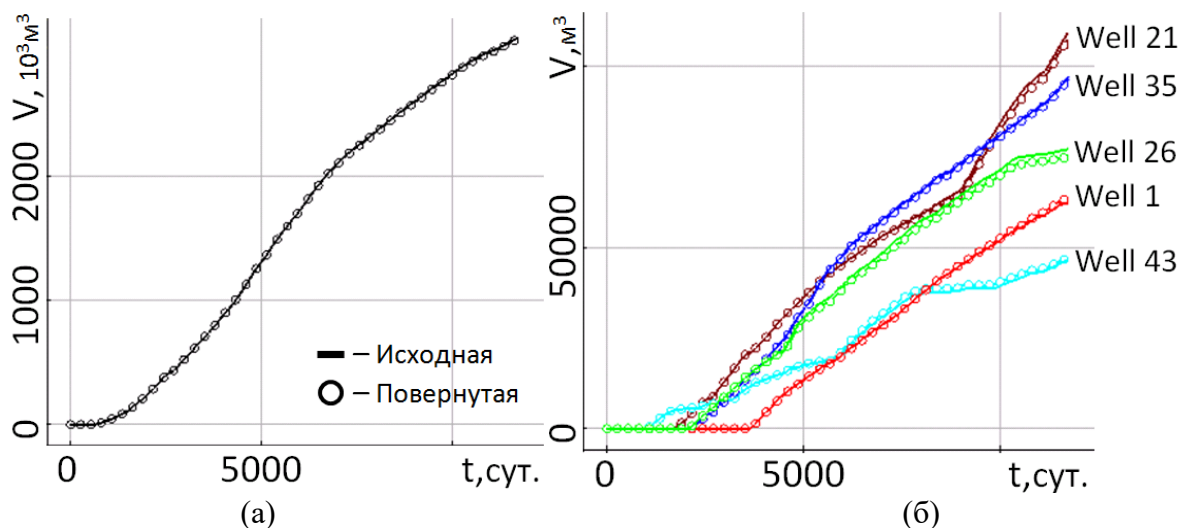


Рис. 2. Совокупные отборы нефтяной фазы: добыча по всему месторождению (а), добыча по некоторым скважинам (б)

На рисунке 3 приведена абсолютная проницаемость и распределения нефти, рассчитанные на исходной и повернутой сетке, для среднего пласта месторождения. Видно хорошее совпадение распределений (за исключением участка сильного изменения шага сетки).

Дальнейшее моделирование было проведено при поворотах на 45 и 60 градусов. Полученные результаты, рассчитанные на исходной и повернутой сетке, также хорошо согласовались.

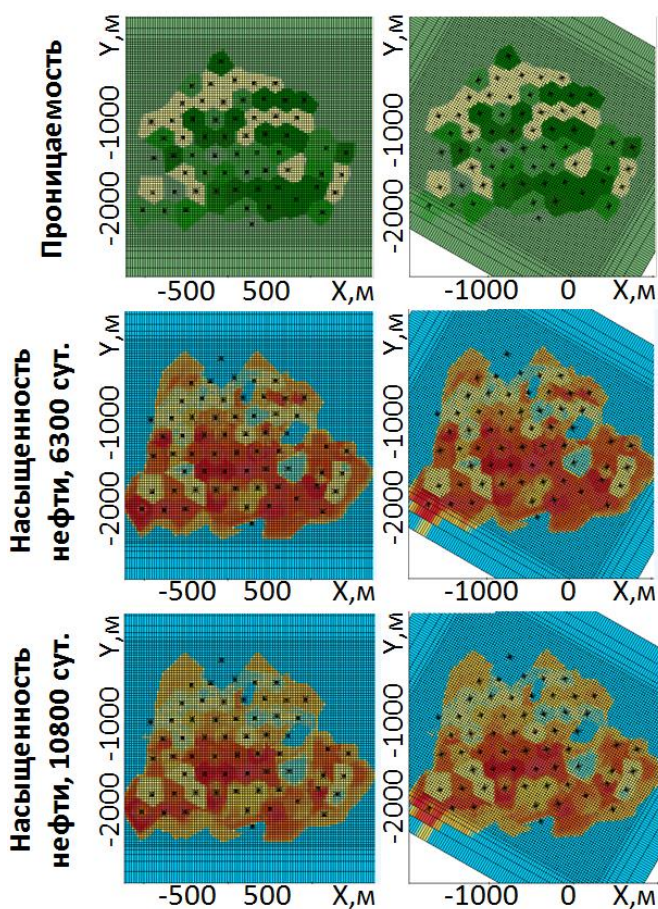


Рис. 3. Абсолютная проницаемость и распределения нефти, рассчитанные на исходной и повернутой сетке, для среднего пласта месторождения

Заключение. Представлен анализ эффектов ориентации сетки при решении задач многофазной фильтрации с использованием метода конечных элементов. Приведена соответствующая математическая модель и вычислительный эксперимент на примере модели реального месторождения высоковязкой нефти Республики Татар-

стан. Вычислительные эксперименты показывают, что приведенная в работе вычислительная схема решения задачи многофазной фильтрации с использованием метода конечных элементов не подвержена влиянию ориентации конечноэлементной сетки, даже для довольно сложных многопластовых моделей месторождений.

Библиографический список

1. Aziz K. S.A. Petroleum Reservoir Simulation // Applied Science Publ. Ltd., London, UK. 1979.
2. Shirangi M.G., Durlofsky L.J. Closed-loop field development under uncertainty by use of optimization with sample validation // SPE Journal. Society of Petroleum Engineers, 2015. Vol. 20, № 5. P. 908–922.
3. Doyle B., Riviere B., Sekachev M. A multinumerics scheme for incompressible two-phase flow // Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. Elsevier B.V. 2020. Vol. 370. P. 113213.
4. Jo G., Kwak D.Y. An IMPES scheme for a two-phase flow in heterogeneous porous media using a structured grid // Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. Elsevier B.V. 2017. Vol. 317. P. 684-701.
5. Jackson M.D., Gomes J.L.M.A., Mostaghimi P., et al. Reservoir modeling for flow simulation using surfaces, adaptive unstructured meshes and control-volume-finite-element methods // Society of Petroleum Engineers – SPE Reservoir Simulation Symposium 2013. Society of Petroleum Engineers. 2013. Vol. 2. P. 774-792.
6. Abd A.S., Abushaikha A. Velocity dependent up-winding scheme for node control volume finite element method for fluid flow in porous media // Scientific Reports. Nature Research, 2020. Vol. 10, № 1. P. 1-13.
7. Numerical modeling of multi-phase flow for various junctions of water and oil saturated layers in 3-D porous media / M.G. Persova, Y.G. Soloveichik, I.I. Patrushev, A.M. Grif // Actual problems of electronic instrument engineering, Novosibirsk, 2-6 Oct. 2018. Vol. 1, № 4. P. 212-215.
8. Ovchinnikova A.S., Patrushev I.I., Grif A.M. Modeling of Gas-liquid Mixture Flow Considering the Processes of Gas Liberation and Dissolution // Actual problems of electronic instrument engineering (APEIE-2021): proc. of the 15 intern. sci. and techn. conf., Novosibirsk, 19-21 Nov. 2021. – Novosibirsk: Publ. NSTU, 2021. P. 568-572.
9. Persova M.G., Soloveichik Y.G., Vagin D.V., et al. The design of high-viscosity oil reservoir model based on the inverse problem solution // Journal of Petroleum Science and Engineering. Elsevier B.V. 2021. Vol. 199. P. 108245.

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF MESH ORIENTATION WHEN SOLVING PROBLEMS OF MULTIPHASE FLOW BY USING THE FINITE ELEMENT METHOD

A.M. Grif, *Junior Researcher*
Novosibirsk State Technical University
(Russia, Novosibirsk)

Abstract. *The influence of the orientation effect of a finite element mesh is considered in solving problems of multiphase filtration using a special mathematical model based on the use of the finite element method, explicit calculation of the pressure field, and a special computational scheme for calculating saturations. A computational experiment was carried out on a model of a real high-viscosity oil field in the Republic of Tatarstan, consisting of several layers and several dozen operating wells. The results obtained show that the described scheme for modeling the filtration process using the finite element method is not affected by the orientation of the finite element mesh.*

Keywords: *multiphase flow, modeling, oil field, finite element method, finite element mesh.*

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ MICROGRID ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Г.И. Давыдов, науч. сотр.

А.М. Хоютанов, науч. сотр.

П.Ф. Васильев, ст. науч. сотр.

Институт физико-технических проблем Севера СО РАН
(Россия, г. Якутск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-115-118

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы распределительных сетей электроснабжения труднодоступных изолированных территорий. Ожидается, что потребители будут обеспечиваться электроэнергией от локальных энергоисточников малой мощности, в основном, дизельных электростанций с использованием распределенной генерации, в том числе ВИЭ и систем накопителей электроэнергии. Включение в сеть распределенной генерации ухудшит характеристики электрического напряжения в распределительной сети из-за колебаний параметров этих источников. Поэтому необходимо создание и внедрение новых элементов microgrid для оптимизации режимов энергопотребления.

Ключевые слова: распределительные сети, распределенная генерация, ВИЭ, интеллектуальная подстанция.

Электроэнергетика Республики Саха (Якутия) включает в себя зону централизованного и децентрализованного энергоснабжения. Централизованным электроснабжением охвачено 36% территории республики, где проживает 85% населения. Зона децентрализованного электроснабжения включает в себя обширную территорию республики с большим количеством автономных электростанций, которые снабжают отдельные поселки и горнодобывающие предприятия. Зона действия автономной энергетики охватывает площадь 2,2 млн. км² (64%) с 15% проживающего в республике населения.

В перспективе зона автономного электроснабжения сохранится в силу больших расстояний между населенными пунктами и слабой транспортной инфраструктуры, что не позволяют существенно расширять централизацию электроснабжения. Потребители будут обеспечиваться электроэнергией от локальных энергоисточников малой мощности, в основном, дизельных электростанций. Отсутствие крупных потребителей на этой территории обуславливает нецелесообразность строительства энергоисточников большой установленной мощности. Исключение составляют круп-

ные потребители при разработке перспективных месторождений.

В рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» принят «План модернизации неэффективной дизельной (мазутной, угольной) генерации в изолированных и труднодоступных территориях», утвержденный заместителем Председателя Правительства Российской Федерации Д.Н. Козаком 15.08.2019 г. В июне 2020 г. подписано Соглашение между Правительством Республики Саха (Якутия) и ПАО «РусГидро» «О сотрудничестве при реализации проектов по модернизации дизельной генерации», которым предусматривается сохранение в тарифах на электроэнергию экономии топлива в целях возврата инвестиций по энергосервисным договорам. На основании этого Соглашения будут реализованы проекты модернизации дизельной генерации с использованием ВИЭ-генерации и систем накопления энергии.

Электроснабжение потребителей в локальных энергетических системах с ВИЭ-генерацией в целом обеспечивает надеж-

ное энергоснабжение и приводит к уменьшению потребления дизельного топлива. Локальные энергосистемы с ВИЭ-генерацией будут строиться с использованием принципа управляемых энергосистем с автоматическим управлением как производством, так и транспортом и потреблением электроэнергии.

Напряжение распределительных сетей 6-10 кВ и 0,4 кВ в сильной степени подвержено воздействию искажающей нагрузки, обусловленной широким применением преобразовательных устройств и электрических двигателей (крупный потребитель – коммунально-бытовой сектор), несимметричным распределением нагрузки потребителей. В результате в электрической сети создаются условия, при которых отклонения напряжения питания на зажимах электроприемников превышают допустимые значения, установленные для них ГОСТ Р 54149-2010. Напряжение подвержено колебаниям и фликеру, искажениям синусоидальности, появлению несимметрии. Отклонения напряжения в сети превышают 10%, в некоторых местах снижения напряжения в сети достигают 40%, в основном из-за протяженности распределительных сетей; несимметрия нагрузки по фазам достигает двукратной; превышение гармоник, кратных 3 (3, 15, 21), достигает 6,5%; общий коэффициент искажения синусоидальности превышает 8%.

Включение в сеть распределенной генерации, в том числе ВИЭ, может еще в большей степени ухудшить характеристики электрического напряжения в распределительной сети из-за колебаний параметров этих источников.

Комплексное и оптимальное решение подобных проблем осуществимо при применении технологии управляемых систем передачи переменного тока (FACTS), а также новые технологии активно-адаптивных сетей (Smartgrid). Основная идея управляемых электропередач переменного тока состоит в том, чтобы создать распределительные сети, обеспечивающие в процессе работы режимные характеристики, отвечающие всем нормативным требованиям, заданным показателям качества, экономичности и надёжности передачи и распределения электрической энергии.

Вопросами развития и совершенствования методов регулирования и стабилизации напряжения занимаются многие разработчики и научные сообщества [1-7].

Недостатки традиционно используемых средств обеспечения качества электроэнергии инициируют освоение одного из наиболее эффективных специализированных устройств управления параметром напряжения на основе элементов высоко-точной преобразовательной техники.

Для комплексного решения задачи компенсации реактивной мощности (стабилизации напряжения), симметрирования и динамичной фильтрации напряжения в распределительных сетях предлагается новое техническое решение на основе тиристорного стабилизатора параметров [8], разработанного в Институте физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН. Структурная схема интеллектуальной подстанции представлена на рисунке 1.

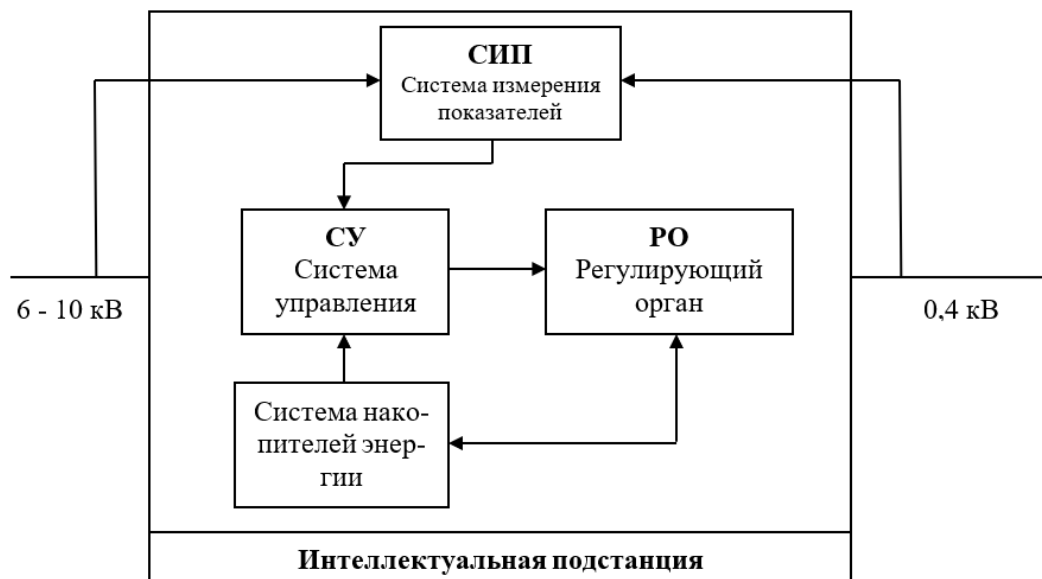


Рис. 1. Структурная схема интеллектуальной подстанции

Интеллектуальная подстанция на основе тиристорного стабилизатора параметров предназначена для выполнения следующих функций:

- стабилизации напряжения за счет компенсации реактивной мощности;
- подавления обратной составляющей напряжения (симметрирование напряжения);
- фильтрации высших гармоник напряжения в статических и динамических режимах;
- демпфирования переходных процессов.

Для обеспечения статической и динамической устойчивости систем целесообразно чтобы подстанция работала совместно с накопителями электрической энергии. Применение накопителей энергии

является перспективным направлением развития распределительной электрической сети, значительно повышающим надежность работы этой сети.

Исходя из рассмотренной проблематики, комплексным решением в области развития интеллектуализации подстанций является создание нового типа подстанций для распределительных сетей как единого комплекса, использующего наряду с традиционным оборудованием ПС (трансформаторы, коммутационное и измерительное оборудование, системы управления, защиты и автоматики) новые технологии, позволяющие существенно повысить надежность и качество электроснабжения в условиях появления распределенной генерации, в том числе ВИЭ.

Библиографический список

1. The unified power-flow controller – a new approach to power transmission control / L. Gyugyi, C.D. Schauder, S.L. Williams et al. // IEEE Transactions on Power Delivery. 1995, Vol. 10, №2, pp. 1085-1097. DOI: 10.1109/61.400878.
2. Reactive power compensation technologies: State-of-the-art review / J. Dixon, L. Moran, J. Rodriguez, R. Domke // Proceedings of the IEEE. 2005, Vol. 93, №12, pp. 2144-2164. DOI: 10.1109/JPROC.2005.859937.
3. Power flow control by unified power flow controller / Khan Muhammad Yousaf Ali, Khalil Umair et al. // Engineering Technology & Applied Science Research. 2019, Vol. 9, Iss. 2, Pp. 3900-3904.
4. Kamarposhti Mehrdad Ahmadi, Lesani Hamid. Effects of STATCOM, TCSC, SSSC and UPFC on static voltage stability // Electrical Engineering. 2011, Vol. 93, Iss.1, Pp. 33-42. DOI: 10.1007/s00202-010-0187-x.

5. Sode-Yome A., Mithulananthan N. Comparison of shunt capacitor, SVC and STATCOM in static voltage stability margin enhancement // International Journal of Electrical Education. 2004, Vol. 41, Iss. 2, Pp. 158-171. DOI: 10.7227/IJEEE.41.2.7.

6. A distributed static series compensator system for realizing active power flow control on existing power lines / D.M. Divan, W.E. Brumsickle, R.S. Schneider et al. // IEEE Transactions on Power Delivery. 2007, Vol. 22, Iss. 1, Pp. 642-649. DOI: 10.1109/TPWRD.2006.887103.

7. Abido M.A. Pole placement technique for PSS and TCSC-based stabilizer design using annealing // International Transactions on Electrical Energy Systems. 2000, Vol. 22, Iss. 8, Pp. 543-554. DOI: 10.1016/S0142-0615(00)00027-2.

8. Давыдов Г.И., Кобылин В.П., Кобылин А.В., Ли-Фир-Су Р.П., Седалищев В.А., Нестеров А.С. Альтернативные источники электроэнергии для снабжения предприятий промышленных центров арктической зоны Якутии // Электротехника. – 2017. – №9. – С. 84-88.

DEVELOPMENT OF MICROGRID ELEMENTS FOR OPTIMIZATION OF ENERGY CONSUMPTION MODES IN THE CONDITIONS OF THE NORTH

G.I. Davydov, *Researcher*

A.M. Khoiutanov, *Researcher*

P.F. Vasilyev, *Lead Researcher*

**Institute of Physical-Technical Problems of the North
(Russia, Yakutsk)**

***Abstract.** This article discusses the problems of distribution networks for power supply of hard-to-reach isolated areas. It is expected that consumers will be provided with electricity from local low-capacity energy sources, mainly diesel power plants using distributed generation, including renewable energy sources and energy storage systems. Inclusion in the network of distributed generation will worsen the characteristics of the electrical voltage in the distribution network due to fluctuations in the parameters of these sources. Therefore, it is necessary to create and implement new microgrid elements to optimize power consumption modes.*

***Keywords:** distribution networks, distributed generation, RES, intelligent substation.*

ОСНАЩЕНИЕ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ

А.М. Дожделев, канд. техн. наук, доцент

А.Ю. Лаврентьев, канд. техн. наук, доцент

Д.Д. Какорин, аспирант

И.П. Туляев, студент

Тверской государственный технический университет
(Россия, г. Тверь)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-119-122

Аннотация. В статье приведен обзор на различные виды основных и дополнительных элементов оснащения фрезерных станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Приведено их краткое описание, особенности работы, предоставляемые ими возможности, область применения. А также основные плюсы и минусы. Авторами статьи предложено оснастить станок с ЧПУ 3D сканером, позволяющим осуществлять сканирование поверхности обрабатываемых изделий с целью более эффективного написания оптимальной управляющей программы фрезерной обработки.

Ключевые слова: фрезерный станок с ЧПУ, направляющие, приспособления, оснастка, концевой выключатель.

Современные фрезерные станки с ЧПУ имеют широкий, заложенный производителем, спектр технологических возможностей обработки заготовок. Помимо этого, станки данного класса возможно дополнительно оснащать различными элементами, которые повысят его основные характеристики (точность, жесткость, мощность шпинделя и т.д.), а также расширять спектр технологических возможностей. В данной обзорной статье будут приведены различные элементы оснащения фрезерных станков с ЧПУ.

В первую очередь хотелось бы обратить внимание на кинематическое оснащение фрезерных станков с ЧПУ, а именно различные направляющие и тип используемых передач. Так, к направляющим относят направляющие качения (рис. 1а), гидростатические (рис. 1б), аэростатические

(рис. 1в) и комбинированные (комбинация направляющих скольжения и качения). Каждый тип направляющих имеет свои достоинства и недостатки. Так *плюсом* направляющих качения является их точность и возможность использовать их при массе узлов до 10-15 т. *Минусом* является высокая себестоимость. *Положительные* стороны гидростатических направляющих схожи с упомянутыми ранее направляющими качения. К *минусам* можно отнести меньшую эксплуатационную надёжность. К *плюсам* аэростатических направляющих можно отнести точность. *Минусами* является их относительно низкая нагрузочная способность и жесткость. К *плюсам* комбинированных направляющих можно отнести простую конструкцию и низкую стоимость. К *минусам* можно отнести низкую износостойкость [1].

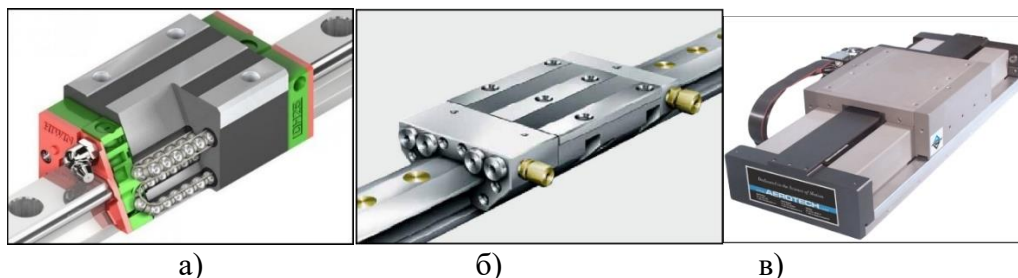


Рис. 1. Направляющие, используемые во фрезерных станках с ЧПУ: а) качения; б) гидростатическая; в) аэростатическая

Помимо направляющих в станках с ЧПУ важную роль играют типы используемых передач. К ним относятся передачи типа винт/гайка, шарико-винтовая передача (ШВП), зубчатые передачи (зубчатый ремень, шестерня/рейка), цепная передача, тросовая передача. *Плюсы* передачи типа винт/гайка в дешевизне и доступности, *минусы* в высоких потерях на трение в паре. *Плюсы* ШВП – небольшие потери на трение, высокая точность перемещения, *минусы* – самая высокая стоимость среди представленных приводов. К *плюсам* зубчатого ремня можно отнести компактность, бесшумность, простоту конструкции, лёгкость в обслуживании, *минусом* является то, что под нагрузкой ремень растягивается. *Плюсами* привода шестерня/гайка является обеспечение ею высокой скорости перемещения и большую величину передаваемых усилий, к *минусам* относят то, что привод рейка/шестерня не является прецизионной передачей. *Плюсом* цепного привода является возможность выдерживать большие нагрузки, а *минусом* являются большие габариты приводных звезд. Плюс тросового привода это его дешевизна, минус это сложная схема намотки троса, большие габариты намоточных барабанов.

К элементам оснащения, расширяющим технологические возможности фрезерных станков с ЧПУ можно отнести: станочные тиски, магнитные и поворотные столы, всевозможные прижимы заготовок, вакуумные столы и присоски, гофрозащита направляющих, различные соединительные муфты, оптические линейки, комплектующие систем подачи смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), системы централизованной смазки, а также системы пылеудаления. Каждый из перечисленных элементов оснащения, при внедрении его в работу (переоснащение станка), значительно расширит возможности модернизируемого оборудования.

Рассмотри наиболее интересные элементы оснащения. Так в работу фрезерных станков с ЧПУ внедряют 4 и 5 оси. Как правило они представляют из себя оси вращения. К плюсам можно отнести обеспечение доступа к большему количеству обрабатываемых сторон детали, т.е. обработка может производиться без переустановки заготовки, а также возможность обработки сложных фасонных поверхностей, которые было бы сложно обработать в 3 координатах. Также к элементам оснащения, добавляющим 4 ось, можно отнести поворотные столы, различных конструкций (рис. 2) [2, 3].

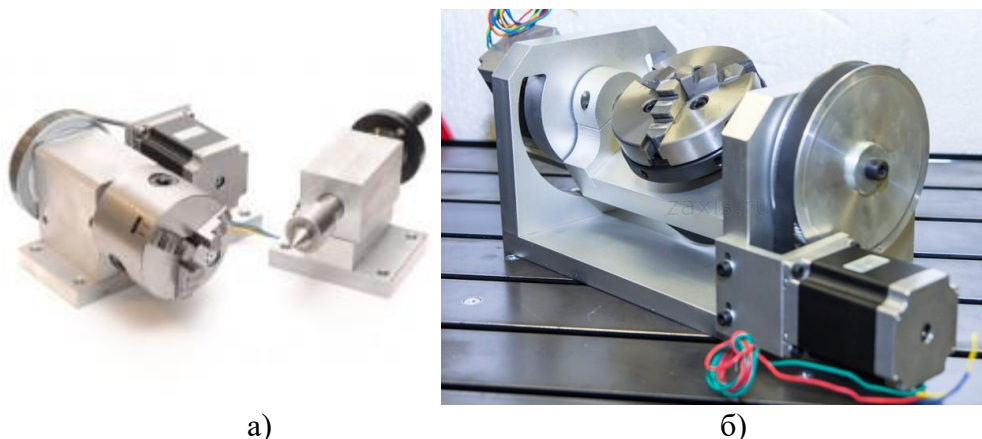


Рис. 2. Приспособления, добавляющие дополнительные степени свободы:
а) 4-тая ось; б) 4 и 5-тая оси

Для корректирования и позиционирования инструмента на фрезерных станках с ЧПУ используют контактные датчики положения инструмента (рис. 3а). Такие дат-

чики срабатывают при касании инструментом поверхности датчика. К *плюсам* таких датчиков можно отнести достаточно высокую точность определения измеря-

мого параметра, а к *минусам* увеличения цикла обработки заготовки за счёт добавления вспомогательных ходов для подвода инструмента к датчику. Так же внедряют объемные магнитные концевики (рис. 3б). Данный датчик срабатывает, когда он касается поверхности. Служит этот датчик для контроля столкновений с элементами станка. Для определения положения детали/инструмента внедряют линейные датчики (рис. 3в). Они состоят из 2 частей:

растровой линейки и подвижной головки. Определение положения происходит за счет контроля положения головки при движении по линейке. К плюсам можно отнести высокую точность определения линейного положения объекта, к минусам можно отнести увеличение габаритов рабочих элементов станка, так как линейка крепится в областях расположения ходовых винтов [4].



Рис. 3. Примеры используемых датчиков:

а) датчик положения инструмента; б) магнитные концевые датчики; в) линейные датчики

Наибольший интерес представляет модернизация Фрезерного станка с ЧПУ 3D сканером. Для этого необходимо наличие как минимум поворотного стола или же приспособления (рис. 2.) Наличие 3D сканера позволит проводить сканирование поверхности изделия, помещенного в рабочую область станка, что может быть крайне интересно в случае механической обработки литых заготовок или деталей после ремонта (наплавленные участки или сварочные швы). Ремонт и восстановление деталей, особенно малыми партиями или в единичном экземпляре занимают колоссальное количество времени для разработки управляющей программы. Для этого нужно измерить зачастую криволинейные и сложные поверхности, выполнить серию пробных обработок на тестовых моделях, что чревато браком при обработке изде-

лия. Также сканирование всей детали, а не лишь ее части, позволит избежать столкновения инструмента с элементами изделия. Помимо ремонта в таком станке появляется возможность обработки биметаллических изделий с наплавленными рабочими частями. К примеру, это могут быть элементы сцепки вагонов, фрикционные и антифрикционные поверхности, которые могут иметь довольно сложную форму как за счет того, что они были изначально так спроектированы, так и за счет дефектов и неровностей, возникающих при наплавке поверхностей. Последний пример особенно примечателен тем, что после наплавки сложных изделий каждая такая деталь будет уникальной, что не позволит написать оптимальную управляющую программу для всех изделий такого рода.

Библиографический список

1. Иванков М.Н. Проблемы современных фрезерных станков с чпу и вариант их решения / М.Н. Иванков, А.Н. Щуров // Новая наука: проблемы и перспективы. – 2016. – № 9-1. – С. 16-18.
2. Бриченков С.Н. Исследование возможности использования поворотного стола на фрезерном станке / С.Н. Бриченков, И.Д. Соколова // Инновационная наука. – 2015. – №9. – С. 67-70.

3. Разновидности передач для ЧПУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3d-diy.ru/wiki/cnc/raznovidnosti-peredach-dlya-chpu/>.

4. Направляющие для станков с ЧПУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stanotex.ru/napravlyayushchie-dlya-chpu-stanka/>.

LASER CLEANING OF METAL PRODUCTS

A.M. Dozhdelev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

A.Yu. Lavrentiev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

D.D. Kakorin, *Post-graduate Student*

I.P. Tulyaev, *Student*

Tver State Technical University

(Russia, Tver)

***Abstract.** The article provides an overview of various types of basic and additional equipment for milling machines with numerical control (CNC). Their brief description, features of work, opportunities provided by them, scope are given. As well as the main pros and cons. The authors of the article proposed to equip the CNC machine with a 3D scanner, which allows scanning the surface of workpieces in order to more effectively write the optimal control program for milling.*

***Keywords:** CNC milling machine, guides, fixtures, tooling, limit switch.*

ЛАЗЕРНАЯ ОЧИСТКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

А.М. Дожделев, канд. техн. наук, доцент

А.Ю. Лаврентьев, канд. техн. наук, доцент

Д.Д. Какорин, аспирант

И.П. Туляев, студент

**Тверской государственный технический университет
(Россия, г. Тверь)**

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-123-125

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос о применении технологии лазерной очистки для удаления поверхностных загрязнений с различных материалов. Описаны разновидности принципов работы установок лазерной очистки металла, достоинства и недостатки, обрабатываемые материалы и область применения. Отдельное внимание уделяется применению данной технологии для предварительной и окончательной очистки сварных соединений, в том числе при сварке многослойных и многопроходных швов.

Ключевые слова: лазерная очистка, лазерная абляция, лазерная десорбция.

Очистка металла от окислов и загрязнений крайне актуальна на производстве, особенно при сварке, покраске или ремонте. Зачастую для очистки листового металла или корпусных металлических изделий применяют пескоструйную или дробеметную обработку. Однако у данных методов есть и свои недостатки: сложность обработки углов, гофрированных изделий, неравномерность снятия материала при сложном рельефе, сложности при локальной обработке, громоздкость оборудования и необходимость наличия рабочей камеры.

Альтернативой этим методом может служить лазерная очистка металла.

Лазерная очистка позволяет без повреждения основного металла удалять такие поверхностные загрязнения, как ржавчину, масляные пленки, лакокрасочные покрытия, окалину, нагар, продукты нефтяных отложений, гальванические покрытия, адгезивные покрытия, органику [1]. Стоит отметить, что лазерная очистка применяется также и при работе с неметаллическими материалами, в частности при работе с резинами, деревом, камнем и т.д. [2].

В качестве источников лазерного излучения в таких установках выступают твердотельные (Nd:YAG-лазеры), углекислотные и эксимерные лазеры. Для очистки металла чаще всего используются твердотельные лазеры.

Процесс лазерной очистки металлической заготовки чаще всего осуществляется следующим образом:

1. загрязненный слой металла поглощает лазерный луч;

2. поглощение большого количества энергии вызывает образование плазмы, которая быстро расширяется, будучи нестабильным газом с высокой степенью ионизации – так появляются ударные волны;

3. ударная волна разрушает слой загрязнений, устраняя их с поверхности;

4. небольшая ширина светового импульса не допускает накопления тепла, которое бы негативно отразилось на целостности материала изделия.

Можно выделить следующие достоинства лазерной очистки металла:

1. процесс не сопровождается образованием токсичных веществ;

2. высокая точность и скорость воздействия обработки;

3. простота самого процесса и его автоматизации;

4. отсутствие расходных материалов и низкий уровень шума;

5. равномерность снятия поверхностных загрязнений;

6. возможность использования мобильной установки;

7. обработку можно осуществлять локально без использования дополнительных

защитных покрытий, также обрабатываемому участку можно придать сложную форму.

К минусам такого оборудования относятся относительно низкая производительность очистки и высокая стоимость оборудования и комплектующих.

Лазерная микрообработка связана с очисткой проводов и прочих элементов микросхем от изоляции или напыления для последующей пайки. Также лазерная очистка применяется для снятия полиамидного покрытия на трубках тормозных или охлаждающих систем.

Лазерная макрообработка используется для очистки ювелирных изделий, изделий из драгметаллов, металлических произведений искусства, монет и т.п.

Лазерная очистка металла в производстве применяется не только для удаления ржавчины и поверхностных загрязнений, но и для регулярной очистки форм для отливки резинотехнических изделий. Метод может быть автоматизирован и в ряде случаев не требует демонтажа пресс-формы.

Металл можно обработать от коррозии при помощи лазера двумя способами: лазерной абляцией и лазерной десорбцией.

Лазерная абляция заключается в обработке поверхности импульсным излучением, испаряющим загрязнения. Поверхностные загрязнения резко нагреваются лазером до температур выше 16000 °С, переходя в состояние плазмы, в процессе чего образуется ударная волна, рассеивающая плазму.

Лазерная десорбция является разновидностью лазерной очистки металла от ржавчины и считается более щадящей. Ее отличие от абляции заключается в воздействии на поверхностные загрязнения фотонным пучком. Таким образом, слой загрязнений разрушается на чешуйки, а не поднимается в виде цельной пленки. Нагрев проходит в один цикл, не сопровождаясь фазовыми превращениями ме-

талла. Десорбцию используют для удаления ржавчины со сложных рифленых поверхностей и изделий, в которых есть пазы, отверстия либо присутствует декоративная отделка. Различают также сухую и влажную лазерную очистку. При сухой очистке воздействие лазерного излучения осуществляется непосредственно на обрабатываемую заготовку. При влажной очистке разрушение загрязняющего слоя происходит вследствие нанесения тонкого слоя жидкости с последующим выкипанием его с поверхности материала при лазерном излучении. После прекращения подачи лазерного излучения происходит естественный теплообмен с окружающей средой, а образовавшиеся пузырьки уменьшаются в размере и схлопываются, сбрасывая давление и нанося микроудары по поверхности. Из-за большого количества пузырьков с образовавшимися микроударами возникает ударная волна, разрушающая загрязняемую поверхность [3].

Установка лазерной очистки представляет интерес в качестве метода удаления окалины и поверхностных загрязнений, возникающих на поверхности металла в процессе сварки. Значительную часть времени работы сварщика занимает подготовка металла под сварку и удаление нагара после сварки. Применение данной технологии позволит не только сократить время на очистку поверхности металла и сварочного шва, но и позволит более качественно зачищать предыдущие слои при сварке многослойных и многопроходных швах.

Наибольший интерес представляет закрепление установки лазерной очистки на сварочных роботах и автоматах, что позволит повысить качество сварки и устранить необходимость последующей очистки изделия перед покраской. Экспериментальное подтверждение эффективности использования лазерной очистки для сварки многослойных и многопроходных швов будет приведено в последующих статьях.

Библиографический список

1. Сиано С. Лазерная очистка позолоченных бронзовых и медных поверхностей / С. Сиано, В.А. Парфенов // Материалы семинара проблемы реставрации и обеспечения сохранности памятников культуры и истории. – СПб, 2011. – С. 52-60.
2. Киселёва Е.В. Технология подготовительных работ по реставрации металлических изделий с предварительной лазерной очисткой / Е.В. Киселёва, К.А. Лапунова // Техноло-

гия художественной обработки материалов. Сборник трудов XVIII Всероссийской научно-практической конференции и смотра-конкурса творческих работ студентов, аспирантов и преподавателей по направлению. – Казань, 2015. – С. 179-180.

3. Филипов А.И. Лазерная очистка металла / А.И. Филипов, А.В. Шапарев // Поколение будущего: взгляд молодых ученых-2019. Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции, в 6-х томах. Том 5. – Курск, 2019. – С. 229-232.

4. Лазерная очистка металла от ржавчины. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vt-metall.ru/articles/836-lazernaya-ochistka-metalla-ot-rzhavchiny>.

LASER CLEANING OF METAL PRODUCTS

A.M. Dozhdelev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

A.Yu. Lavrentiev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

D.D. Kakorin, *Post-graduate Student*

I.P. Tulyaev, *Student*

Tver State Technical University

(Russia, Tver)

***Abstract.** The article considers the issue of using laser cleaning technology to remove surface contaminants from various materials. Varieties of operating principles of metal laser cleaning installations, advantages and disadvantages, processed materials and scope are described. Special attention is paid to the use of this technology for preliminary and final cleaning of welded joints, including when welding multi-layer and multi-pass welds.*

***Keywords:** laser cleaning, laser ablation, laser desorption.*

КОМПОНОВКА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ

А.М. Дожделев, канд. техн. наук, доцент

А.Ю. Лаврентьев, канд. техн. наук, доцент

Д.Д. Какорин, аспирант

И.П. Туляев, студент

Тверской государственный технический университет
(Россия, г. Тверь)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-126-129

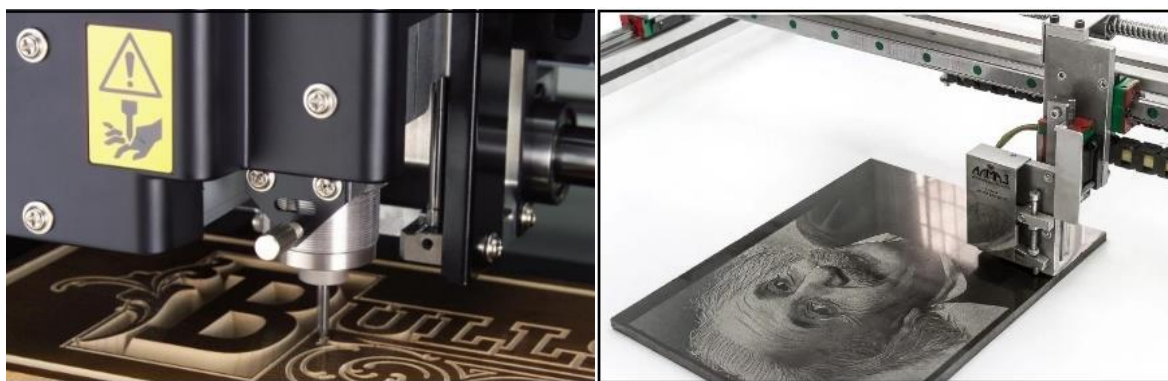
Аннотация. В данной статье рассмотрены основные конструктивные решения, применяемые при проектировании фрезерных станков с ЧПУ. Приведено их краткое описание, назначение, ключевые отличия и области применения, а также достоинства и недостатки. Авторами предлагается разработка нового фрезерного станка с ЧПУ, оснащенного подъемным столом и на котором будет реализована возможность смены рабочих органов, позволяющих вести на нем не только механическую обработки, но и 3D печать.

Ключевые слова: фрезерные станки, ЧПУ, компоновка, степени свободы.

В данной статье мы рассмотрим различные конструкции современных фрезерных станков, оснащенных системой ЧПУ.

Гравировальные фрезерные станки с ЧПУ. Предназначены для фрезеровки на небольшую глубину. В зависимости от

компоновки на таких станках возможно производить как 2d, так и 3d гравировку. Помимо дерева и металла можно гравировать на камне, граните и т.п. Работу выполняет резец, который фактически “выцарапывает” рисунок на камне (рис. 1).



а)

б)

Рис. 1. Гравировальные фрезерные станки с ЧПУ в процессе гравировки: а) на дереве, б) на камне

Трёхкоординатные фрезерные станки с ЧПУ. Фрезерные станки с ЧПУ такой конструкции получил широкое распространение в металло- и деревообработке. Помимо этого, обработка по трем координатам позволяет работать с нестандартными контурами, а также изготавливать печатные платы (рис. 2). К преимуществам фрезерных станков с ЧПУ такой компоновки можно отнести: надёжность, большие га-

бариты рабочего поля, высокий уровень производительности, возможность модернизации, в том числе и добавление дополнительных степеней свобод, доступность комплектующих и простота ремонта. К недостаткам в большинстве случаев можно отнести сложность обработки изделий сложной формы и дороговизну некоторых моделей станков. К станкам данной конструкции также можно отнести миниа-

турные фрезерный станки с ЧПУ настольного типа. Отличаются своей компактностью и простотой устройства, а также от-

носительно невысокой ценой. Из минусов можно выделить небольшое рабочее поле [1].



а)

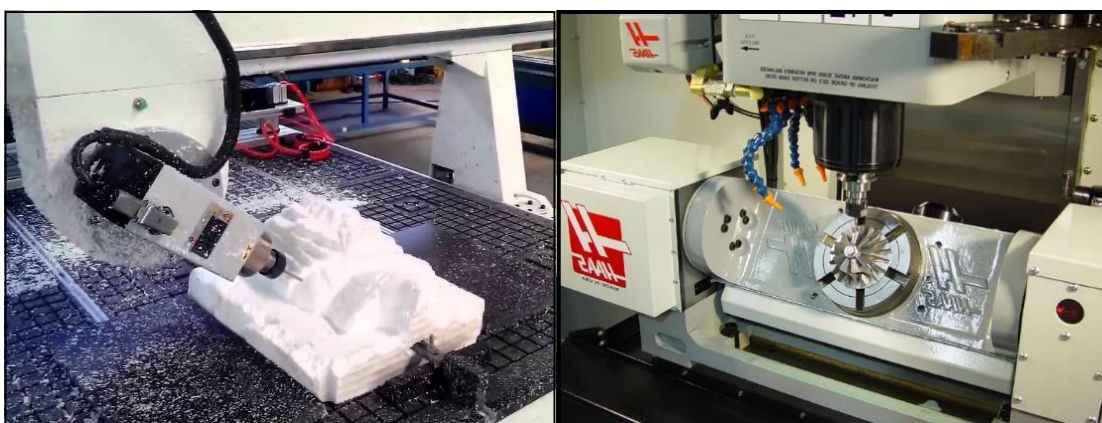
б)

Рис. 2. Трёхкоординатный фрезерные станки с ЧПУ:

а) напольного типа; б) настольного типа.

Четырёх- и пятикоординатные фрезерные станки с ЧПУ. По сути это многоцелевые фрезерные станки с вертикальным расположением шпинделя и наклонно-поворотным столом. Фрезерные ЧПУ-станки с 4 и 5-ю степенями свободы помимо трех основных направлений (x,y,z,) дают возможность обеспечивать наклон и/или поворот заготовки или инструмента. Подобная компоновка позволяет изготавливать изделия более сложной формы, нежели трёхкоординатные фрезерные станки

(рис. 3). К преимуществам 4 и 5-ти осевых фрезерных станков можно отнести возможность изготавливать более сложные изделия, а также увеличение срока службы инструмента и станка за счет оптимизации взаимного положения инструмента и заготовки в процессе фрезерования. К минусам можно отнести сложность наладки, дороговизна обслуживания, необходимость регулярного проведения мероприятий, связанных с повышением квалификации персонала.



а)

б)

Рис. 3. Разновидности фрезерные станков с ЧПУ:

а) четырёх-координатный; б) пяти-координатный

Обработывающий фрезерный центр с ЧПУ. Это высокопроизводительный сверлильно-фрезерный центр с ЧПУ. Станок такой компоновкой предназначен для об-

работки заготовок со всех сторон кроме примыкающей к станочному приспособлению. Стол оснащён вакуумными модулями для фиксации заготовок. Эти модули

свободно перемещаются по направляющим станка (см. рис. 4 а). К *плюсам* можно отнести классическую порталную систему, возможность интегрирования станка в автоматизированную линию, обработку деталей в маятниковом режиме и компактный размер. К недостаткам относятся высокая стоимость и сложность наладки/ремонта [2].

Токарно-фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ совмещают в себе сразу 2

станка. Подобная компоновка значительно расширяет возможности подобного универсального оборудования (рис. 4 б). К *плюсам* можно отнести широчайшие возможности обработки, использование стандартного токарного и фрезерного инструмента, повышенная производительность. К *минусам* можно отнести сложность наладки, необходимость наличия в штате высококлассных специалистов наладчиков [3].



Рис. 4. Фрезерные станки с ЧПУ: а) обрабатывающий фрезерный центр с ЧПУ; б) токарно-фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ

Исходя из вышеизложенного, разработка принципиально нового фрезерного станка с ЧПУ является крайне сложной задачей. Однако для выполнения узкоспециализированных задач допустимо разработать нестандартное решение. Авторами статьи предлагается компоновка фрезерного станка с ЧПУ с картезианской схемой: оси X и Y перемещают рабочий орган, а ось Z осуществляет подъем и опускание стола. Применение такой конструкции позволит снабдить станок сменными головками, позволяющими не только осуществлять операции механической обработки, но и

3Д печать. Комбинируя сменные головки, можно вести постобработку напечатанных заготовок не снимая изделие с рабочего стола. Кроме того, конструкцию стола можно реализовать по схеме дельта-принтера, только в отличие от него наклоны и перемещения будут осуществляться не экструдером, а соплом. Это позволит добавить станку две дополнительные степени свободы, расширяющие его возможности. Обработать на данном оборудовании предполагается немассивные заготовки из неметаллических материалов.

Библиографический список

1. Байтураев Э.Б. Конструктивные особенности фрезерных станков/ Э.Б. Байтураев, О.Г. Худасова // Инновационная наука. – 2021. – №7. – С. 39-40.
2. Сова А.Н. Результаты оценки технического уровня и тенденций развития современных фрезерных станков при изготовлении транспортных средств специального назначения / А.Н. Сова, Г.С. Мазлумян, Р.В. Ющук, С.А. Ерусланкин // СТИН – Станки Инструмент – научно-технический журнал. – 2021. – №12. – С. 2-5.
3. Обрабатывающие центры с ЧПУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nanxing.ru/catalog/obrabatyvayushchie-tsentry-s-chpu/>.

TYPES OF KINEMATICS OF CNC MILLING MACHINES

A.M. Dozhdelev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

A.Yu. Lavrentiev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

D.D. Kakorin, *Post-graduate Student*

I.P. Tulyaev, *Student*

Tver State Technical University

(Russia, Tver)

***Abstract.** This article discusses the main design solutions used in the design of CNC milling machines. Their brief description, purpose, key differences and areas of application, as well as advantages and disadvantages are given. The authors propose the development of a new CNC milling machine equipped with a lifting table and on which the possibility of changing working bodies will be realized, allowing not only machining, but also 3D printing.*

***Keywords:** milling machines, CNC, layout, degrees of freedom.*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШИРОКОПОЛОСНОЙ СЕТИ ДОСТУПА

А.А. Ефимов, студент

Балтийский федеральный университет им. И. Канга

(Россия, г. Калининград)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-130-135

Аннотация. В данном исследовании разработана работоспособная сеть для плотно застроенного жилищного комплекса «Легенды моря» на основании принципов построения широкополосных сетей. Выбраны активные и пассивные компоненты, с учетом специфики района. Проведен расчет оптического бюджета, на основании которого подтверждено правомерность выбранных решений.

Ключевые слова: широкополосная сеть доступа, пассивная оптическая сеть (PON), оптический бюджет линии связи, затухание оптического сигнала, пассивное и активное оборудование.

Одной из самых актуальных задач построения развитой инфокоммуникационной структуры города Калининград является обеспечение всех жилых районов надежным и высокосортным доступом в сеть. К сожалению, не все районы города имеют выход в сеть с подобными параметрами. Так, например, ЖК комплекс «Легенды Моря», расположенный в одном из самых густонаселенных районов города Калининград не подключен к инфокоммуникационной сети компании «Ростелеком».

Целью выполненного исследования является разработка предложений к созданию работоспособной и экономической выгодной абонентской оптической сети доступа к ЖК «Легенды моря».

Для достижения поставленной цели решены следующие **задачи**: выбрана наиболее перспективная технология построения сети доступа; проведена оценка потенциального количества абонентов, проживающих в данном районе; разработана схема построения сети; по критерию цена-качество выбрано оборудование (стационарное, абонентское и различные пассивные компоненты) и ВОК (волоконно-оптический кабель); выполнен расчет оптического бюджета.

Наиболее популярными технологиями на данный момент являются следующие: xDSL, Ethernet, PON [1].

Технология xDSL является самой простой и недорогой; она позволяет использовать уже готовые медно-кабельные линии, однако, за простотой кроется и главный её недостаток – скорость, которая в идеальных условиях может достигать лишь 50 Мбит/с [2].

Технология Ethernet начала развиваться с появлением локальных сетей. Она является более сложной в реализации, однако, и скорости становятся выше. Так, например, максимальная скорость абонентской сети доступа в 1000 Мбит/с может достигаться при использовании технологии Gigabit Ethernet [2].

Следующим шагом в развитии можно считать появление технологии ВОЛП (волоконно-оптической линии передачи), которая выводит скорости на совершенно новый уровень, достигнув 2488 мбит/с по нисходящим и восходящим потокам данных [3].

Для удобства сравнений технологий основные параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение технологий между собой

Название технологии	Максимальная скорость (прием/передача)/Мбит/с	Максимальное расстояние/км
ADSL	8/1	5.5
ADSL2+	24/1.4	5.5
HDSL	2	4.5
SHDSL	2.32	7.5
VDSL	62/26	1.3
Ethernet	10	3.6
Fast Ethernet	100	10
Gigabit Ethernet	1000	20
PON	2488/2488	20

Из таблицы видно, что наибольшую скорость при реальном расстоянии обеспечивает технология PON.

Существует несколько разновидностей технологии PON: broadband PON (BPON),

Ethernet PON (EPON), Gigabit PON (GPON). Сравнительная характеристика данных технологий сведена в таблицу 2.

Таблица 2. Сравнение технологий PON между собой

Характеристика	BPON	EPON	GPON
Скорость передачи данных (прямой поток/обратный), МБит/с	155/622, 622/622	1000/1000	2488/622, 2488/2488
Максимальная дальность, км	20	20	20
Максимальное число абонентов на волокно	32	16	64

Наибольшую скорость и максимальное число абонентов можно достичь при помощи технологии GPON.

Проведенный выше анализ позволяет заключить, наиболее перспективной является технология GPON, так как имеет наибольшую скорость, дальность передачи, а также возможность подключения большого количества абонентов.

Оценка потенциального количества абонентов проводилась по градостроительному

плану микрорайона. Общее число жильцов приблизительно 4200, однако, практически 50% обслуживаются компанией оператором «Ростелеком», таким образом количество потенциальных абонентов примерно 2000.

Для построения сети за основу выбрана древовидная структура [4], вид которой представлен на рис. 1.

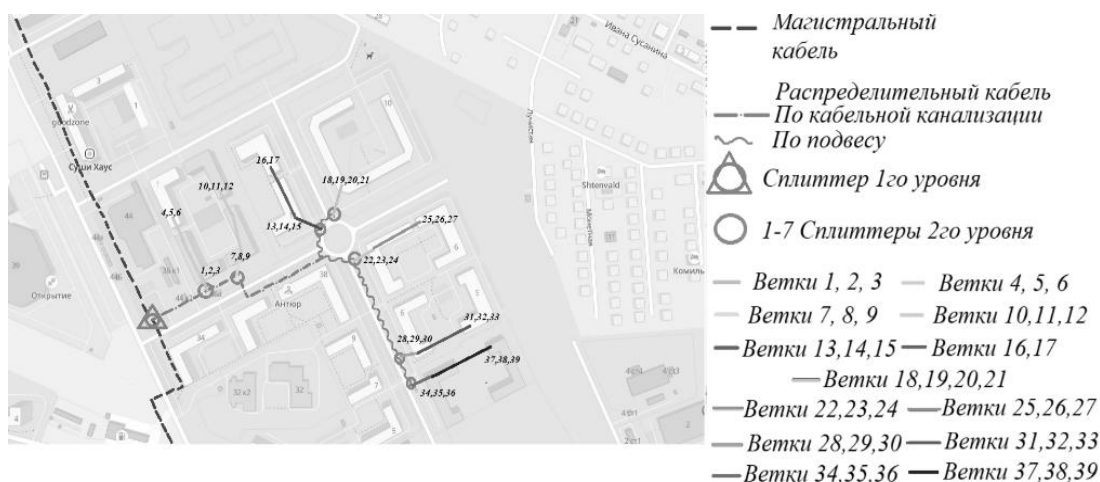


Рис. 1. Схема проектируемого участка

На каждый подключаемый дом необходимо использовать минимум по три ветки, каждая на 64 абонента. Таким образом всего в работе используется 39 различных веток. Для простоты построения дерева некоторые дома будут подключены по подвесу через соседний, поэтому в первый

дом заводятся дополнительные кабели для обслуживания абонентов соседний многоэтажки.

До самого района идет магистральный сегмент от OLT, расположенный по улице Гайдара 129А (рис. 2).



Рис. 2. Схема магистрального участка

Таким образом, был разработан магистральный сегмент, который представлен на рисунке, который проложен по существующей кабельной канализации, его длина до проектируемого участка составляет 2.4км с возможностью продления дальше по улице для подключения следующего микрорайона, на рисунке два представлена схема проектируемого участка, в котором присутствует 39 веток, протянутые ко всем неподключенным домам нашего района. Была разработана обобщенная схема сети, представленная на рисунке 3, благодаря которой удалось посчитать, что всего у нас 10 сварных соединений и 12 разъёмных.

Следующим этапом построения является выбор пассивного и активного оборудования. В данной работе были выбраны следующие устройства: OLT – Smart AX MA5600T, ONT-HG8447, ВОК: ДПЛ-П-96У (6x16) 1.5 кН (магистральный), ДПТ-П-32У (4x8) 6кН (распределительный), ОБР-У нг(А)-НФ 12 (прокладка внутри

зданий), ДПТ-Т-П-04У (1x4)-10кН (прокладка между зданий), сплиттеры – РО 1x16 (1x8) PLC 2мм SC/APC, ОРШ – ШКОН-КПВ-320(10)-288SC/ФЗС-ОРШ256, муфты: МОГ-Т4-2ФТ16 и МОГ-Т5-40-1КБ4845, ОРК-Crosver FOB-02-04(08), абонентская розетка – ШКОН-ПА-1-SC-SC/APC-SC/APC, абонентская проводка – ШОС-SM/0.9мм-SC/APC-p/t-1.0м [5].

Теперь необходимо рассчитать оптический бюджет [6] по следующей формуле:

$$OB=T-(-R), \quad (1)$$

Где Т- выходная мощность передатчика (в данном случае равняется 5), R – чувствительность приемника (в данном случае 29). Таким образом оптический бюджет равен 34 дБ. Необходимо также учитывать запас мощности в 3дБ, так как линия не является идеальной.

Последним этапом является расчет затухания по методике, представленной ниже [6].

$$A=L*\alpha_x+N_p*A_p+ N_c*A_c+A_{spl}, \quad (2)$$

Где:

L – общая длина участка (сумма длины магистралей, расстояния до 1го сплиттера, до 2го сплиттера и до конечного пользователя)

α_x – затухание сигнала в оптическом кабеле на определенном длине волны (0.33 дБ для 1310 нм и 0.2 дБ для 1550 нм [5])

N_p – общее количество разъемных соединений

A_p – средние потери на одно разъемное соединение (0.4 дБ [5])

N_c – общее количество сварных соединений

A_c – средние потери на одно сварное соединение (0.05 дБ [5])

A_{spl} – суммарные потери в оптических сплиттерах (13.9 дБ для 1x16 и 10.7 дБ для 1x8 [5])

По представленной методике можно найти затухание для каждой ветки. Ввиду большого числа проектируемых веток на слайде представлены 3 ближайшие ветки и 3 ветки, которые наиболее удалены от магистралей. Можно заметить, что самое большое затухание не превышает оптический бюджет, а разница между минимальным и максимальным затуханием очень мала, что говорит о высокой сбалансированности проектируемой линии связи.

Таблица 3. Минимальное и максимальное затухание на ветках

№ ветки	Минимальное затухание с учетом 3дБ		Максимальное затухание с учетом 3 дБ		Разница между макс. и мин. затуханием		Сравнение макс. затухания с опт. бюджетом
	1310	1550	1310	1550	1310	1550	
№1	30,42236	30,0984	30,44546	30,112	0,0231	0,014	30,44546<34
№2	30,42368	30,0992	30,44612	30,112	0,0224	0,014	30,44612<34
№3	30,42434	30,0996	30,4481	30,114	0,0238	0,014	30,4481<34
№37	30,63059	30,2246	30,65369	30,238	0,0231	0,014	30,65369<34
№38	30,63191	30,2254	30,65435	30,239	0,0224	0,014	30,65435<34
№39	30,65303	30,2258	30,65633	30,240	0,0238	0,014	30,65633<34

Так как все дома являются типовыми, ниже на рисунках будет представлена типовая внутридомовая проводка [7].

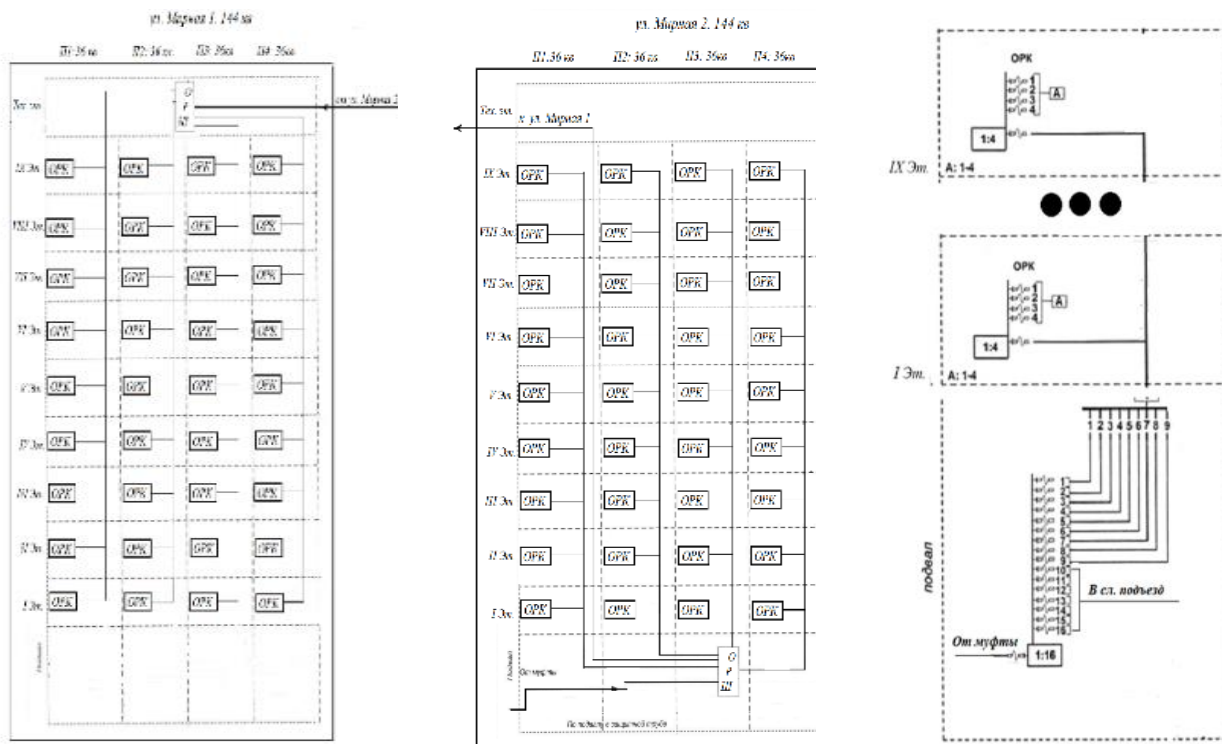


Рис. 3. Внутридомовая разводка кабеля

Из рисунка видно, что ОРШ устанавливается либо в подвале дома, либо на его крыше. В первом случае дом будет подключен при помощи кабельной канализации, а во втором при помощи подвеса. От ОРШ идут внутридомовые кабели на каждый этаж к ОРК, от которой уже и присходит разводка по квартирам.

Таким образом была разработана широкополосная сеть доступа на основе технологии GPON, так как именно это технология является наиболее перспективной среди всех рассмотренных, в виду её наибольшей скорости, дальности расстояния и

наибольшего количества абонентов на одну ветку; данная сеть имеет древовидную структуру и объединяет своими ветвями более двух тысяч человек жилого комплекса «Легенды Моря»; чтобы убедиться в работоспособности сети, был найден оптический бюджет, а также наибольшие и наименьшие затухания на ветвях, данные расчеты показали, что сеть полностью работоспособна и хорошо сбалансированна; также была представлена типовая внутридомовая разводка кабеля.

Библиографический список

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб. для студентов, аспирантов и техн. специалистов, работающих в обл. сетевых технологий / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. и др.: Питер, 1999. – 668 с. ISBN 5-8046-0133-4.
2. "Последняя миля" на медных кабелях / Ю.А. Парфенов, Д.Г. Мирошников. – М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2001. – 221 с. ISBN 5-88405-033-X.
3. Попов, С.А. Пассивное оборудование PON: эволюция продолжается // Вестник связи. – 2011. – № 11. – С. 38. – EDN ZEZAJV.
4. Строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий связи: [Учеб. для вузов связи по специальности 0717 "Физика и техника опт. связи" и специальности 2010 "Многоканал. телекоммуникац. системы" / В.А. Андреев, В.А. Бурдин, Б.В. Попов, А.И. Польников]; Под ред. Б.В. Попова. – М.: Радио и связь, 1995. – 197 с. ISBN 5-256-01198-7.

5. «Связь строй деталь» Оптовая и розничная закупка деталей для построения линий связи. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ssd.ru.

6. ОАО «Гипросвязь» Пассивные оптические сети. Правила проектирования и монтаж, 2011 г.

BROADBAND ACCESS NETWORK DESIGN

A.A. Efimov, *Student*

Immanuel Kant Baltic Federal University

(Russia, Kaliningrad)

Abstract. *In this study, a workable network was developed for the densely built-up residential complex "Legends of the Sea" based on the principles of building broadband networks. Selected active and passive components, taking into account the specifics of the area. The calculation of the optical budget was carried out, on the basis of which the validity of the chosen solutions was confirmed.*

Keywords: *broadband network, passive optical network, optical budget, attenuation, passive and active equipment.*

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ В ЗДАНИЕ И ПОМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.С. Журавлев, студент

Московский технический университет связи и информатики
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-136-140

***Аннотация.** В статье рассматривается исследование и разработка архитектуры информационной системы контроля и управления доступом в здание и помещения предприятия. Описаны варианты систем контроля доступа. Представлена схема разработки архитектуры биометрической информационной системы контроля и управления доступом в здание и помещения предприятия. Рассмотрены основные преимущества контроля доступа. Сделан вывод о том, что система контроля и управления доступом представляет собой комплекс программно-аппаратных технических средств контроля и управления, предназначенный для ограничения и регистрации въезда и выезда объектов (людей, транспортных средств) на конкретный объект через «точки доступа»: двери, ворота, контрольно-пропускные пункты.*

***Ключевые слова:** архитектура, информационная система, управление, контроль, доступ, биометрия.*

Актуальность проблемы, которая рассматривается в рамках статьи, обусловлена необходимостью защиты информации, разработкой инженерных и организационных мероприятий по противодействию возможным угрозам и нарушителям [1]. Одной из таких мер является создание такой системы контроля доступа, которая может обеспечить полную информационную безопасность непосредственно для данной организации. Этого можно добиться посредством внедрения современной системы контроля и управления доступом (СКУД). Создание такой системы направлено на модернизацию существующей политики безопасности и объясняется тем, что в современных реалиях на первый план выходят информационные отношения разного содержания [2]. На сегодняшний день конфиденциальная информация является одним из самых ценных источников, в связи с чем, в современном информационно-коммуникационном мире к защите персональных данных (ПД) предъявляются высокие требования, так как воровство данной информации превращается в общемировую проблему.

В Российской Федерации органы государственной власти оперативно реагируют

на существующую проблему. Неукоснительное выполнение всех требований обеспечивает защиту всех ПД работников предприятий и организаций, а также коммерческих партнеров и клиентов. Так как под понятие ПД попадает вся информация о человеке, это означает, что создание специальной защиты ПД необходимо для любого учреждения или организации [3].

Системы контроля доступа (ACS) – это электронные системы, которые управляются через сеть и, в свою очередь, имеют доступ к сети. Система контроля доступа распознает учетные данные человека и позволяет им вход на объект, тем самым обеспечивая его защиту [1]. Система контроля доступа (ACS, СКУД) обеспечивает безопасность, позволяя легкий доступ уполномоченным лицам. ACS – одна из наиболее часто используемых систем электронного контроля дверей с использованием карты, чипа или биометрических данных для ограничения доступа уполномоченных лиц. Организации или области, требующие высокой безопасности, используют различные типы систем контроля доступа, такие как биометрические, RFID и считыватели карт. Каждая запись может контролироваться индивидуально

политикой компании, если требуется высокая безопасность. Сетевая безопасность также важна, особенно в компаниях, работающих с конфиденциальными данными [2].

Системы физической безопасности и контроля доступа стали необходимыми для большинства компаний. Крупные или малые компании должны защищать свои объекты, данные и персонал. Ниже на примере приводится краткий обзор того, что задействовано в системе физической безопасности и контроля доступа.

Рассмотрим основные компоненты. Сервер системы контроля доступа (ACS) запускает программное обеспечение. Он может содержать множество серверов на одной машине или распределяться по множеству машин. Этот сервер отвечает за предоставление доступа и отслеживание трафика в защищенных областях. Также поддерживает базу данных владельцев учетных данных и их уровень доступа. Взаимодействует с панелями ACS для загрузки определенных данных на каждую панель для локального флеш-хранилища. Этот сервер может взаимодействовать с панелями ACS разными способами. Если панели снабжены картами Ethernet, связь может быть основана, например, на TCP/IP [3].

Если панели оснащены многоточечным интерфейсом RS-485, то сервер (через преобразователь RS-232 в RS-485) будет связываться с каждой панелью в последовательной шине, опрашивая каждую панель и обрабатывая данные панели. Сервер ACS также может предоставить хост по запросу от панелей, не имеющих последней информации. Сервер ACS обновляет панели по расписанию, однако к этому времени персоналу будет предоставлен хостинг. Сервер Бейджинг – это место, где хранятся данные уполномоченного персонала. Сервер обрабатывает данные и выдает (распечатает) учетные данные (значки). Обычно сотрудник или подрядчик получает бейдж с закодированной информацией, включая фотографию, имя, адрес, организацию, данные о выдаче, области доступа, дату истечения срока действия, ограничения и другую необходимую информацию.

Если на объекте используются биометрические считыватели, образец отпечатка пальца или скан радужной оболочки глаза также может быть закодирован. Сервер Бейджинг подключен к сети с сервером ACS, поэтому бейдж можно обновлять в базе данных сервера ACS и загружать на панели доступа, к которым разрешен доступ держателям учетных данных. Эта загрузка происходит при внесении изменений в область доступа, персонала, уровня доступа и т.д. [3]. Преобразователь RS-232 в RS-485: RS-232 – это последовательный интерфейс с параллельными линиями управления для управления потоком данных. Не все сигналы необходимы во всех случаях. Последовательный порт компьютера использует контакты 2, 3 и 5. Линия RTS обычно подключается к CTS для приложений, связанных с управлением потоком, и, поскольку нет телефонного модема, RI и CD не используются. RS-232 использует «несимметричные» драйверы и приемники.

Видеомаршрутизатор /коммутатор обеспечивает возможность наблюдения за любой камерой или мультиплексным изображением на клиентской рабочей станции системы. Цифровой видеомонитор обычно включен и записывает события в цикле. Продолжительность цикла зависит от требований заказчика. Большой корпоративной системе необходимо много камер и возможно много записывающих устройств. Регистраторы обычно назначаются ограниченному количеству камер в зависимости от их емкости хранения, но, тем не менее, они должны находиться в одной IP-сети, чтобы события можно было вызвать и воспроизводить по запросу для каждой области. Панели управления обеспечивают шлюз между контрольными точками (двери, КПП) и сервером СКУД. Со стороны двери они обрабатывают данные считывателя, сообщают про положение двери (открыто, закрыто), принимают запрос на выход из защищенной стороны и предписывают электрическому замку двери открываться или оставаться закрытым. На стороне сервера они отвечают на опрос, сообщают о вторжении, сигналах тревоги, проблемах с учетными данными, сигналах несанкцио-

нированного доступа и ряде другой информации, необходимой для обеспечения безопасности [5, 6]. Панели хранят учетные данные пользователя во флеш-памяти на случай, если связь между панелью и сервером недоступна. Панели будут работать в автономном режиме до восстановления связи. Существует множество разновидностей панелей и интерфейсов, соединяющих панель с сервером. Некоторые панели общаются с сервером по протоколу Ethernet, некоторые на шине RS-485. Панели обычно контролируют 2 контрольно-пропускных пункта (двери), но есть панели со слотами расширения, которые можно расширить до нескольких дверей. Дверная фурнитура состоит из устройства для чтения, переключателя положения двери, кнопки запроса на выход и электрического дверного замка. Есть много разновидностей считывателей с разными технологиями. Считыватели используют проволочную обмотку для создания магнитного поля. Когда карта подносится к устройству чтения, магнитное поле создает электрическое поле в обмотке карты, подающей питание на процессор карты, и пакет данных, содержащий информацию о пользователе, передается с карты на устройство чтения. Электрический замок – это устройство, приводимое в действие с помощью соленоида, открывающего замок, чтобы дверь можно было толкнуть, не поворачивая дверную ручку. Входная мощность составляет 12 или 24 В постоянного тока. В некоторых случаях используются магнитные замки, поэтому при подаче напряжения двери магнитно удерживаются дверной рамой замка. Запрос на выход/выход – это переключатель мгновенного закрытия. При нажатии цепь запирается и сигнализирует панели, чтобы разблокировать дверной замок, с целью обеспечения вы-

хода из безопасной зоны. Следовательно, контроль доступа используется для идентификации человека, который выполняет определенную работу, аутентификации его, а затем для передачи этому человеку только ключа от двери или рабочей станции, доступ к которой ему нужен [7].

Существуют три варианта систем контроля доступа: дискреционный контроль доступа (DAC), обязательный контроль доступа (MAC) и контроль доступа на основе ролей (RBAC). Дискреционный контроль доступа (DAC). Дискреционный контроль доступа – это тип системы контроля доступа, который возлагает на человека, который принимает решение, ответственность за принятие решения о том, каким людям разрешено находиться в определенном месте, физически или в цифровом виде. DAC является наименее ограничивающей системой по сравнению с другими системами, поскольку он по существу позволяет каждому человеку полностью контролировать любые объекты, которыми они владеют, а также программы, связанные с этими объектами. Недостатком дискреционного контроля доступа является то, что он дает конечному пользователю полный контроль для настройки уровня набора безопасности для других пользователей и право доступа. Данные конечного пользователя наследуют другие программы, которые они используют, что может потенциально привести к вредоносным программам, внедряемым на предприятие без ведома конечного пользователя.

В качестве разработанной архитектуры системы контроля и управления доступом в здание и помещения предприятия по биометрии лица представим схему на рисунке 1.

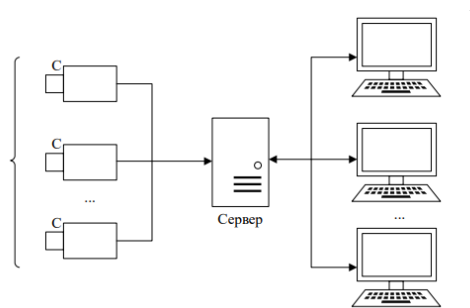


Рис. 1. Архитектура системы контроля и управления доступом в здание и помещения предприятия по биометрии лица

К элементам структуры относятся: видеопоток с камер видеонаблюдения, набор фотоснимков, используемых комплексом при регистрации нового лица, образцы биометрических характеристик лиц, полученных в процессе распознавания, база данных и протокол взаимодействия серверных и клиентских частей.

Таким образом, система контроля и управления доступом представляет собой комплекс программно-аппаратных технических средств контроля и управления, предназначенный для ограничения и регистрации въезда и выезда объектов (людей, транспортных средств) на конкретный объект через «точки доступа»: двери, ворота, контрольно-пропускные пункты.

Основными преимуществами контроля доступа могут служить:

1. Многие предприятия имеют ценное оборудование и материальные активы на месте. Система контроля доступа отслеживает, кто приходит и уходит, чтобы никто не пробрался на территорию предприятия.

2. Если бизнес большой, с большим количеством сотрудников, каждому может быть трудно понять, кто является сотрудником, а кто нет. Система контроля доступа помогает предотвратить проникновение незнакомцев незамеченными.

3. Отслеживание действий сотрудников. Если в компании несколько изменений, когда большие группы сотрудников приходят и уходят во внеурочное время, система контроля доступа может помочь проинформировать, находится ли сотрудник в здании. Это также может помочь от-

слеживать, кто пришел на работу, а кто нет.

4. Защита конфиденциальных документов и данных. У многих предприятий есть документы или данные, которые не должны быть доступны для всех в компании. Система контроля доступа позволяет компании ограничивать доступ к определенным областям, содержащим оборудование или программное обеспечение, на которых хранится эта информация.

5. Уменьшение количества краж и несчастных случаев. Система контроля доступа позволяет предоставлять доступ только утвержденным или специально обученным сотрудникам к участкам, где может находиться ценное или опасное оборудование.

6. Защита нескольких объектов собственности. Интегрированная система контроля доступа позволит предоставлять доступ сотрудникам, которым необходимо войти в несколько закрытых сегментов.

7. Отсутствие сложностей возврата ключей от офиса при увольнении сотрудников, при потере ключей сотрудниками. Имея систему контроля доступа, сотрудник службы безопасности достаточно удалить доступ сотрудника из системы в цифровом виде, что не повлечет за собой возможное причинение вреда [7].

Представленная в статье система системы контроля и управления доступом в здание и помещения предприятия по биометрии лица обеспечивает конфиденциальность информации благодаря использованию соответствующих криптографических средств и безопасных сетевых протоколов.

Библиографический список

1. Антонов Ю.П., Тарасов С.Б. Архитектура системы контроля и управления доступом и ее недостатки // Технологии гражданской безопасности. – 2016. – №3 (49).
2. Бужинская Н.В., Васева Е.С., Искандаров Р.Н., Шубина Н.В. Система контроля и управления доступом на базе микроконтроллеров Arduino // Вестник ДГТУ. Технические науки. – 2019. – №1.
3. Грушо, А.А. Безопасные архитектуры распределенных систем // А.А. Грушо, Н.А. Грушо, Е.Е. Тимонина, С.Я. Шоргин // Системы и средства информатики. – 2014. – Т. 24, Вып. 3. – С. 18-31.
4. Меньших, В.В. Автоматная модель действий злоумышленника на охраняемом объекте / В.В. Меньших, Д.Ю. Калков // Вестник Воронежского института МВД России. – 2014. – № 2. – С. 196-200.
5. Волхонский, В.В. Теоретические и методологические основы функционирования устройств и систем обеспечения комплексной безопасности объектов информатизации: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – СПб., 2011. – 34 с.
6. Dmitrienko, A. Security and privacy aspects of mobile platforms and applications: Doktor-Ingenieurs genehmigte Dissertation. – Darmstadt, 2015. – 186 p.

**RESEARCH AND DEVELOPMENT OF THE ARCHITECTURE
OF THE INFORMATION SYSTEM FOR CONTROL AND MANAGEMENT
OF ACCESS TO THE BUILDING AND PREMISES OF THE ENTERPRISE**

A.S. Zhuravlev, Student

**Moscow Technical University of Communications and Informatics
(Russia, Moscow)**

***Abstract.** The article deals with the research and development of the architecture of the information system for monitoring and managing access to the building and premises of the enterprise. The variants of access control systems are described. A scheme for developing the architecture of a biometric information system for monitoring and managing access to the building and premises of an enterprise is presented. The main advantages of access control are considered. It is concluded that the access control and management system is a complex of software and hardware technical means of control and management, designed to restrict and register the entry and exit of objects (people, vehicles) to a specific object through «access points»: doors, gates, checkpoints.*

***Keywords:** architecture, information system, management, control, access, biometrics.*

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РИСКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В.Б. Кольцов¹, д-р хим. наук, профессор

А.В. Морозов², канд. физ.-мат. наук, доцент

Н.А. Мочунова², канд. техн. наук, доцент

¹Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ)

²РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-141-145

Аннотация. В настоящей работе рассматривается вопрос оценки различных техногенных опасностей и рисков исходя из термодинамических представлений. В качестве примера проведена оценка термодинамической опасности землетрясения, цунами, а также термодинамический расчет риска возникновения землетрясения.

Ключевые слова: термодинамика, энтропия, опасность, техносферная безопасность, энергоэнтропийная концепция, техногенные риски.

Для решения проблем производственно-экологической безопасности необходимо принятие единой методологии, обосновывающей выбор объекта, основных методов исследования и совершенствования безопасности технологических, производственных процессов, что позволяет сформулировать энергоэнтропийную концепцию [1-2]. Существующая энергоэнтропийная концепция опасностей включает следующие основные положения:

- ежедневная (повседневная) деятельность человека (в большей степени производственная часть) теоретически опасна вследствие использования разных промышленных, технических и других процессов, связанных с энергопотреблением (производством, хранением и преобразованием механической, электрической, ядерной или другой энергии) или с использованием вредных веществ;

- в результате выхода энергии, как контролируемого, так и неуправляемого, в среду обитания возникает различные опасности для жизни и здоровья людей, окружающей их среды; вместе с выходом энергии опасность представляют выбросы, сброс в водную, воздушную среды загрязняющих веществ;

- к последствиям неожиданного выхода энергии, выброса вредных веществ относятся происшествия, связанные с травма-

ми, гибелью людей, повреждением сооружений и оборудования, ухудшением состояния среды обитания,

- происшествия, связанные с гибелью людей, другими негативными последствиями, являющиеся следствием причинной цепи предпосылок, обусловленных недостатками, сбоями в работе используемой техники, нерасчетными внешними воздействиями и неверными действиями людей.

Предложенная концепция опасностей позволяет оценить с точки зрения законов термодинамики техногенные риски в технических системах и окружающей природной среде, так как любая опасность проявляется в результате значительного неконтролируемого выхода энергии. В данной работе мы рассматриваем вопрос оценки опасностей и рисков исходя из термодинамических представлений.

В результате действия опасностей снижается упорядоченность среды обитания, а с нарастанием беспорядка повышается энтропия. Рассмотренная концепция базируется на экспериментальных данных, а также согласуется со вторым началом термодинамики – все реальные процессы сопровождаются неизбежным ростом энтропии (закон возрастания энтропии).

Допустим, что вся энергия, выбрасываемая в окружающую среду при опасности, приведёт к увеличению беспорядка в этой

среде (увеличивается термодинамическая энтропия среды). Тогда можно представить количественную оценку опасности и выразить её в энергетических единицах.

Согласно второму началу термодинамики, в результате физического или химического преобразования полное изменение энтропии ($\Delta S_{\text{полн}}$) определяется выражением [2-4]:

$$\Delta S_{\text{полн}} = \Delta S_{\text{система}} + \Delta S_{\text{окружение}} \quad (1)$$

Для любых самостоятельных процессов $\Delta S_{\text{полн}} > 0$, тогда уравнение (1) можно записать в следующем виде:

$$\Delta S_{\text{полн}} = \Delta S_{\text{система}} - \frac{\Delta H}{T}, \quad (2)$$

где ΔH – изменение энтальпии.

Или после умножения последнего уравнение на $(-T)$:

$$-T\Delta S_{\text{полн}} = \Delta H - T\Delta S_{\text{система}}. \quad (3)$$

В этом уравнении $-T\Delta S_{\text{полн}}$ и определяет изменение свободной энергии рассматриваемой системы:

$$\Delta G = -T\Delta S_{\text{полн}}, \quad (4)$$

где ΔG – изменение свободной энергии системы (изменение энергии Гиббса).

Из последнего выражения можно выразить:

$$\Delta S_{\text{полн}} = -\frac{\Delta G}{T}. \quad (5)$$

Таким образом, это выражение позволяет определить полное изменение энтропии при действии опасности в рассматриваемой системе и ее окрестности.

Рассмотрим практическое вычисление величины ΔG . Если давление, температура остаются неизменными (их также можно считать постоянными если изменение параметров очень мало) при воздействии опасности на систему и ее окрестности, то полная работа, направленная на разрушение среды обитания и приводящая к увеличению $\Delta S_{\text{полн}}$ для процессов со стабильным потоком энергии, может быть рассчитана через величину изменения свободной энергии Гиббса при переходе системы из состояния 1 в состояние 2 [3, 4]:

$$\Delta G = G_1 - G_2, \quad (6)$$

где G_1, G_2 – свободные энергии системы в состоянии 1 и состоянии 2 соответственно.

Отрицательное значение ΔG означает, что работу над внешней средой производит сама система. Положительный знак перед величиной ΔG наоборот указывает, что работа над системой производится извне [3]. Обозначим максимальную работу $W_{\text{вн}}$, тогда можно записать:

$$\Delta G = -W_{\text{вн}} \quad (7)$$

$$\text{или} \quad -\Delta G = W_{\text{вн}}. \quad (8)$$

В случае самопроизвольного совершения работы системой над окружающей средой ($\Delta G < 0$) $W_{\text{вн}}$ – положительна, в обратном случае $W_{\text{вн}}$ отрицательна.

Рассмотрим схематически действие опасности на систему (рисунок), заключающееся в совершении работы, направленной на ее разрушение. Допустим, что эта работа будет равна полной энергии опасности, выделяемой в окружающую среду. Из выражений (5), (7) получим:

$$\Delta S_{\text{полн}} = \frac{W_{\text{вн}}}{T}. \quad (9)$$

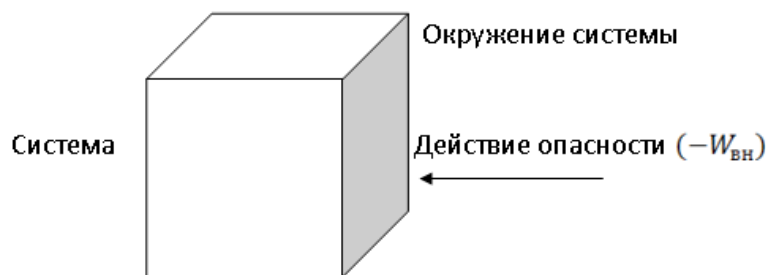


Рисунок. Действие опасности на систему.

Величину $W_{\text{вн}}$ можно отнести к работе разрушения системы и ее окрестностей. Таким образом, используя последнее выражение, можно количественно оценивать результат действия опасности на рассматриваемую систему в предположении, что работа полностью идет на разрушение системы и ее окрестности. Данный результат как видно определен величиной $\Delta S_{\text{полн}}$, следовательно, используя выражение (9) можно реализовать количественную энергоэнтропийную оценку опасностей.

Далее рассмотрим вопрос о проведении термодинамической оценки возникновения риска. С точки зрения теории вероятностей риск R можно выразить следующей формулой [1]:

$$R = \frac{N_{\text{нж}}}{N_{\text{общ}}}, \quad (10)$$

где $N_{\text{общ}}$ – общее число событий за конечный период времени (как правило один год), $N_{\text{нж}}$ – число нежелательных событий за тот же период. Из последнего выражения явным образом следует, что вероятность появления нежелательных событий за определенный промежуток времени является риском.

С учетом последнего определения, по нашему мнению, можно оценить риск с точки зрения термодинамики, а именно, как вероятную величину изменения полной энтропии системы и ее окрестности, возникающей в результате действия работы разрушения (опасности) за определенный промежуток времени:

$$R_T = \Delta S_{\text{полн}} \cdot R = R \cdot \frac{W_{\text{вн}}}{T}, \quad (11)$$

где R_T – термодинамический риск, T – температура.

Из выражения (11) следует, что размерность термодинамического риска R_T – Дж/(К·τ), где τ – рассматриваемый период времени (1 год), в таком случае размерность термодинамического риска Дж/(К·год).

Далее покажем, возможности использования полученных выражений для оценки рисков и опасностей. В качестве примера, рассмотрим такие природные опасности, как землетрясения и цунами.

Определим опасность действия цунами, энергия которого оценивается в 10^{13} Дж [5]. Расчет проведем при $T = 298$ К по выражению (9):

$$\Delta S_{298}^0_{\text{полн}} = \frac{W_{\text{ц}}}{298} = \frac{10^{13}}{298} = 3,36 \cdot 10^7 \text{ кДж/К} \quad (12)$$

Энергия землетрясения может быть рассчитана по формуле [5]:

$$E = 10^{(5,24+1,44M)} \text{ Дж}, \quad (13)$$

где M – магнитуда или мощность землетрясения, измеренная по Ч. Рихтеру в баллах (0-9 баллов). Будем предполагать, что вся энергия землетрясения расходуется на совершение работы разрушения $W_{\text{вн}}$.

Используя величину $\Delta S_{\text{полн}}$ можно дать термодинамическую оценку опасности землетрясений различной мощности. Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица. Результаты оценки опасности землетрясения

Мощность землетрясения, M	Работа разрушения $W_{вн}$, кДж	ΔS_{298}^0 полн, кДж/К
0	$0,17 \cdot 10^3$	0,57
1	$4,79 \cdot 10^3$	16,07
2	$0,13 \cdot 10^6$	$0,44 \cdot 10^3$
3	$3,63 \cdot 10^6$	$12,18 \cdot 10^3$
5	$2,75 \cdot 10^9$	$9,23 \cdot 10^6$
9	$1,58 \cdot 10^{15}$	$5,30 \cdot 10^{12}$

Результаты сравнения полученных величин с результатом оценки опасности цунами, можно сделать вывод, что опасность цунами превосходит опасность землетрясения мощностью 5 баллов примерно на один порядок величины.

Проведем оценку некоторых техногенных опасностей. Определим величину ΔS_{298}^0 полн для звуковых шумов интенсивностью 120 дБ на частоте $\nu=1000$ Гц. Как известно [1]:

$$L_I = 10 \lg \frac{I_1}{I_0}, \quad (14)$$

где: L_I – уровень интенсивности звука, дБ; I_1 – интенсивность звука, Вт/м²; I_0 – интенсивность звука, соответствующая порогу слышимости человеческого уха ($I_0 = const$; $I_0 = 10^{-12}$ Вт/м² при $\nu = 1000$ Гц).

Преобразуем выражение (14):

$$\frac{I_1}{I_0} = 10^{\frac{L_I}{10}}. \quad (15)$$

$$\text{Отсюда: } I_1 = I_0 \cdot 10^{\frac{L_I}{10}}. \quad (16)$$

Рассчитаем значение I_1 при величину $L_I = 120$ дБ:

$$I_1 = 10^{-12} \cdot 10^{12} = 1 \text{ Вт/м}^2. \quad (17)$$

Теперь оценим энергию звуковой волны $E_{зв}$, проходящую за одну секунду через площадку поверхностью 1 м², расположенную перпендикулярно фронту распространения звуковой волны:

$$E_{зв} = W_{вн} = 1 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2} \cdot 1 \text{ м}^2 \cdot 1 \text{ с} = 1 \text{ Дж}. \quad (18)$$

Тогда получим значение величины ΔS_{298}^0 полн:

$$\Delta S_{298}^0 \text{ полн} = \frac{1}{298} = 0,34 \cdot 10^{-2} \text{ Дж/град}. \quad (19)$$

Проведем оценку опасности электромагнитного излучения. Электромагнитное излучение, например, микроволновых печей также представляет опасность [1]. Интенсивность воздействия электромагнитного излучения микроволновых печей составляет 15 Вт/м² [1]. По аналогии с расчетом энергии звуковой волны, можно рассчитать энергию электромагнитного излучения $E_{ЭМИ}$:

$$E_{ЭМИ} = W_{вн} = 15 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2} \cdot 1 \text{ м}^2 \cdot 1 \text{ с} = 15 \text{ Дж}. \quad (20)$$

Величина ΔS_{298}^0 полн для электромагнитного излучения составит:

$$\Delta S_{298}^0 \text{ полн} = \frac{15}{298} \approx 0,05 \text{ Дж/К}. \quad (21)$$

Определим термодинамическую опасность ионизирующего излучения. Рассчитаем величину ΔS_{298}^0 полн ионизирующего излучения, создающего 1 рентген (1 Р) рентгеновского или γ -излучения в одном килограмме сухого воздуха. Величина 1 Р=87,7 Дж/кг, тогда значение ΔS_{298}^0 полн:

$$\Delta S_{298}^0 \text{ полн} = \frac{87,7 \cdot 1}{298} \approx 0,29 \text{ Дж/К}. \quad (22)$$

Аналогично определим ΔS_{298}^0 полн в одном килограмме биологической ткани при поглощении 1 зиверта (1 Зв) энергии рентгеновского или γ -излучения. Величина 1 Зв=1 Дж/кг, тогда ΔS_{298}^0 полн:

$$\Delta S_{298}^0_{\text{полн}} = \frac{1 \cdot 1}{298} = 0,34 \cdot 10^{-2} \text{ Дж/К.} \quad (23)$$

В заключение проведем термодинамическую оценку риска опасности землетрясения. Допустим, что в некоторой местности вероятность пятибалльного землетрясения в год: $R = 10^{-2}$ в год. Рассчитаем R_T по формуле (11), используя величины, полученные ранее и представленные в таблице:

$$R_T = 10^{-2} \cdot \frac{2,75 \cdot 10^9}{298} = 9,23 \cdot 10^4 \text{ кДж/(К} \cdot \text{год)}. \quad (24)$$

Эта величина с точки зрения термодинамики оценивает риски возникновения землетрясения в течение года.

Выводы. Предложены методы термодинамической оценки опасностей и рисков негативных воздействий. Проведен расчет и получена термодинамическая оценка различных природных, техногенных опасностей, а также оценка риска возникновения землетрясения. Предложенная методика предполагает, что вся работа идет на разрушение системы и ее окрестностей. В случае же, если совершается полезная работа при действии опасности, то для термодинамической оценки необходимо из общей работы вычесть полезную.

Библиографический список

1. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. для студентов вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая и др. // Под общ. ред. С.В. Белова. – 4. изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – ISBN 5-06-004171-9.
2. Каракеян, В.И. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 656600 – "Защита окружающей среды" (специальность 330200 – "Инженер. защита окружающей среды") / В.И. Каракеян, В.Б. Кольцов. – М.: МИЭТ, 2004. – 20 с. – ISBN 5-7256-0271-0.
3. Прохоров, А.М. Физический энциклопедический словарь / под общ. ред. А.М. Прохорова. – М.: Большая советская энциклопедия, 1995. – 928 с.
4. Никулина, И.М. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / И.М. Никулина, В.И. Каракеян. – 1-е изд. – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 455 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-0258-7.
5. Кольцов, В.Б. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: Учебник и практикум / В.Б. Кольцов, О.В. Кольцова. – 1-е изд. – М.: Изд-во ЮРАЙТ, 2014. – 588 с.

THERMODYNAMIC ASSESSMENT OF THE RISK OF NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT

V.B. Koltsov¹, *Doctor of Chemical Sciences, Professor*

A.V. Morozov², *Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor*

N.A. Mochunova², *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

¹**National Research University of Electronic Technology (MIET)**

²**Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Russia, Moscow)**

Abstract. *This paper considers the issue of assessing various technogenic hazards and risks based on thermodynamic concepts. As an example, an assessment of the thermodynamic hazard of an earthquake, a tsunami, as well as a thermodynamic calculation of the risk of an earthquake was carried out.*

Keywords: *thermodynamics, entropy, danger, technosphere safety, energy-entropy concept, technogenic risks.*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ СИЛОВЫМИ АГРЕГАТАМИ

А.С. Кучковский, студент

Д.В. Бондарчук, студент

Научный руководитель: Ю.Н. Горчаков, канд. техн. наук, доцент

Дальневосточный федеральный университет

(Россия, г. Владивосток)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-146-149

Аннотация. Целью статьи является оценка эффективности грузовых автомобилей с различными силовыми агрегатами. Автором представлены результаты анализа процентного соотношения негативного влияния грузовых автомобилей в РФ по состоянию на 1 января 2022 года. Представлен обзор ряда систем, назначение которых – непосредственно снизить количество вредных веществ в выхлопных газах. Произведено сравнение грузовых автомобилей фирмы DAF с дизельным двигателем, электрическим двигателем, гибридным двигателем и ГБО, обозначена проблема отсутствия инфраструктуры для электрических двигателей. В заключении сделан вывод об использовании в современных условиях и эффективности гибридного грузового транспорта.

Ключевые слова: грузовой транспорт, эксплуатация, альтернативные двигатели, грузоперевозчик, автозаправка, экологичность, оценка.

Большую долю в загрязнении атмосферы составляют выбросы вредных веществ от автомобилей. В настоящее время на долю автомобильного транспорта приходится больше половины всех вредных выбросов в окружающую среду, которые являются главным источником загрязнения атмосферы, особенно в крупных городах [1].

На окружающую среду территории РФ по состоянию на 1 января 2022 года оказывает негативное влияние около четырех миллионов грузовых автомобилей. Из этого количества:

- 70% оборудованы дизельным двигателем;
- стаж эксплуатации более 15 лет у 65%;
- соответствие экологическому стандарту Евро 4 и выше у 20%.

Таким образом, можно выделить проблему загрязнения, так как она является основной причиной необходимости перехода на альтернативные силовые агрегаты.

Из-за того, что большинство транспортных компаний имеют в своем парке грузовые автомобили старого года выпуска, количество вредных выбросов в атмосферу остается значительным. К примеру, под стандарт Евро-4 подпадают авто, выпускаемые в странах Европейского союза с 2005

года, в США и Корею – с 2006 года, в Японии и России – с 2010 года, а в Китае – с 2012 года [2].

Несмотря на активное внедрение автобусов с альтернативными силовыми агрегатами эра двигателей внутреннего сгорания (ДВС) еще далека от своего заката – такого мнения придерживается достаточно большое количество и специалистов, и простых автолюбителей. И для такого утверждения у них есть все основания. Значительного снижения расхода топлива удалось достигнуть благодаря внедрению в конструкцию ряда технических новшеств. Первым таким шагом стал переход от карбюраторных двигателей к инжекторным. Вследствие чего двигатель способен работать на более бедных смесях, экономя при этом топливо и снижая выброс вредных веществ.

Существует ряд систем, назначение которых – непосредственно снизить количество вредных веществ в выхлопных газах. В первую очередь это каталитический нейтрализатор и система рециркуляции выхлопных газов EGR. В нейтрализаторе между вредными веществами, возникает химическая реакция. В результате реакции вредные вещества разлагаются на безвред-

ные составляющие. Система EGR (Exhaust Gas Recirculation) имеет более «узкую» направленность. Эта система применяется для снижения содержания оксидов азота в выхлопных газах на режимах прогрева и резкого разгона, то есть, когда двигатель работает на обогащенной топливной смеси. Принцип работы системы заключается в перераспределении доли выхлопных газов обратно в цилиндры. Это в свою очередь вызывает снижение температуры горения и, соответственно, концентрации оксидов азота.

В некоторых конструкциях применяется система SCR (Selective catalytic reduction). Принцип работы системы SCR следующий: в выхлопную систему перед катализатором впрыскивается водный раствор мочевины. В результате химической реакции практически половина высокотоксичных оксидов азота преобразуется в обычный безвредный азот.

Подводя итоги вышесказанного, можно утверждать, что в ближайшие десятилетия двигатели внутреннего сгорания будут улучшаться. На этот счет этого есть весомые технические и экономические причи-

ны. Отлаженность технологии производства ДВС обеспечивает их сравнительно низкую стоимость. Совершенствование рабочего процесса позволило получить высокие характеристики и снизить вредные выбросы [3].

В данной работе будут рассмотрены следующие альтернативные силовые агрегаты: электрический двигатель; гибридный двигатель; силовой агрегат с газобаллонным оборудованием (ГБО).

Каждый, из которых значительно отличается от большинства используемых сейчас в РФ дизельных грузовиков, главным из которых является влияние на окружающую среду.

Оценка необходимости перехода грузового транспорта на альтернативные силовые агрегаты произведена с помощью общих требований к эксплуатации.

В таблице 1 были проанализированы грузовые автомобили фирмы DAF с дизельным двигателем, электрическим двигателем, гибридным двигателем и ГБО.

Табл. 1 выполнена с помощью бальной оценки где: 1 балл – это минимальная эффективность, а 3 балла максимальная.

Таблица 1. Оценка необходимости перехода на альтернативные силовые установки

Показатель необходимости	Дизельный двигатель	Электрический двигатель	Гибридный двигатель	ГБО
Надежность	3	1	2	2
Экологичность	1	3	2	3
Закупочная стоимость	3	1	2	2
Инфраструктура для эксплуатации	3	1	3	1
Срок эксплуатации	2	1	1	3
Запас хода	2	1	2	3
Стоимость ТО	2	3	2	1
Себестоимость	1	3	2	3
Итого:	17	14	16	18

Под надежностью подразумевается успешный срок эксплуатации количества транспортных средства с тем или иным оборудованием в РФ и других странах. Этим показателем оцениваются риски для транспортных компаний.

Под себестоимостью подразумевается экономия на топливе при осуществлении перевозок.

Анализируя результаты таблицы, можно сказать, что грузовой транспорт, ис-

пользующий газобаллонное оборудование, может быть рекомендован для использования на территории РФ. Одной из весомой препятствующей причиной является отсутствие большого количества заправочных станций, что значительно сужает территории эксплуатации данной технологии.

Также отсутствует и инфраструктура для электрических двигателей. На данный момент в европейской части России

насчитывается около тридцати быстрых публичных зарядных станций, около трехсот медленных. В настоящее время на Дальнем Востоке двадцать быстрых публичных зарядных станций, более пятидесяти медленных [4]. Наличие большого количества зарядных станций связано с перевозом городского пассажирского транспорта на электрическую тягу. Так в Москве насчитывается 200 электробусов, выполняя перевозки пассажиров. В г. Владивостоке также работает 2 электробуса. Замена автопарка общественного транспорта новыми электробусами определенно способствует развитию зарядной инфраструктуры. Если в ближайшем будущем такие автобусы будут применяться и на междугородних маршрутах, то это позволит “связать” между собой города, что благоприятно отразится на увеличении количества единиц экологического транспорта, так-как в таком случае можно будет осуществлять поездки на большие расстояния. Это позволит также использовать

грузовой транспорт с электрической силовой установкой на междугородних маршрутах.

Кроме того, технология находится на раннем этапе развития, и, несмотря на значительное превосходство в показателях экологичности, стоимости обслуживания, себестоимости, небольшой запас хода и высокая стоимость таких высокотехнологичных грузовиков являются серьезным препятствием для перехода на них. Также сроки эксплуатации ограничены заменой батарей, что является фактически капитальным ремонтом и очень дорогостоящим процессом. Можно сделать вывод, что такой транспорт может позволить себе крупная компания, имеющая значительный свободный запас средств, способных возместить срок окупаемости.

Гибридный грузовой транспорт может быть также более выгодным так-как в меньшей степени отличается от дизельного двигателя и требует меньших вложений, но также зависим от замены батарей.

Библиографический список

1. Ковалева И.В., Мирончикова А.А. Загрязнение атмосферы выбросами транспорта и оценка автомобилей по токсичности выхлопов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: одиннадцатая международная науч.-практ. конф. 04-05 фев. 2016 г. – Барнаул, 2016.
2. Колеса КЗ. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://goo.su/l2vzyVm> (дата обращения: 24.11.2022).
3. Козлова, О.А. Методические вопросы оценки устойчивости трудоспособного населения к негативному экологическому воздействию / О.А. Козлова, Е.Х. Тухтарова, Е.А. Илинбаева // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – № 4. – С. 212-227.
4. Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение / под ред. к.э.н. О.В. Тарасовой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020. – 456 с.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TRUCKS WITH SUPPLIES OF POWER UNITS

A.S. Kuchkovsky, *Student*

D.V. Bondarchuk, *Student*

Supervisor: *Yu.N. Gorchakov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

Far Eastern Federal University

(Russia, Vladivostok)

***Abstract.** The purpose of the article is to evaluate the efficiency of trucks with various power units. The author presents the results of the analysis of the percentage of the negative impact of trucks in the Russian Federation as of January 1, 2022. An overview of a number of systems is presented, the purpose of which is to directly reduce the amount of harmful substances in exhaust gases. A comparison of DAF trucks with a diesel engine, electric engine, hybrid engine and HBO was made, the problem of the lack of infrastructure for electric motors was identified. In conclusion, the conclusion is made about the use and efficiency of hybrid freight transport in modern conditions.*

***Keywords:** cargo transport, operation, alternative engines, cargo carrier, gas station, environmental friendliness, assessment.*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ SLS-ПЕЧАТИ

А.Д. Марков, студент

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-150-155

Аннотация. Предметом исследования данной работы является изучение технологии SLS-печати, и возможность использовать новейшие материалы. В этой статье представлен прогресс, текущее состояние и проблемы техники SLS. В представленной работе особое внимание уделяется металлическому материалу, обработанному методом SLS. В заключении рассказывается о технике SLS с точки зрения областей применения, а также дальнейшее развитие SLS метода, в связи с использованием данной техники в 75% проектов 3D-Печати.

Ключевые слова: аддитивное производство, аэрокосмические материалы, прямое лазерное спекание металлов (DMLS), быстрое прототипирование, SLS.

Процессы аддитивного производства были разработаны за последние 10-15 лет, чтобы сократить время разработки продукта [1]. Все методы основаны на принципе создания трехмерных компонентов непосредственно с использованием автоматизированного проектирования (САПР), производящего послойную технику без использования форм или инструментов, которые используются в обычных производственных процессах [2-4]. Сегодня существует множество технологий изготовления слоев, особенно для методов прототипирования металлов SLS, технологии струйной 3D-печати (3DP), селективного лазерного плавления (SLM) и т.д. [5]. Лазерное спекание, что означает методы, которые помогают в производстве твердых деталей путем отверждения порошкообразных материалов слой за слоем, подвергая поверхность порошкового слоя воздействию лазера или другого высокоэнергетического луча. Процесс лазерного спекания характеризуется чрезвычайно быстрым спеканием и затвердеванием. Область интереса в этой статье касается SLS. Технология SLS имеет большой потенциал в будущем для быстрого изготовления металлических компонентов, которые можно использовать в различных приложениях. В машинах SLS, таких как прямое лазерное спекание металлов (DMLS), используются однокомпонентные металлические порошки. Порошки обычно производятся мето-

дом шаровой мельницы и другими методами, такими как псевдооживленный слой, лезвия, щетки и т.д. Процесс SLS был первоначально разработан в Техасском университете в Остине, а затем коммерциализирован корпорацией DTM (США) [5].

Немецкая компания EOS, занимающаяся 3D-печатью полимеров и металлов, является, пожалуй, крупнейшим специалистом по SLS на рынке. В 2016 году компания заявила, что по всему миру установлено около 3000 устройств, 51% из которых – системы SLS.

На протяжении всей своей 30-летней истории EOS смогла развить SLS до уровня зрелой технологии, подходящей для различных приложений, как в прототипировании, так и в производстве.

Одной из вех на этом пути стал запуск FORMIGA P 100 в 2006 году. Эта система установила стандарты качества промышленной 3D-печати в секторе пластмасс спустя много лет после своего появления.

В 2012 году EOS выпустила преемницу FORMIGA 100, FORMIGA P 110, которая была названа лучшей машиной для лазерного спекания в обзоре Printer Guide 2018, проведенном 3D Hubs. Имея общий размер сборки 200 × 250 × 330 мм, P 110 позволял более экономично печатать в небольших объемах и использовался для сборки прототипов среднего размера и деталей с очень сложной геометрией.

В 2018 году P 110 был усовершенствован до FORMIGA 110 Velocis. Он отличается улучшенной ускоренной системой нагрева и процессом повторного нанесения покрытия, а также использует программное управление для предварительного нагрева полимерных материалов с помощью 30-ваттного лазерного луча с более высокой скоростью.

Теперь, благодаря дополнительным техническим усовершенствованиям и некоторой доработке, Velocis обеспечивает повышение производительности до 20% и лучшее распределение температуры в зоне сборки, что приводит к более однородному качеству деталей. В то время как наиболее часто используемым материалом в SLS остается нейлон, EOS также хотела обеспечить возможность обработки более совершенных материалов, таких как PEEK, для печати которых обычно требуются высокие температуры.

В результате в 2008 году была представлена первая высокотемпературная платформа SLS, EOSINT P 800. Она способна обрабатывать полимеры при температуре около 385 °C, что расширило технологию SLS до нового диапазона термопластов, а именно PEEK.

10 лет спустя EOS добавила EOS P 810 в линейку высокотемпературных 3D-принтеров. Утверждается, что новая система является первой в мире системой высокотемпературного лазерного спекания, оптимизированной для материала PEKK, армированного углеродным волокном [6].

Усовершенствования и инновации EOS в области технологии SLS продолжают. Например, в этом году на выставке Formnext компания EOS продемонстрировала свою технологию 3D-печати на основе полимеров с высоким разрешением (FDR). В новом процессе используется углекислотный лазер для 3D-печати тонких, но прочных полимерных компонентов с поверхностями с мелким разрешением и минимальной толщиной стенки 0,22 мм.

EOS утверждает, что является первым производителем, разработавшим CO-лазер для промышленной 3D-печати на основе порошка. В большинстве современных ап-

паратов SLS используется один или несколько CO₂-лазеров.

Тип CO-лазера создает сверхтонкий лазерный луч, диаметр фокуса которого, как сообщается, вдвое меньше, чем у современных технологий SLS. Одним из важных следствий этой дополнительной точности являются новые параметры экспонирования, которые могут привести к получению деталей с очень тонкой поверхностью.

Новая технология может быть использована для 3D-печати блоков фильтров и каналов для жидкости, заглушек и других электронных компонентов, а также потребительских товаров, таких как очки.

В то время как технология FDR ориентирована на деликатные компоненты, другое решение от EOS, технология LaserProFusion, которое еще предстоит коммерциализировать, предназначено для максимальной производительности.

EOS собирается оснастить систему LaserProFusion до 1 миллиона диодных лазеров, способных производить более 5 киловатт накопленной лазерной мощности. Эта технология в первую очередь предназначена для удовлетворения требований серийного производства, и EOS заявляет, что ее можно использовать в качестве альтернативы литью под давлением во многих областях [7].

Еще одна компания, стремящаяся совершить революцию в технологии SLS, – Farsoon. Чтобы сделать SLS еще быстрее и точнее, Farsoon использует мощность волоконного лазера в своей новой технологии полета.

В то время как современные машины SLS используют CO₂-лазеры, китайский производитель 3D-принтеров заменил стандартный CO₂-лазер волоконным лазером.

Система волоконного лазера способна подавать больше энергии на слой порошка и улучшать распределение энергии по материалу. Это связано с тем, что луч волоконного лазера обеспечивает меньший размер лазерного пятна. Это приводит к более высокой удельной мощности, что позволяет спекать порошок за более короткое время [8].

В дополнение к волоконному лазеру компания Farsoon, также разработала новую систему сканирования, обеспечивающую скорость сканирования более 20 м/с. Это примерно в 4 раза больше, чем у сопоставимых технологий. Кроме того, дополнительная мощность лазера позволяет детализировать детали размером до 0,3 мм.

FlightTechnology, разработанная для содействия внедрению SLS 3D-печати в крупносерийном производстве, безусловно, является шагом вперед в этом направлении.

В то время как EOS и другие известные игроки SLS в основном сосредоточены на линейных инновациях, бельгийский стартап Aerosint применил радикальный подход к разработке системы SLS, которая сможет печатать двумя разными порошками. Это позволит машине использовать один из порошков в качестве недорогого вспомогательного материала.

Обычно нерасплавленный порошок-подложка в машине SLS представляет собой тот же материал, который используется для печати детали, и он, как правило, стоит дорого. Конечно, это не было бы проблемой, если бы порошок можно было использовать повторно на 100%, что в настоящее время невозможно [9].

Одна из причин заключается в том, что в процессе SLS полимеры подвергаются воздействию высокой температуры в течение длительного периода времени, что приводит к химическим изменениям, которые делают их характеристики спекания гораздо менее предсказуемыми. В настоящее время единственным способом решить эту проблему является смешивание «использованного, но нерасплавленного» порошка примерно на 50 процентов с первичным порошком для повторного использования.

По оценке одного поставщика услуг, из 500 кг порошка, который он покупает в месяц, «25% становятся запчастями, 25% — отходами, а 50% повторно используются для обновления следующей сборки».

Внедрение машины, которая может использовать дешевый вспомогательный материал и второй материал для печати деталей, может сэкономить значительную

сумму денег для тех, кто использует процессы SLS.

Технология Aerosint, SelectivePowderDeposition, позволяет добиться этого за счет выборочного нанесения порошкового материала с вращающегося барабана, который проходит над участком сборки. Один барабан наносит один материал, поэтому для нанесения нескольких порошков используются как минимум два барабана [10].

В 2014 году на рынке SLS появилось новое поколение компаний, воспользовавшихся истечением срока действия первоначального патента на SLS и стремящихся сделать технологию более доступной.

Этот сдвиг привел к появлению настольных 3D-принтеров SLS, не настолько маленьких, чтобы их можно было назвать «настольными», но достаточно компактных, чтобы поместиться на верстаке в магазине. Появление настольных 3D-принтеров открыло эту технологию для потребителей и малого бизнеса, у которых может не быть денег или места для промышленной системы SLS.

Такие стартапы, как Sinterit, Sharebot, Sintratec и, совсем недавно, Formlabs, вступили в гонку за компактную SLS-3D-печать.

Sharebot была первой компанией, выпустившей на рынок настольную SLS-машину с SnowWhite, которая впервые начала поставляться клиентам в 2016 году. В отличие от систем от Sintratec и Sinterit, оснащенных диодными лазерами, SnowWhite оснащен более мощным лазером CO₂, который обычно устанавливается на профессиональные машины высоко класса.

Лазер и небольшой рабочий объем 100 x 100 x 100 мм, который позволяет печатать с использованием всего лишь 300 г порошка, делают систему SnowWhite особенно подходящей для разработки материалов.

Еще одним крупным игроком в этой области является польская компания Sinterit со своей системой SinteritLisa, которая остается лидером в этом растущем сегменте рынка. SinteritLisa стоимостью от 6 990

евро имеет объем сборки 150 x 200 x 150 мм и минимальное разрешение слоя 0,075 микрона, что делает его подходящим для малых предприятий, которые хотят познакомиться с технологией SLS без необходимости вкладывать слишком много капитала в громоздкое оборудование.

В прошлом году компания также представила SinteritLisaPro, новейший настольный 3D-принтер SLS [11].

Потенциально важной инновацией в этом сегменте может стать Fuse 1, 3D-принтер SLS, который был анонсирован лидером настольной стереолитографии Formlabs в 2017 году. Благодаря объему печати 165 x 165 x 320 мм и волоконному лазеру система стоит около 10 000 долларов, а коммерческий выпуск намечен на середину 2020 года.

Поток более дешевых настольных 3D-принтеров FDM и SLA/DLP в начале 2010-х годов вызвал сбой в отрасли, в то же время значительно способствуя росту отрасли AM. Доступный SLS только начинает этот путь и может пойти по тому же пути. В конечном итоге это расширит охват SLS для более широкого круга отраслей и пользователей.

В первых 3D-принтерах SLS чаще всего использовался нейлон, популярный инженерный термопластик, который славится своими легкими свойствами, прочностью и долговечностью. Нейлон, также известный как полиамид (ПА), устойчив к ударам, химическим веществам, теплу, ультрафиолетовому излучению, воде и грязи, что делает его идеальным как для быстрого прототипирования, так и для производства.

Сегодня нейлон по-прежнему остается самым популярным материалом SLS. Однако прогресс в технологиях и материалах для 3D-печати привел к появлению композитов на основе нейлона – материалов, смешанных с углеродным волокном, стекловолокном и алюминием, чтобы еще больше улучшить механические и термические свойства полиамида.

В дополнение к нейлону современные 3D-принтеры SLS также могут обрабатывать PEEK, PEKK, гибкие TPU, огнестойкие полимеры и антистатические полимеры. Возможность обработки высокоэффек-

тивных материалов тесно связана с технологическими инновациями. Как и в примере с EOS, компании сначала нужно было создать высокотемпературный 3D-принтер, прежде чем она сможет печатать такие материалы, как PEEK [12].

Обнадеживают и темпы разработки новых материалов для SLS.

Итальянская компания по 3D-печати CRP Technology, пожалуй, один из ключевых независимых разработчиков материалов SLS, известный своим брендом Windform. Компания предлагает ряд композитов на основе нейлона и резиноподобных пластиковых порошков.

Самыми последними дополнениями к линейке Windform стали Windform FR1 и Windform FR2 – огнестойкие композиты, подходящие для применения в самолетах (например, внутренние детали, компоненты кабины, воздухопроводы и выпускные клапаны); транспортные детали (салоны автомобилей, корпуса и узлы ограждений) и товары народного потребления и электроники (освещение и бытовая техника).

Химическая компания DSM также недавно приступила к разработке материалов для SLS. В результате в прошлом году был выпущен порошок полибутилентерефталата (ПБТ). Интересно, что DSM указывает, что этот материал на самом деле является первым порошком PBT, коммерчески доступным для SLS 3D-печати. PBT – это термопластичный технический полимер, который применяется в электронной промышленности благодаря своим изолирующим свойствам.

Кроме того, Forward AM, дочерняя компания химического гиганта BASF, предлагает ряд материалов SLS под брендом Ultrasint. Огнеупорный материал UltrasintPolyamide PA6 Black FR является последним в этой линейке и может похвастаться высокой жесткостью и хорошей термостойкостью. По данным Forward AM, он уже используется для производства новых компонентов для транспортных средств, отвечающих требованиям противопожарной защиты транспортных средств.

И BASF, и DSM недавно приобрели 3D-принтеры SLS у французского производи-

теля Prodways. Благодаря увеличению мощности SLS две химические компании смогут ускорить разработку передовых материалов для SLS 3D-печати.

Заключение. Рынок 3D-печати SLS находится в состоянии непрерывного развития. Технология демократизируется с появлением компактных и доступных по цене настольных систем. В то же время производители промышленного оборудования SLS уделяют больше внимания решениям, которые помогают использовать SLS в качестве производственного инструмента.

В результате объем проектов, реализуемых с помощью технологии SLS, неуклонно растет.

Доказательством этого является тот факт, что более 75% проектов 3D-печати использовали методы SLS в 2019 году, согласно отчету Sculpteo. Вывод здесь заключается в том, что SLS считается одним из лучших вариантов для полимерной 3D-печати. Мы верим, что это останется верным как в ближайшем, так и в отдаленном будущем.

Библиографический список

1. Григорьев С.Н. Перспективы развития инновационного аддитивного производства в России и за рубежом / С.Н. Григорьев, И.Ю. Смуров // *Инновации*. – 2013. – Т. 10, № 180. – С. 76-82.
2. Мартынов Р.С. 3D моделирование и 3D печать. Методы, технологии, инновации // *Сборник научных статей V международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 54-й годовщине полета Ю.А. Гагарина в космос*. – Краснодар, 2015. – С. 190-193.
3. Каблов Е.Н. Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года // *Авиационные материалы и технологии*. – 2012. – № 5. – С. 7-17.
4. Демьяненко О.В. Влияние добавки термомодифицированного торфа на технологические свойства строительных смесей для 3d-печати / О.В. Демьяненко, Н.О. Копаница, Е.А. Сорокина // *Вестник томского государственного архитектурно-строительного университета*. – 2018. – №4. – С. 122-134.
5. Эстонские ученые разработали торфяной материал для строительной 3D-печати. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/estonian-scientists-have-developed-a-peat-material-for-building-3d-pri/>
6. SeyedFaridSeyedShirazi et al. “A review on powder-based additive manufacturing for tissue engineering: selective laser sintering and inkjet 3D printing”. *Science and Technology of Advanced Materials*, Published 5 May 2015.
7. Kruth J.P., Mercelis P., J. Van Vaerenbergh, Froyen L., Rombouts M. Binding mechanisms in selective laser sintering and selective laser melting // *Rapid Prototyping Journal*. – 2005. – Vol. 11 Iss. 1. – Pp. 26-36.
8. Kruth J.P., et al. “Rapid Manufacturing of Dental Prostheses by means of Selective Laser sintering/Melting”, Belgium.
9. Diego Manfredi, et al. “From Powders to Dense Metal Parts: Characterization of a Commercial AlSiMg Alloy Processed through Direct Metal Laser Sintering Materials”. 2013, №6, pp. 856-869.
10. Suman Das. Producing Metal Parts with Selective Laser Sintering/Hot Isostatic Pressing // *JOM*. – 1998. – №50 (12). – Pp. 17-20.
11. Bin Qiana, et al. Monitoring of temperature profiles and surface morphologies during laser sintering of alumina ceramics // *Journal of Asian Ceramic Societies*. – 2014. №2. – P. 123-131.
12. Nastase-Dan Ciobota, et al. «Innovative technology through selective laser sintering in mechatronics, biomedical engineering and industry». DOI: 10.13111/2066-8201.2011.3.1.5.

PERSPECTIVE MATERIALS FOR SLS PRINTING

A.D. Markov, *Student*

Bauman Moscow State Technical University

(Russia, Moscow)

Abstract. *The subject of this work is the study of SLS printing technology, and the ability to use the latest materials. This article presents the progress, current state and problems of SLS technology. In the presented work, special attention is paid to the metal material processed by the SLS method. In conclusion, it describes the SLS technique in terms of applications, as well as the further development of the SLS method, in connection with the use of this technique in 75% of 3D printing projects.*

Keywords: *additive manufacturing, aerospace materials, direct metal laser sintering (DMLS), rapid prototyping, SLS.*

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

А.М. Хоютанов, науч. сотр.

Г.И. Давыдов, науч. сотр.

П.Ф. Васильев, ст. науч. сотр.

Институт физико-технических проблем Севера СО РАН
(Россия, г. Якутск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-156-159

Аннотация. В данной статье рассматриваются принципы оптимизации топологии электрических сетей удаленных и труднодоступных территорий северо-востока России. Предлагается использование оптимизационных методов, основанных на принципах математического программирования, позволяющее определить оптимальные с точки зрения экономической эффективности пути повышения качества электрической энергии и уменьшения потерь активной мощности.

Ключевые слова: северные территории, оптимизация, электрическая сеть, топология.

Электроснабжение труднодоступных территорий северо-востока России, в частности Республики Саха (Якутия), осуществляется в основном от секций шин 6 (10) кВ понижающих подстанций, подводящих электрическую энергию от дизельных электрических станций (ДЭС) к районным центрам муниципальных образований (рис. 1) [1]. Данные электропередачи имеют из-за природно-климатических особенностей региона большую протяженность воздушных ли-

ний электропередачи (ВЛ), характеризуются перегрузкой трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ внутри районных центров, недогрузкой в относительно небольших сельских поселениях, а так же несоответствием в определенных отрезках сечения проводов передаваемой мощности, что приводит к увеличенным потерям активной мощности в цепочке «секция шин 10 кВ подстанции» – «конечный потребитель», слабой надежностью электропередачи и не эффективной работой ДЭС [2].

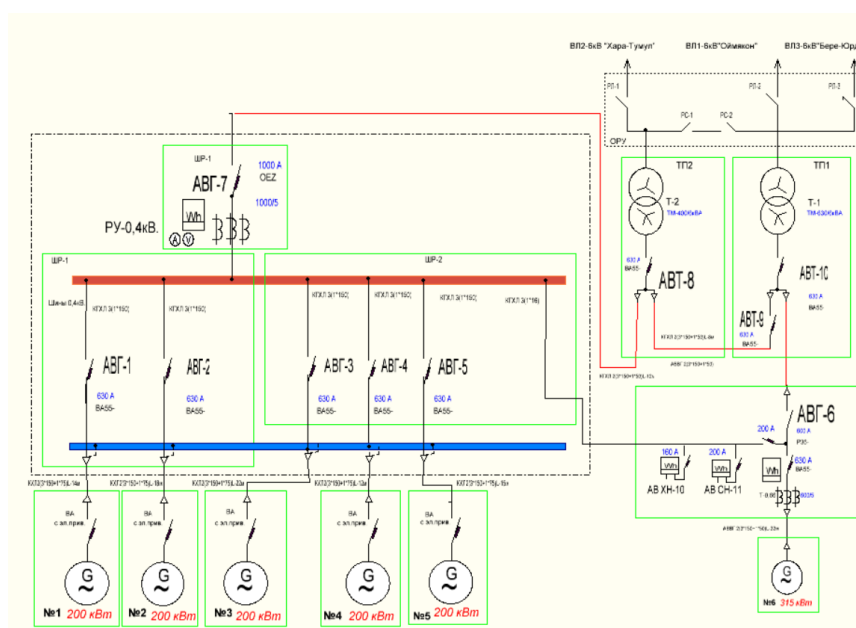


Рис. 1. Схема выдачи электрической энергии

Для решения данной проблемы предлагается использование оптимизационных методов, основанных на принципах математического программирования, позволяющие найти экстремальные значения целевой функции, которая является формализованным математическим описанием или моделью, раскрывающей протекающие в указанных распределительных сетях процессы.

Целевая функция в данном случае представляет собой функцию для которой требуется определить экстремумы в зависимости от критериев оптимальности, таких как: минимум потерь активной мощности в электрических сетях, оптимальное расположение центров питания, подбор оптимального сечения проводника, подбор оптимальной трассы для питания центров питания или конечных потребителей и т.д. В единой целевой функции возможно применения в качестве критерия оптимальности минимального значения суммарных приведенных затрат, но для упрощения вычислительной нагрузки предлагается разбить имеющуюся задачу по оптимальному электроснабжению сельских поселений на несколько блоков, которые будут взаимодействовать между собой с помощью исходных и выходных данных.

Основные параметры, которые сведены в отдельные расчетные блоки:

- построение картограммы и определение условного центра электрических нагрузок;
- выбор места расположения распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;
- схемы питающих и распределительных сетей;
- выбор сечений проводников на высокой и низкой классах напряжения.

Для сопоставления физических параметров, например, геометрических размеров участка электроснабжения, длин линий электропередачи, определения фактического места установки центров питания или введения дополнительных ограничений по размещению объектов электроэнергетической инфраструктуры, с расчетными параметрами, требуется совместить генеральный план с координатной плоско-

стью и обозначить координаты, размещаемых объектов по оси абсцисс и ординат в о.е.

Далее идет ввод исходных данных.

Пример оптимального проектирования схемы электроснабжения показан в работе [2].

Производится проектирование схемы электроснабжения сельского поселения. Определены требуемая мощность конечных потребителей и располагаемый резерв мощности близлежащих трансформаторных подстанций. Известны также расстояния от питаемых объектов до каждой трансформаторной подстанции. Требуется определить оптимальную с точки зрения минимума приведенных затрат схему электроснабжения предлагаемого района.

Приведенные годовые затраты на сооружение и эксплуатацию электрической сети определяются по выражению:

$Z_{пр} = p_n K + C_э$, руб, где p_n – нормативный коэффициент капитальных вложений; K – капитальные вложения; $C_э$ – стоимость потерь электроэнергии в проводах ЛЭП.

Величина капитальных вложений на сооружение ЛЭП зависит от ее сечения и длины:

$K = (a + b \times S) \times l$, руб, где a, b – расчетные коэффициенты; S, l – сечение и длина ЛЭП соответственно.

Стоимость потерь электрической энергии в проводах ЛЭП определяется законом Джоуля-Ленца:

$C_э = 3 \times I^2 \times R \times \Pi \times t$, где I, R – ток в фазе линии и ее активное сопротивление; Π – отпускная цена кВт·ч электрической энергии; t – число часов работы линии в год.

Активное сопротивление линии можно определить по выражению

$R = \rho \frac{l}{S}$, где ρ – удельное сопротивление

материала провода. Сечения проводников в сетях высокого напряжения определяются по экономической плотности тока:

Для n участков электрической сети суммарные приведенные затраты определяются выражением:

$$Z_{\text{пр}} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n k_1 \times l_{i,j} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n k_2 \times l_{i,j} \times I_{i,j}, \text{ где}$$

I_{ij} – ток, потребляемый j -м потребителем с i -й подстанции; l_{ij} – расстояние от j -го потребителя до i -й подстанции; k_1, k_2 – постоянные коэффициенты.

Для достижения минимальных приведенных затрат достаточно минимизировать второй член уравнения, при этом значение коэффициента k_2 можно не учитывать. С учетом того, что ток в линии прямо пропорционален передаваемой по ней мощности, получим выражение целевой функции решаемой задачи:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_{i,j} \times l_{i,j} \rightarrow \min.$$

Требуется найти минимум целевой функции при следующих ограничениях:

1. Суммарная мощность, потребляемая всеми потребителями с одной подстанции, должна быть равна располагаемой мощности подстанции

2. Суммарная мощность, передаваемая всеми подстанциями одному потребителю, должна быть равна требуемой мощности этого объекта

3. Величина мощности, передаваемой по линии, должна быть положительной.

Перед решением задачи необходимо проверить баланс располагаемой и требуемой мощности и при необходимости привести задачу к сбалансированной.

Библиографический список

1. Новые типы подстанций на напряжение 6-10/0,4 кВ в распределительных сетях децентрализованного электроснабжения Республики Саха (Якутия) / Г.И. Давыдов, А.М. Хоютанов, П.Ф. Васильев, Н.П. Местников // EURASTRENCOLD-2022: Сборник трудов X Евразийского симпозиума по проблемам прочности и ресурса в условиях климатически низких температур, посвященный 100-летию образования ЯАССР и 300-летию Российской Академии наук, Якутск, 12-16 сентября 2022 года / Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2022.
2. Протяжённые электропередачи с рассредоточенными малыми нагрузками / Г.И. Давыдов, А.М. Хоютанов, П.Ф. Васильев, В.П. Кобылин // Энергетик. – 2020. – № 1. – С. 17-20.
3. Обухов С.Г. Математическое моделирование в системах электроснабжения // Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 74 с.
4. Хоютанов, А.М. Применение оптимизационных методов для повышения качества электрической энергии в распределительных сетях 10/0,4 кВ / А.М. Хоютанов, П.Ф. Васильев, Г.И. Давыдов // Актуальные вопросы теплофизики, энергетики и гидрогазодинамики в условиях Арктики: Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ и ЯАССР, д.т.н., профессора Э.А. Бондарева, Якутск, 12-17 июля 2021 года.
5. Давыдов, Г.И. Транспорт электрической энергии в условиях Арктики / Г.И. Давыдов, А.М. Хоютанов, П.Ф. Васильев // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2020. – № 22. – С. 48-51.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF TRANSMISSION AND DISTRIBUTION OF ELECTRICAL ENERGY IN THE CONDITIONS OF THE NORTH AND THE ARCTIC

A.M. Khoiutanov, *Researcher*

G.I. Davydov, *Researcher*

P.F. Vasilyev, *Lead Researcher*

**Institute of Physical-Technical Problems of the North
(Russia, Yakutsk)**

***Abstract.** This article discusses the principles of optimizing the topology of electrical networks in remote and hard-to-reach areas of the North-East of Russia. The use of optimization methods based on the principles of mathematical programming is proposed, which makes it possible to determine the optimal ways from the point of view of economic efficiency to improve the quality of electrical energy and reduce active power losses.*

***Keywords:** northern territories, optimization, electrical network, topology.*

К ВОПРОСУ ПОНИМАНИЯ СУЩНОСТИ ВРЕМЕНИ

Н.М. Дмитриев, доцент

Новосибирский военный институт ордена Жукова имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации
(Россия, г. Новосибирск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-160-165

Аннотация. Понимание времени всегда являлось основной проблемой материалистической теории происхождения мира. Исторический подход к пониманию времени основывался на религиозных догмах, эмпирических наблюдениях, фантастических вымыслах и до сих пор не приобрел общего понимания. Понимание сути времени: предопределяет наше состояние в развитии исторического процесса; является инструментом координации взаимодействия между участниками общественной жизни; является базовой основой описания основных параметров окружающей действительности.

Ключевые слова: время, пространство, субъективное понимание времени, метрология и понимание времени.

С развитием философии возник вопрос: что такое время и как оно влияет на нашу жизнь?

Одним из первых философов, которые начали размышлять о природе времени, был Платон [1]. В своем учении он рассматривал время как движущуюся вечность. Оно является характеристикой несовершенного динамического мира, где нет блага, но есть лишь стремление им обладать. Вечность он рассматривал как благо богов.

Аристотель развил это понимание времени, определив его как «меру движения». Такое толкование было закреплено в его «Физике», и оно заложило основу естественнонаучного понимания времени [2].

Исаак Ньютон усомнился в теоретическом представлении о сущности времени предыдущих ученых и предложил рассматривать время как абсолютное явление, которое течет совершенно равномерно и не имеет ни начала, ни конца. Он утверждал, что: «Абсолютное, истинное математическое время само по себе и по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно, и иначе называется длительностью... Все движения могут ускоряться или замедляться, течение же абсолютного времени изменяться не может» [3].

Различные науки, на основе своей методологии, подходят к пониманию сущно-

сти времени. Философия предполагает, что время есть форма протекания физических и психических процессов или условие текущих изменений. Физика рассматривает время как одну из координат единства пространства и времени в теории относительности. В метрологии время является одной из физических величин, позволяющей ориентироваться в окружающем мире.

Для организации производственного процесса и социальной жизни были исторически выработаны различные подходы к субъективному пониманию времени.

А.Н. Матвеев под временем понимает свойство материальных процессов иметь определенную длительность, следовать друг за другом в определенной последовательности и развиваться по этапам и стадиям [4].

Субъективные предпосылки определения сущности времени:

1. Религиозные постулаты. Во многих религиях время исчисляется со дня сотворения мира. Все основные религии предопределяют божественные основы сотворения мира, т.е. допускают возникновение начала времени и его трансформацию в вечность. В основе понимания сущности времени в древнем мире были мифы, которые объясняли первопричину сотворения мира.

2. Циклы биологического развития живых существ. Человек, наблюдая за разви-

тием животных и растений, установил, что каждый имеет свой период времени жизни. Это предопределяет свой личностный отрезок жизненного цикла, и время жизни имеет важное значение для каждого.

3. Цикличность смены времен года. Организация общественной жизни и производственного процесса требует определенного планирования и адаптации к природным процессам. Переход человечества к земледелию, в средних широтах, потребовало пристального внимания к особенностям климата определенных времен года. Это привело к возникновению календаря.

4. Наблюдение периодичности движения небесных тел. Развитие мореплавания и географии потребовало определение координат собственного местоположения на земной поверхности, относительно неподвижных небесных светил. Время в астрономии и навигации связано с суточным вращением земного шара. Для отсчёта времени используются несколько понятий. Это чисто технологический подход к определению частного времени для конкретного субъекта.

- Местное истинное солнечное время – полдень определяется по прохождению Солнца через местный меридиан (наивысшая точка в суточном движении). Используется, в основном, в задачах навигации и астрономии. Это то время, которое показывают солнечные часы.

- Местное среднее солнечное время – в течение года Солнце движется слегка неравномерно (разница ± 15 мин), поэтому вводят условное равномерно текущее время, совпадающее с солнечным в среднем. Это время своё собственное для каждой географической долготы.

- Всемирное время (Гринвичское, GMT) – среднее солнечное время на начальном меридиане (проходит около Гринвича). Уточнённое всемирное время отсчитывается при помощи атомных часов и называется UTC Всемирное координированное время. Это время принято одинаковым для всего земного шара. Используется в астрономии, навигации, космонавтике и т.п.

- Звёздное время – отмечается по верхней кульминации точки весеннего равно-

денствия. Используется в астрономии и навигации.

- Поясное время – из-за неудобства в каждом населённом пункте иметь собственное местное солнечное время, земной шар размечен на 24 часовых пояса, в пределах которых время считается одним и тем же, а с переходом в соседний часовой пояс меняется ровно на 1 час.

- Декретное время – порядок исчисления времени «поясное время плюс один час». В 1930 году стрелка часов на всей территории СССР была переведена на 1 час вперёд. Например, Москва, формально находясь во втором часовом поясе, стала применять время, отличающееся от Гринвича на +3 часа.

- Летнее время – сезонный перевод стрелок, весной на 1 час вперёд, осенью на 1 час назад.

- Местное время – время часовой зоны, в которой расположена соответствующая территория. Понятие введено в России федеральным законом в 2011 году вместо понятий поясное время и декретное время [5].

5. Потребность систематизации производственного процесса. Организация производственной деятельности, характеризующейся в его периодичности технологических процессов и финансового обеспечения, требует четкой регламентации в течение определенного отрезка времени. С изобретением часового механизма появилось практическое время, которое измеряется с помощью часов. Такое время принято называть метрологическим, которое соответствует принятому эталонному устройству времени. Метрологическое время является физико-математическим параметром, фиксирующий моменты начала и конца наблюдаемых событий по часам находящимся в системе наблюдателя.

6. Физическое положение в пространстве наблюдателя за временем. При наблюдении перемены временных событий независимый наблюдатель выступает как точка отсчета данного измерения. Он использует свой инструментарий для фиксации обнаруженных событий. Свет от наблюдаемых в космосе дальних галактик

дошел до нас через миллиарды лет, но реально, в данный момент, этой галактики в указанном месте уже давно нет.

7. Срок – как юридический факт. Под сроком в юриспруденции принято понимать момент или определенный период времени, с которым связаны юридические последствия. Необходимо различать время и срок, т.к. срок есть лишь момент во времени либо определенный период времени.

Методология определения сущности времени ориентируется на другие параметры, основанные на научных постулатах физики и других естественных наук. Осуществлялся поиск единиц времени и их влияние на существование пространства, обусловленных научными изысканиями ученых различных стран:

1. Немецкие ученые университета Гете во Франкфурте установили минимальную единицу времени в составе 247 зептосекунд, то есть период времени за которой фотон пересекает молекулу водорода. Зептосекунда — одна триллионная миллиардной секунды, или 10^{-21} секунд. На сегодняшний день это наименьшая единица времени. Другие ученые предлагают называть такой изначальный период времени эптосекундой.

2. Египетский химик Ахмед Зевейл предполагает, что минимальная единица времени составляет (фемтосекунда) 10^{-15} секунд за которое молекулы меняют свою форму.

3. Немецкие ученые, под руководством Свена Грудманна, при облучении молекулы водорода рентгеновскими лучами на ускорительной установке DESY в Гамбурге, предложили понимание более мелкой единицы времени. Такую единицу времени предложено называть Планковским временем. Планковское время является изначальной точкой отсчета времени в планковской системе единиц, величина, имеющая размерность времени и, как и другие планковские единицы, составленная из произведения фундаментальных констант в соответствующих степенях. Физический смысл этой величины – время, за которое волна или частица, не имеющая массы, двигается со скоростью света [6].

С объективной стороны, время рассматривается как физическое явление. Но здесь

усматриваются два подхода к пониманию сущности времени. Во-первых, время понимается как последовательность сменяющихся событий, независимых от воли человека. В этом случае усматривается относительность времени от некоторой условной или начальной точки отсчета. Такое время принято называть физическим. Физическое время – это собственное время объектов. Физическое время различно для разных объектов и не может быть синхронизируемо. Физическое время не равномерно и для физических объектов зависит от гравитационного поля, а также скорости движения одного объекта относительно другого. При этом, скорость движения, для сопоставления со временем другого объекта, должна быть относительно скорости света. Во-вторых, время является неотделимой частью пространства и никаким образом не связано с материальными объектами, находящимися внутри данного пространства. Материальные объекты существуют внутри пространства и времени, но развиваются по своим независимым принципам и законам. Такую точку зрения предложил Альберт Эйнштейн как единство времени и пространства.

Можно предположить, что за пределами Вселенной отсутствует одновременно пространство и время, то если гипотетически поместить в этой точке человека, будет ли он жить вечно? Очевидно, что нет. Так как сам человек имеет свой физический объем, в организме которого должны происходить различные биологические процессы. Эти процессы должны происходить последовательно, то есть в течение определенного времени. Даже за пределами Вселенной, если образуется какой-либо объем материи в пространстве, возникает одновременно время, субъективное для этого объекта. Если предположить, что было прошедшее время для независимого наблюдателя, то есть ему удалось проникнуть в прошлое относительно других жителей Земли, то должно возникнуть два пространства – которое было и которое существует. Это порождает парадокс времени, когда внук, попадая в прошлое убивает своего деда и на этом основании не может появиться на свет. Таких парадок-

сов природа не допускает. Отсюда проявляется физическое свойство материи – причина порождает следствие.

Время является способом существования материи в пространстве.

Доказательства Альберта Эйнштейна о неразрывности пространства и времени обоснованы и приняты современной наукой. И это не противоречит нашей гипотезе. За пределами границ Вселенной также существует пространство, иначе, куда бы она распространялась? Но там нет времени, т.к. там нет материи. Время возникает в пространстве одновременно с материей и для материи.

До Большого взрыва пространство существовало, но без материи, которую мы знаем. В этом пространстве не существовало времени. В процессе Большого взрыва первые частицы материи распространялись в пространстве мгновенно со скоростью во много раз превышающую скорость света. Это мгновение и породило начальную частицу времени. С расширением материи в пространстве эта частица времени продолжала повторяться и в дальнейшем преобразовалась в единый поток времени в нашей Вселенной.

Возникновение пространства, в котором существует данная материя, имеет начальную точку отсчета, и согласно теории систем, есть начало, развитие и окончание. То есть, пространство данной материи имеет временной вектор своего существования. Вселенная распространяется в объеме все с ускоряющейся скоростью, а скорость есть относительная величина к вектору расстояния между отдельными объектами. То есть, возникает вопрос: время – это функция распространяющейся материи в пространстве или характеристика изменения всеобщих процессов в объеме всей Вселенной?

Если пространство и время взаимосвязаны друг с другом, то расширение объема материи в пространстве должно влиять на характеристики времени. Какая это зависимость: прямо или обратно пропорциональная? Такие изменения параметров времени должны быть глобального масштаба, относительно объема Вселенной. Изменение размера времени относительно

отдельных участков объема Вселенной зависит как отношение общего к частному. Измерить изменение параметров общего времени для Вселенной не представляется возможным, так как все инструменты измерения будут встроены в конкретные условия отдельного участка Вселенной. Все измерительные методики и технологии времени будут иметь только частные результаты [7].

Физическое время различно в условиях астрономического пространства и его отличие от времени независимых объектов зависит:

- от расстояний между объектами;
- от физической массы астрономических объектов;
- от скорости движения объектов относительно друг друга.

Абсолютное время, которое лежит в основе единого понимания окружающей среды, является его непосредственная связь времени и пространства. Это было доказано и принято научным сообществом на основе научной гипотезы, представленной Альбертом Эйнштейном. Мы же полагаем, что между пространством и временем существует не прямая, а опосредованная связь. Пространство является средой существования материи, а сама материя не может существовать вне времени.

Альберт Эйнштейн связал в единую теорию время и пространство, суть его идей заключается в том, что пространство может существовать во времени, и время не может существовать вне пространства. В соответствии, с признанием современной наукой теории идей Альберта Эйнштейна о неразрывности пространства и времени, следует полагать, что эти две взаимозависимые величины оказывают влияние друг на друга при изменении собственных параметров. То есть, при изменении одного параметра единой системы, следует подразумевать изменение параметров другого элемента этой же системы. Альберт Эйнштейн в своей теории относительности доказал неразрывность пространства и времени. Пространство существует во времени, время не существует вне пространства. При этом он доказал, что время есть величина относительная и в

различных точках пространства течет по-разному. Если время и пространство, две величины, взаимосвязаны и оказывают влияние друг на друга, то и пространство должно изменяться в том месте, где время течет иначе, чем в другом месте [7]. Это правило безукоризненно и действует только в границах материального мира. Мы же предлагаем в это уравнение внести еще одну переменную – движение материи в пространстве.

Наблюдениями астрономов и физиков было установлено, что время искажается около массивных материальных объектов, относительно субъектов находящихся непосредственно или вдали от них. То есть, время космонавта, направляющегося к Черной дыре, значительно отличается от времени наблюдаемого за ним человека, находящегося от него на значительном расстоянии. Время и пространство внутри Черной дыры, в своей совокупности, обретают другие физические свойства и теряют смысл с точки зрения современной науки. Доказательством опосредованной связи пространства и времени является тот факт, который определяет, что Черная дыра имеет свой объем в пространстве, но внутри ее время отсутствует.

Другой способ, влияющий на восприятие физического времени относительно независимого наблюдателя, является скорость движения объекта относительно другого. Здесь возникает вопрос, раскрытый авторами фантастических произведений, о возможности путешествий во времени. Такое возможно, но при условии развития скорости движения одного объекта относительно другого со скоростью приблизительно скорости света. Если космонавт желает попасть в будущее Земли, то ему необходимо развить скорость движения выше скорости движения Солнечной системы в галактики Млечного пути. Солнечная система движется по кругу галактики Млечного пути со скоростью 200-220 км в секунду. Если космонавт будет способен развить подобную скорость, то он опередит точку местоположения в пространстве, которое достигнет Земля через некоторое время. Это и будет являться разницей между наблюдателем времени

космонавта и наблюдателем с Земли. То есть, космонавт опередит время, которое прошло за этот период на Земле и попадет в будущее.

Возникают дискуссии по вопросу путешествия в прошлое? Мы знаем, что Вселенная распространяется с известной скоростью и ускорением. Проведем мысленный эксперимент. Представим, что у нас появилась возможность передвигаться в пространстве, нарушая все законы физики. Решив попасть в прошлое, нам необходимо вернуться назад и оказаться в той точке пространства, где ранее находились галактика Млечный путь, Солнечная система и Земля. Но как нам там оказаться, если их там уже нет и никогда не будет. Этим и объясняется теория «Стрелы времени», то есть, время движется только в одну сторону. В реальном материальном мире это закреплено в принципе причинно-следственной связи между двумя действиями или событиями.

Ускоренное расширение объема Вселенной влияет на течение времени в параметрах всей Вселенной. Распределение материи во Вселенной неоднородно и координаты объектов в космосе относительно друг друга постоянно меняются. Масса космических объектов оказывает влияние на течение времени относительно других объектов и поэтому время нельзя синхронизировать в каждой точке пространства.

Признаки и свойства времени:

1. Движение материи в пространстве порождает возникновение времени для нее существования. Расширяющаяся материя в пространстве Вселенной запустила процесс времени.

2. Время субъективно для каждого физического объекта. Если умирает человек, его субъективное время исчезает. Но продолжают жить другие люди со своим субъективным временем жизни. Если уничтожается планета, время жизни ее прекращается, а физические остатки планеты продолжают существовать во времени самостоятельно. Вселенная имеет материю и массу, которые существуют в рамках своего времени. По отношению к нам это время носит объективный характер.

3. Материя обладает объемом, который является частью пространства. На параметры времени влияет масса физических объектов и скорость их движения относительно друг друга. В этом проявляется связь времени с материальными объектами.

4. В различных точках пространства время течет по-разному, относительно независимых объектов, но шкала и инструментарий измерения времени для этих объектов является единым.

5. Время вторично по отношению к пространству. Пространство может суще-

ствовать вне времени, время не может существовать вне пространства.

6. Материя существует исключительно во времени и связана с ним неразрывно. Через существование материи в пространстве проявляется опосредованная связь времени с пространством.

7. Любая материя имеет время своего существования. На период существования материи во времени оказывает влияние: ее физические свойства; масса объекта; соотношение массы объекта к системе объектов, в которой он находится; скорости движения объектов относительно друг друга.

Библиографический список

1. Платон (428-348 до Р.Х.) был гениальнейшим из учеников другого крупнейшего эллинского мудреца – Сократа.
2. Аристотель 384 год до н.э., Стагира, Фракия – 322 год до н.э., Халкида, остров Эвбея) – древнегреческий философ. Ученик Платона. С 343 года до н.э. по 340 года до н.э.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. (Дата обращения: 29.05.2022 г.).
4. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности: Наука, образование (физика, астрономия). – М.; Высшая школа, 1976.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikiversity.org/wiki>. (Дата обращения 27.05.2022 г.).
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://birdinflight.com> (Дата обращения: 4.06.2022 г.).
7. Дмитриев Н.М. К вопросу понимания сущности времени и пространства // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 4-1 (67). – С. 234-239.

TO THE QUESTION OF UNDERSTANDING THE ESSENCE OF TIME

N.M. Dmitriev, *Associate Professor*

Novosibirsk Military Institute of the Order of Zhukov named after General of the Army I.K. Yakovlev of the National Guard of the Russian Federation

(Russia, Novosibirsk)

Abstract. *Understanding time has always been the main problem of the materialistic theory of the origin of the world. The historical approach to the understanding of time was based on religious dogmas, empirical observations, fantastic fictions and has not yet acquired a common understanding. Understanding the essence of time: determines our state in the development of the historical process; is a tool for coordinating interaction between participants in public life; is the basic basis for describing the main parameters of the surrounding reality.*

Keywords: *time, space, subjective understanding of time, metrology and understanding of time.*

ИДЕЯ САМОПОЗНАНИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИСТОРИОГРАФИИ НЕМЕЦКИХ ФИЛОСОФОВ

Е.С. Михайлова, студент

Научный руководитель: С.Б. Горбачев, канд. полит. наук, доцент

Уфимский университет науки и технологий
(Россия, г. Уфа)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-166-171

Аннотация. В данной статье мы наблюдаем за тем, что трансформация философии истории, как и по какой причине методологические системы меняются с течением времени. Эта статья рассматривает изменения философской методологии, посредством изучения работ Карла Маркса, а также Георга Фридриха Гегеля. Рассматривается также помощь методологии в поиске истины человеком, в завершение приходим к выводу, о том, что все методологии в своей совокупности вносят вклад в смысл и причину истории.

Ключевые слова: философия, самопознание, методологическая трансформация, немецкие философы, история философии.

История является частью гуманитарных наук, которая изучает человеческую природу. Философия – это изучение знаний и человеческого сознания. Историография является важной философской традицией в гуманитарных науках и основой для исторического изучения. Историография – это изучение того, как история развивает истину и знание с течением времени. Структуры истины и знания определяются как историческая методология, или системы и наука об истории. Историограф может определить философскую позицию письменного исторического материала и определить, какая эпистемология встроена в повествовательную позицию. Изменения, произошедшие в структуре человеческого мышления, формируют не только события, отношения и поведение людей, но и интерпретацию и переживание истины и знания. Методологические системы участвуют в созерцательном действии и стремятся создать различимую модель исторического исследования. Хотя структура развивает свою собственную эпистемологию, без общего представления о коллективном человеческом опыте не было бы коллективной истории для размышлений. Однако раскрытие универсальной причины истории может навсегда остаться открытым вопросом. Но ради человеческих связей мы должны рассматривать каждую мето-

дологическую систему как отдельное и необходимое отражение целого. Это важный акт познания, сопереживания и социального прогресса. Когда методологические системы становятся диалектически противоположными друг другу и не могут видеть структуру почвы, которая питает оба семени истины, можно предсказать социальные потрясения, революцию и дезинтеграцию. Объединяющий принцип созерцательного действия или “идея самопознания” не является позицией абсолютной истины, но служит инструментом для рефлексивного действия. В этой статье отражены изменения философской методологии в контексте исторического изучения с 1800 по 1850 год, но утверждается, что на протяжении всех этих исследований действие рефлексивного созерцания сохраняется. Рассмотрим методологические системы Георга Вильгельма Фридриха Гегеля, Карла Маркса и выясним, как они трансформировали историографию и реагировали на дискурс друг друга с течением времени.

Вильгельм Фридрих Гегель (1770-1831) в своей книге “Философия истории” [1] представляет основополагающую структуру подхода к истории. Он начинает с “Оригинальной истории”. Оригинальная история – это “повторное представление” событий и переживаний, свидетелями ко-

торых являются отдельные люди. Оригинальный историк стремится зафиксировать точные события, свидетелем которых он был, с помощью “жизнеподобных описаний”. Сюда входят литургии, речи и политические комментарии. “Дух автора” является частью событий и речей, свидетелем которых он является и которые он читает, они “одно и то же”. То, как автор пересказывает впечатления, свидетелем которых он является, становится записью. Гегель связывает сознание (мышление) и исторические впечатления со словом “дух”. Дух, в рамках методологии Гегеля, исходит от Бога и единокроушен с ним. Работа историка состоит в том, чтобы осознать созданные Богом структуры, которые формируют человеческую деятельность, и методологию.

Второй тип истории, который вводит Гегель, – это рефлексивная история. Рефлексивная история “выходит за рамки настоящего”. Историк рассматривает коллективную историю страны, нации или народа. Это повествование проникнуто “духом” его времени и “совершенно отличается от того времени, о котором он рассказывает”. Рефлексивная история не является точным отображением того, что произошло. Она проникнута силой рефлексивной мысли человека, которая отличается от впечатления. Историк “приносит с собой свои категории и видит явления, представленные его ментальному видению”. Прошлое может быть сформировано через повествование индивида о настоящем и становится “дидактическим”. Гегель быстро настаивает на том, что такая интерпретация истории часто не оправдывает ожиданий, и “бледные тени памяти тщетно борются с жизнью и свободой настоящего”. Он использует пример историков, которые переосмысливают историю для обучения. Вместо того, чтобы делиться впечатлениями, историк предлагает перспективу и мнение. Это была бы форма сконструированной истории. Но каждый размышляющий историк “настаивает на своем собственном духе” и просто обслуживает свои собственные потребности.

Окончательная форма рефлексивной истории обращается к критике. Гегель отмечает, что преобладающей исторической

школой в Германии было изучение “истории истории”. Исторические критики обнаруживают то, что упустили историки, или факты, которые не были представлены. Они создают критические замечания, основанные на дезинформации или недостающих фактах. Гегель критически относится к такому способу “ведения” истории. Он отмечает, что “эта более высокая критика была предложением для введения всех антиисторических чудовищ”, с которыми сталкиваешься. Критическая история выявляет идеи, предубеждения, интерпретации или истории авторов, которые не заслуживают доверия и не основаны на историческом исследовании, а возникают из их собственной критики исторического исследования. Критический историк не обязательно представляет исторические данные, но деконструирует старые нарративы, чтобы прийти к интерпретации.

История идей – это окончательная система рефлексивной истории, и она изучает искусство, право и религию. Это не наблюдаемые события, а творения или проявления идей. Гегель утверждает, что “идея, по правде говоря, является лидером народов и мира; а Дух, рациональная и вынужденная воля этого проводника, является и была директором событий мировой истории”. Идеи гуманизма приведут историка к “руководящей душе” народов, мест или взглядов того времени. Идея – это универсальная субстанция, через которую протекает история; это то, что связывает людей с универсальной историей. Воля духа порождает эту деятельность, а не воля человека, потому что Идея, сущность мышления, исходит от Духа и создается им, а не материальной деятельностью человека. Гегель отделяет Идею от субъекта посредством созерцательного действия. Созерцательное действие заставляет разум выполнять умственную разминку, чтобы прийти к чистой мысли, а не к субъективной интерпретации или впечатлению. Гегель готовит способности мышления к рефлексии; чтобы можно было изучать объекты и структуры мышления. Он обучает разум наблюдать за самим собой, чтобы смысл не был привязан к материальным проекциям. Именно благодаря этой спо-

способности, предназначенной для созерцания нематериального, обретет форму истинная история, всеобщая история. Когда разум размышляет об идеях, он вырабатывает способности, которые позволяют человеку созерцать Дух. По сути, он работает как нейробиолог над разумом читателей и тренирует способности мышления для созерцательного действия и разума, или осознания истины. Это приводит к его философской истории.

Гегель описывает философию как деятельность, которая “пребывает в области самостоятельной генерации идей, без привязки к действительности”. Философия – это инструмент, который используется для созерцания истории; это инструмент для разума. Разум - “властелин мира”. Разум позволяет нам понимать историю как “рациональный процесс”. Разум – это субстанция мышления. Разум – это имя собственное, не только вещь, но и субстанция со “своим собственным материалом”, и он “использует свою собственную активную энергию”. Разум – это субстанция, которая не основана на материальном объекте и принадлежит языку. Разум управляет всеми исследованиями. Гегель утверждает, что разум – это единственное, что является истинным, “абсолютно”.

Когда историк разработал “самосознающую идею”, он может начать формулировать историю. История – это раскрытие Духа или раскрытие осознания Духа. История – это “проявление Духа в процессе выработки знания о том, чем оно потенциально является”. Это основа идеализма. Рациональная вселенная Гегеля была разобрана многими критиками, которые считали, что иерархии мышления, одержимые духом старых религий, должны были быть свергнуты. Карл Маркс предложил свой горячий голос для критики духа Гегеля.

Карл Маркс (1818-1883) был значимой и сильной личностью, которая радикально изменила дискурс истории. В *работах молодого Маркса по философии и обществу* он представляет свою систему исторического материализма, прямой ответ на “Немецкий идеализм” Гегеля. Его критику Гегеля и введение в его историческую систему можно найти в разделе “Немецкая

идеология: критика новейшей немецкой философии, представленной Фейербахом, Б. Бауэром и Штирнером” [2]. Маркс напрямую обращается к философским методам Гегеля. Он начинается с критики людей, которые “связали себя друг с другом в соответствии со своими представлениями о Боге” и что “фантомы их воображения стали слишком большими для них”. Новый историк должен “восстать против господства мысли” и стать свидетелем “разложения абсолютного духа”. Чтобы историк по-настоящему понял нынешнюю ситуацию, он должен “рассмотреть весь спектакль с точки зрения за пределами Германии”. Позиция Маркса начинается извне и описывает эмпирическое, основанное на фактических данных наблюдение за его миром.

Маркс начинает свою философскую систему с критики. Он заявляет, что все запросы его страны “были основаны на одной философской системе, системе Гегеля”. Он критикует философское подтрунивание гегельянцев, которые превыше всего поклоняются идее, мышлению, рациональности и сознанию, которые “просто нападают на фразы” этого мира. Фразы, идеи и методология, заложенные в традиции Гегеля, не являются реальными или существенными. Это приводит к разделению “немецкой философии и немецкой реальности”. Именно “реальные люди, их действия и материальные условия их жизни”, которые “подтверждаются чисто эмпирическим путем”, формируют историю. Условия для исторического изучения должны быть проверены опытом, и это делает его истинным. Идеи не реальны. Они не существуют в мире и не могут быть доказаны доказательствами, поэтому не имеют отношения к изучению. Человек определяется тем, как он относится к своим естественным обстоятельствам. Одна вещь, которая отличает человека от других животных, это то, что они создают предметы и “производят свои средства к существованию”. Они сами выращивают себе пищу, делают свои собственные инструменты и строят свои собственные дома. Человек создает свое материальное существование, поэтому его материальная дея-

тельность напрямую влияет на его природу и мышление.

Материальная методология утверждает, что сознание развивается в результате нашего взаимодействия с материальным миром. То, как люди организуют и разделяют свой труд и производство, формирует отношения, культуры и традиции наций и государств. Отношения между отдельными лицами и государством определяются материальной собственностью и, по сути, властью контролировать производство материалов. История – это трансформация власти собственника. Через изучение социальных и политических структур власти и собственности происходит логическое развертывание исторических событий. Фундаментальный аргумент Маркса в пользу структуры истории заключается в том, что “производство идей, концепций, сознания напрямую переплетается с материальной деятельностью и материальными отношениями людей; это язык реальной жизни [3]. Исторический разум глубоко укоренен в наблюдении и опыте повседневных условий, обстоятельств и действий, которые влияют на физическую жизнь человека и формируют ее.

Если человек меняет свои материальные условия, он меняет и формирует свои ментальные устремления, принципы и формирование общества. Данный подход подпитывает революционного коммунистического материалиста, который видит необходимость и в то же время условие преобразования промышленности, а также социальной структуры”. Человек видит свою собственную силу через свои действия. Основа системы Маркса основана на человеческой потребности в “еде и питье, крове, одежде и многих других вещах”. Индивид конструирует свою собственную умственную и социальную активность путем взаимодействия с миром. Маркс описывает, что “вся борьба внутри государства, борьба между демократией, аристократией и монархией, борьба за избирательные права и т.д., являются не чем иным, как иллюзорными формами, в которых осуществляется реальная борьба различных классов друг с другом”. Истинный исторический процесс – это классовая

борьба за получение контроля и власти над материальной деятельностью индивидов.

Всем историкам, следовавшим за Марксом, приходилось сталкиваться с этой мощной преобразующей логикой, которая отрицала теологию, религию и идеализм, но, прежде всего, отрицала существование Божественного Духа. Он не только изменил структуру философской традиции, но его идеи мотивировали и вдохновляли социальную и производительную деятельность миллионов людей. Многие историки, которые следовали за Марксом, откликнулись на его могущественный материализм.

Работы Гегеля и Маркса показывают, что историческая философия претерпела радикальные созерцательные сдвиги за небольшой промежуток времени, примерно 1800-1850, когда эти люди писали. Философия перешла от созерцания Бога к материальным доказательствам и, наконец, к конструктивным способностям рефлексии и индивидуального релятивизма. Тем не менее, существуют общие черты, на которых строится каждая структура. Система Маркса может быть проанализирована с помощью методологии Гегеля и выявляет определенные ошибки парадигмы Маркса. Чтобы понять Маркса, нужно уже иметь ранее существовавшие “самопознательные” способности, которым его система принципиально противостоит. Полное неприятие Марксом идеализма, религии, теологии и рационального достижения человека, возможно, является его риторическим падением, в котором он теряет свою человечность. Как указывает Гегель в своей критической рефлексивной истории [4], критический метод Маркса и полное неприятие идеализма занимают диалектически противоположную позицию по отношению к Гегелю. Эта позиция создает круговую аргументацию и фактически рассматривается Гегелем в его описании “материи”. Возможно, в конце Маркс непреднамеренно оправдывает позицию Гегеля. Маркс работает в абсолютных материальных терминах. Маркс переворачивает структуру Гегеля и определяет “материал” как “дух”, который движет “Причиной” истории. Его логика следует той же

схеме, которую развивает Гегель, но меняет риторический фокус. Он не уважает, а фактически игнорирует и полностью отвергает метафизические и созерцательные тайны, которые заложили основу для этой методологии. Вместо этого он утверждает, что фундаментальной причиной или движущей силой человеческого поведения является Власть. Власть становится движущим принципом сознательной деятельности. Это вызывает глубокую тревогу, но, возможно, предсказывает неизбежный упадок морального и этического поведения с позиции абсолютного материализма. Если мы продолжим с обратной логикой Гегеля, структура Маркса не видит, "что человек, как человек, свободен", но требует полного господства над человеком с помощью материальной власти. Хотя многие не смогли увидеть сходства Гегеля и Маркса в своей спокойной поэтической манере предложил оливковую ветвь, чтобы преодолеть эту методологическую пропасть.

Способы человеческой интерпретации, которые проходят через структуры мышления разнообразны, как и впечатления от сна. Исторические существа оказываются в ловушке материальных и социальных условий, когда они считают, что эти процессы являются фиксированными, застойными и недоступными для воли трансформации. Язык и мысль оказывают огромное влияние на структуру вселенной, и каждая "мысль создает эпоху в анналах человеческого разума". Понимая это, историографы могут подойти к своему предмету с помощью инструментов знания и создать "самопознанную идею". Были ли Маркс или Гегель "правы" или "неправы", не имеет значения. Каждый человек в процессе исторического размышления пережил свое время и повлиял на исход и методологию истории на протяжении более двух столетий. Каждая методология позволяет человеку "видеть чистый свет истины только в различных разбитых лучах" [5]; но все они в совокупности вносят вклад в смысл и причину истории.

Библиографический список

1. Гегель Г. В. Ф. Лекции по философии истории. – СПб., 1993.
2. Маркс К., Энгельс Ф. НЕМЕЦКАЯ ИДЕОЛОГИЯ Критика новейшей немецкой философии в лице ее представителей Фейербаха, Б. Бауэра и Штирнера и немецкого социализма в лице его различных пророков, *Соч. 2-е изд., т. 3, сверенному с Marx K., Engels F. Collected Works V. 5, Progress Publishers, Moscow, 1976.*;
3. Маркс К., Энгельс Ф. ФЕЙЕРБАХ. Противоположность материалистического и идеалистического воззрений (I глава «Немецкой идеологии») В кн.: К.Маркс, Ф.Энгельс. Избранные произведения в трех томах. Т.1. – М.: Издательство политической литературы, 1970. – С. 2-43.
4. Гегель Г.В.Ф. Лекции по философии истории / Пер. с нем. А.М. Водена. – СПб.: Наука, 2000. – 480 с.
5. Отрывок из книги «Наука о правильной смерти». Издательство Чернышёва. 1992. – 255 с.

THE IDEA OF SELF-KNOWLEDGE AND THE METHODOLOGICAL TRANSFORMATION OF THE HISTORIOGRAPHY OF GERMAN PHILOSOPHERS

E.S. Mikhailova, *Student*

Supervisor: *S.B. Gorbachev, Candidate of Political Sciences, Associate Professor*

Ufa University of Science and Technology

(Russia, Ufa)

***Abstract.** In this article we observe that the transformation of the philosophy of history, how and for what reason methodological systems change over time. This article examines the changes in philosophical methodology, through the study of the works of Karl Marx, as well as Georg Friedrich Hegel. The help of methodology in the search for truth by a person is also considered, in conclusion, we come to the conclusion that all methodologies together contribute to the meaning and cause of history.*

***Keywords:** philosophy, self-knowledge, methodological transformation, German philosophers, history of philosophy.*

СРЕДОВЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРЕАТИВНОСТИ В КОНТЕКСТЕ АНТРОПОЦЕНТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВОСПИТАНИЯ

В.Д. Григорян, преподаватель
Московский университет имени С.Ю. Витте
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-172-175

***Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые средовые аспекты, влияющие на формирование креативности в контексте антропоцентрической модели воспитания. На основе анализа источников прослеживается тенденция к трансформации понятия креативность в педагогической практике. Антропоцентрическая модель выступает мощнейшим фактором, как характеризующим современный гуманистический принцип воспитания, так и условием реализации креативного потенциала личности. Автором делается вывод о возникновении «креативной культуры», как результата качественных изменений в процессе развития творческого самосознания личности в условиях отсутствия подавления на основании антропоцентрической парадигмы педагогики.*

***Ключевые слова:** креативность, антропоцентрическая модель, антропоцентризм, антропоцентрическая парадигма, средовые аспекты, креативная культура.*

На современном этапе развития общества процессы формирования творческих способностей и раскрытия интеллектуального и креативного потенциала человека тесно связаны с ориентацией на личность. На наш взгляд это имеет непосредственную связь с антропоцентрической моделью воспитания в педагогике на всех уровнях, где одним из важнейших компонентов выступает индивидуальный подход в рамках субъект-субъектной модели межличностного взаимодействия преподавателя и студента, учителя и ученика, воспитателя и ребенка.

В свою очередь среди родителей сегодня достаточно популярна концепция «совместного воспитания», когда родители активно включаются в процесс сопровождения раннего развития ребенка. На это обращает внимание художественный руководитель Театриума на Серпуховке Тереза Дурова в эфире программы «Культурный код» на радио «Комсомольская правда» в рамках темы «Как общаться с детьми и может ли театр воспитывать» (эфир от 3 июля 2020 г.). Дурова отмечает, что если прежде она видела на спектаклях детей в присутствии бабушек и дедушек, то сегодня она все чаще видит в зале детей в сопровождении молодых родителей, которые готовы лично участвовать в куль-

турном досуге ребенка. Сегодня мы наблюдаем, что степень вовлечения родителей в процессы развития ребенка на всех этапах образовательного процесса все глубже и интенсивней, такая активность некоторыми исследователями оценивается негативно, поскольку степень ментального взросления отодвигается в среднем до 30 лет в ситуации, когда ребенок развивается в условиях гиперопеки и постоянно подстраховывается от совершения ошибок, которые являются важным компонентом накопления личного опыта в процессе взросления и саморефлексии. Обращаясь к наблюдению Терезы Дуровой любопытно заметить, что современные исследования ученых доказывают большую эффективность воспитательного воздействия именно бабушек при развитии креативности ребенка, по сравнению с его родителями [3].

С другой стороны, Д.В. Ушаков в своем исследовании о влиянии средовых факторов на развитие интеллекта обнаруживает, что внутри семьи интеллект родителей не является решающим фактором в плане создания благоприятных условий для развития интеллекта ребенка, но прирост интеллекта ребенка в каждый год его жизни пропорционален интеллектуальному климату его семьи, причем влияние семьи

асимптотически снижается с взрослением ребенка [5]. В своей работе Ушаков также анализирует теорию американского социального психолога Р. Зайонца о влиянии порядка рождения и числа детей в семье на способности ребенка и делает важный вывод, что не смотря на все доказательства влияние культуры в рамках подхода Зайонца не объясняется [5].

Обозначенная тенденция приводит к противоречивым трансформациям в том числе и в образовательной среде. Так, например, сегодня во многих дошкольных учреждениях (детских садах) проходят выпускные мероприятия и «последние звонки» со своей программой по аналогии с тем как это традиционно организовано в старших классах общеобразовательной школы. При этом на официальных сайтах многих высших учебных есть разделы общей информации для родителей студентов, что представляется весьма странным, поскольку родители могут представлять и защищать права совершеннолетнего гражданина только в том случае, если он недееспособен или не обладает полной дееспособностью для реализации своих прав.

С точки зрения родителя мероприятия, о которых мы сказали выше важны как площадка для креативной самореализации ребенка, поскольку предполагают помимо самого праздника еще и творческую программу с номерами воспитанников, которые могут показать свои таланты. В рамках антропоцентрической модели каждый ребенок талантлив в любом случае и имеет «право на шанс» в своей жизни. Данная позиция хорошо показана в книге доктора психологии, профессора университета Сан-Диего Джин Твендж «Поколение Селфи». Ключевое утверждение автора в данном вопросе заключается в том, что сегодня родители больше воспитывают в детях навыки самоуважения, а не самоконтроля, что приводит к фрустрации в более зрелом возрасте [2]. Так, Джин Твендж рассуждает о практике отказа от оценок по учебным дисциплинам в некоторых учебных заведениях США, поскольку по мнению авторов данной инициативы это влияет на самооценку учащихся и демотивирует в желании добиться

более высоких результатов в будущем. Также, приводится практика выдачи поощрительных призов или призов за участие для детей, участвующих в детских спортивных соревнованиях по различным дисциплинам. Некоторые американские психологи, как отмечается в работе автора, также не рекомендуют делить учащихся на победителей и проигравших в рамках учебных занятий, где используются соревновательные формы работы, а использовать вместо этого эвфемизм «самый последний победитель».

Известный эксперт в области лидерства и бизнес-тренер Брюс Тулган в своей книге «Не всем достанется приз. Как управлять поколением Y» отмечает интересную тенденцию современного поколения специалистов уже на этапе вступления в совершеннолетие и с началом поиска постоянной работы. По мнению автора сегодня наблюдается тенденция, когда молодые кандидаты на должность приходят на собеседование с родителями, которые необходимы им для поддержки. Как замечает Тулган в сфере обслуживания работодатели все чаще сталкиваются с ситуацией, когда в рабочее время молодые работники встречаются со своими родителями, которые приходят их навестить и провести на рабочем месте таким образом отвлекая от исполнения профессиональных обязанностей [4].

На наш взгляд современная разделение поколений на так называемые «поколенческие волны» с одной стороны затрудняет процесс исследования проблематики развития творческих способностей и реализации креативного потенциала, поскольку предполагает дифференцированный подход к определению условий формирования креативной культуры, а с другой в достаточной мере его объясняет. Антропоцентрическая модель в педагогике сформировалась под влиянием гуманистической психологии, основанной на идеях К.Роджерса и А.Маслоу, которая имеет глубокие корни в истории западного философского мышления. Она идеально встраивается в основные принципы государственной политики в сфере образования, одним из которых является гумани-

стический характер образования, приоритет жизни и здоровья человека, прав и свобод личности, свободного развития личности, воспитание взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизма, ответственности, правовой культуры, бережного отношения к природе и окружающей среде, рационального природопользования [1]. Особенностью данной модели является раскрытие высших потребностей личности в самоактуализации для чего необходимы с одной стороны педагогическая поддержка для преодоления возникающих трудностей на пути к цели, а с другой стороны индивидуальный подход для приведения процесса развития личности в соответствие с определенными требованиями. Отметим, что гуманистический характер образования распространен достаточно широко в самых разных областях педагогики, в том числе и педагогике высшей школы.

Современное поколение молодежи, студентов и абитуриентов вузов принято относить к Поколению Z, т.е. тех, кто родился после 2000 г., соответственно они относятся к той части молодежи, в образовании и воспитании которых больше, чем в предыдущих поколениях проявила свое воздействие на личность антропоцентрическая модель педагогики, основным вектором которой является свобода самовыражения, свобода творчества, свобода выбора, полное приятие и безусловное позитивное внимание к интересам и потребностям в саморазвитии объекта образования и воспитания. Основные принципы, характеризующие антропоцентрическую модель:

- принцип индивидуализации;
- принцип диалога;
- принцип свободного, естественного развития каждого ребенка, потенциально обладающего талантом;
- принцип развития творчества в каждом ребенке, которого нельзя достичь путем подражания, копирования каких-то действий [6].

Творчество и креативность в данном случае выступают в качестве одного из признаков, характеризующих процессы социализации, интеллектуального и ду-

ховного развития личности, отражая их гуманистическую направленность.

Таким образом, можно сделать вывод, что антропоцентрическая модель выступает в качестве фактора, влияющего на характер и содержание образовательного процесса, в рамках которого одной из важнейших целей является воспитание творческой и гармонично развитой личности, которая способна реализовать свой креативный потенциал. Поскольку гуманистический принцип оказывает существенное влияние на духовно-нравственные идеалы, одним из которых является ненасилие и отказ от принуждения, то противопоставить этому можно свободу через деятельность, т.е. творчество, созидание и самореализацию. На наш взгляд это предопределяет особое качество творческого самосознания личности, которое в рамках данного исследования мы формулируем как креативную культуру. По нашему мнению, данный термин должен быть исследован с точки зрения содержания понятий «творчество» и «креативность» в трудах зарубежных и отечественных исследователей, а также проанализирован в аспектах социокультурного воспитания личности и профессионального образования.

Креативная культура выступает качественной характеристикой творческого самосознания личности в процессе его развития. Под развитием следует понимать такие процессы изменений, которые инициированы в результате педагогического воздействия на личность, а также на уровне различных факторов микросистемы, т.е. семьи, ближайшего окружения в школе, колледже и т.д., то есть всего комплекса отношений между человеком и его непосредственной средой.

Креативная культура – это совокупность определенных ценностных установок и мировоззренческих представлений, а также специальных знаний, которые находят свое проявление в характере и качестве творческой деятельности человека. Соответственно, креативная культура личности также может быть измерима и здесь необходимы дополнительные исследования в области определения критериев необходимых для диагностики уровня креа-

тивной культуры. С другой стороны, важно отметить, что креативная культура – это именно феномен, который возникает в

специфических условиях антропоцентрической парадигмы педагогики.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.04.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Твендж Джин М. Поколение Селфи. Кто такие миллениалы и как найти с ними общий язык – М.: Бомбора, 2018. – 336 с.
3. Тихомирова Т.Н. Интеллект и креативность в условиях социальной среды. – М.: Институт психологии РАН, 2010. – 230 с.
4. Тулган Брюс. Не всем достанется приз. Как управлять поколением Y – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 256 с.
5. Ушаков Д.В. Психология интеллекта и одаренности. – М.: Институт психологии РАН, 2011. – С. 315-316.
6. Фомичева И.Г. Философия образования: некоторые подходы к проблеме. – Новосибирск: СО РАН, 2004. – 242 с.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF CREATIVITY FORMATION IN THE CONTEXT OF THE ANTHROPOCENTRIC MODEL OF EDUCATION

V.D. Grigoryan, Lecturer
Moscow Witte University
(Russia, Moscow)

***Abstract.** The article discusses some environmental aspects that influence the formation of creativity in the context of the anthropocentric model of education. Based on the analysis of sources, there is a tendency to transform the concept of creativity in pedagogical practice. The anthropocentric model is a powerful factor both characterizing the modern humanistic principle of education and a condition for realizing the creative potential of the individual. The author makes a conclusion about the emergence of "creative culture" as a result of qualitative changes in the process of development of creative self-consciousness of the individual in the absence of suppression on the basis of the anthropocentric paradigm of pedagogy.*

***Keywords:** creativity, anthropocentric model, anthropocentrism, anthropocentric paradigm, environmental aspects, creative culture.*

PRINCIPLES OF COMMUNICATIVE TEACHING OF FOREIGN LANGUAGE CULTURE

N.Y. Buryak, *Candidate of Cultural Studies, Associate Professor*
Academy of Marketing and Social and Information Technologies – IMSIT
(Russia, Krasnodar)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-176-179

Abstract. *The principles of teaching are one of the most controversial areas of didactics, psychology, and methodology, since in their understanding there are opposing opinions, often contradicting each other. This article discusses the principles of communicative teaching of foreign language culture. An attempt is made to prove that all the principles considered are interrelated, mutually dependent and complement each other, presenting a system of provisions that determine the learning strategy. Therefore, following the methodology of communicative teaching and foreign language culture presupposes compliance with all these principles in the system of philological education.*

Keywords: *principle, competence approach, communicative method, foreign language, speech skills and abilities, motivation, foreign language culture.*

If we consider that the cognitive, developing and teaching aspects of foreign language culture are aimed at educating the student's personality, taking into account the content of the concept «communicativeness», as well as the fact that the learning system is multifaceted and the initial provisions should cover the entire process of its implementation, we can formulate the following principles of communicative teaching of foreign language culture (LC) [3]:

1. The principle of mastering all aspects of foreign language culture through communication.

2. The principle of interrelated teaching aspects of foreign language culture.

3. The principle of modeling the content of aspects of foreign language culture.

4. The principle of educational process management based on its quantization and programming.

5. The principle of consistency in the organization of the process of teaching foreign language culture.

6. The principle of teaching foreign language culture based on the situation as a system of relationships.

7. The principle of individualization in mastering a foreign language culture.

8. The principle of the development of speech-thinking activity in mastering foreign language culture.

9. The principle of functionality in teaching foreign language culture.

10. The principle of novelty in teaching foreign language culture.

The principle of mastering all aspects of LC through communication

The communicative method for the first time put forward the position that communication should be taught only through communication. The introduction of the individual to the socio-historical experience of mankind occurs only in communication with the teacher, with each other. It is communication that is the most important condition for proper education [2].

The process of teaching foreign language communication (both in oral and written forms) is a model of the process of real communication according to the main parameters: motivation, purposefulness, informativeness of the communication process, novelty, situativeness, functionality, the nature of the interaction of the communicants and the system of speech means. Thanks to this, learning conditions are created that are adequate to real ones, which ensures the successful acquisition of skills and their use by students in real communication.

The principle of interrelated learning aspects of foreign language culture

The complex nature of foreign language culture is manifested in the unity and

interrelation of its educational, cognitive, educational and developmental aspects. Each of these aspects has equal practical significance and contributes to the formation of students' personality by means of the subject "foreign language culture". But the true mastery of one or another aspect of LC is possible only if the other aspects are properly mastered, which is explained by their interdependence. In this regard, any type of work, any exercise in the educational process integrates all four aspects of foreign language culture and is evaluated depending on the presence of these aspects in it. Interconnectedness is present not only in each training session, but also in certain types of exercises specially developed within the framework of the communicative teaching methodology.

The principle of educational process management based on its quantization

Any learning system involves quantization of all components of the learning process (goals, means, educational material, conditions, etc.), i.e. their division into certain parts that allow you to program the learning process, and, consequently, manage it. Without this, systematic training will be impossible, and, consequently, its manageability and efficiency.

The principle of teaching foreign language culture based on the situation as a system of relationships

Communicative learning is carried out on the basis of situations understood (unlike other methodological schools) as a system of relationships. The situation exists as an integrative dynamic system of social status, role, activity and moral relationships of communication subjects. It is a universal form of functioning of the learning process and serves as a way of organizing speech means, a way of their presentation, a way of motivating speech activity, the main condition for the formation of skills and the development of speech skills, a prerequisite for learning communication strategies and tactics. The use of all these functions of the situation is a distinctive feature of the communicative methodology.

The principle of individualization in mastering a foreign language culture

It is not by chance that didactics put forward the principle of individualization and differentiation of learning. Methodists also consider the principle of an individual approach necessary. G.V. Rogova writes: "One of the most important problems of teaching technology is the search for ways to make greater use of the individual capabilities of students both in terms of collective work in the classroom and independent work during extracurricular time" [4].

The principle of the development of speech-thinking activity in mastering a foreign language culture

This principle does not involve memorizing speech material with its subsequent reproduction, but the organization of intensive mental activity based on the intellectual needs of students. And this is possible if all tasks at all stages of training are speech-thinking tasks of different levels of problemativeness and complexity. Speech-thinking tasks are used in teaching all aspects of LC and are designed to develop thinking mechanisms: a mechanism for orientation in a situation, evaluation of feedback signals and decision-making, a mechanism for determining goals, a mechanism for forecasting (results, content), a mechanism for choosing (thoughts, facts, etc.), a mechanism for combining, a mechanism for constructing [1].

The principle of functionality in teaching foreign language culture

This principle of communicative learning presupposes, first of all, students' awareness of the functional purpose of all aspects of foreign language culture, i.e. each student must understand what can give him personally not only the actual educational aspect, i.e. the so-called practical knowledge of the language, but also the use of everything that will be offered in cognitive and developmental aspects.

According to the principle of functionality, the object of assimilation is non-speech means by themselves, and the functions performed by these means. The selection and organization of the material is carried out depending on the need for students to express certain speech functions: doubt, praise, confirmation of thought, refusal, confidence,

etc. Due to the fact that the model of the system of speech means is created not by selecting lexical and grammatical material separately, but on a functional basis: certain means of different levels are selected to express each of the speech functions (to inform, explain, convince, etc.).

The principle of novelty in teaching foreign language culture

Communicative learning is built in such a way that all its content and organization are permeated with novelty. Human speech is inherently productive, not reproductive. Of course, many speech units – words, phrases, sometimes phrases – are used by speakers as ready-made and reproduced (reproduced), but their forms and combinations are always new. It cannot be otherwise: after all, the situation with many of its components is always different, always new, and a person who does not take this into account will not only fail to achieve the goal, but will also look ridiculous.

Thus, novelty ensures the rejection of arbitrary memorization; develops speech production, heuristics and productivity of students' speech skills, arouses interest in educational, cognitive and any other activity. Novelty permeates other aspects of foreign language culture. In connection with the

principle of novelty, the teacher should remember that:

- with the development of speech skills, it is necessary to constantly vary speech situations associated with the speech-thinking activity of students;
- speech material should be memorized involuntarily, in the process of performing speech-thinking tasks;
- repetition of speech material is carried out due to its constant inclusion in the fabric of the training session;
- exercises should ensure constant combination, transformation and paraphrasing of speech material;
- the content of educational materials should be of interest to students primarily for its informative nature;
- constant novelty of all elements of the educational process is necessary.

In conclusion, it should be emphasized that all the principles considered are interrelated, mutually dependent and complement each other, representing a system of provisions that determine the learning strategy. Therefore, following the methodology of communicative teaching foreign language and foreign language culture presupposes compliance with all these principles in the system of philological education.

References

1. Kovalchuk M.A. Discussion as a means of teaching foreign language communication. Methodical manual for a teacher of foreign languages. – M., Higher School, 2008.
2. Solovova E.N. Methods of teaching foreign languages: Basic course of lectures: A manual for students of pedagogical colleges and teachers. – M.: Enlightenment, 2002.
3. Passov E.I. Methodology of methodology: Theory and experience of application: Favorites. – Lipetsk, 2002.
4. Rogova G.V., Vereshchagina I.N. Methods of teaching English at the initial stage in general education institutions: A manual for teachers and students of pedagogical universities. – 3rd ed. – M.: Enlightenment, 2000.

ПРИНЦИПЫ КОММУНИКАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ КУЛЬТУРЕ

Н.Ю. Буряк, кандидат культурологии, доцент

Академии маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ

(Россия, г. Краснодар)

Аннотация. Принципы обучения – одна из наиболее спорных областей дидактики, психологии, методики, так как в их понимании существуют противоположные мнения, часто противоречащие друг другу. В данной статье рассматриваются принципы коммуникативного обучения иноязычной культуре. Делается попытка доказать, что все рассмотренные принципы взаимосвязаны, взаимообусловлены и дополняют друг друга, представляя систему положений, определяющих стратегию обучения. Поэтому следование методике коммуникативного обучения ИЯ и иноязычной культуре предполагает соблюдение всех указанных принципов в системе филологического образования.

Ключевые слова: принцип, компетентностный подход, коммуникативный метод, иностранный язык, речевые навыки и умения, мотивация, иноязычная культура.

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ОТРАСЛЕВОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

И.С. Волежанина, д-р пед. наук, доцент

Е.Г. Жарикова, канд. пед. наук

Сибирский государственный университет путей сообщения
(Россия, г. Новосибирск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-180-186

Аннотация. Подготовка кадров новой формации для ведущих отраслей национального производства (железнодорожный транспорт и др.) в условиях цифровой трансформации образования требует адекватных методологических подходов и педагогических моделей. Одной из актуальных проблем профессионального образования является формирование иноязычной коммуникативной компетенции будущих отраслевых кадров с использованием потенциала смешанного обучения. Цель статьи – определить перспективы реализации моделей смешанного обучения в преподавании иностранного языка на базе отраслевого (железнодорожного) университета. Для этого рассматриваются преимущества и модели смешанного обучения. Исходя из существующей практики преподавания иностранного языка, определяются наиболее применяемые модели, которыми являются «смешанный урок» и «смешанный проект». Предлагается интегративная модель (ротация станций – смешанный проект) для реализации в отраслевом университете, вместе с тем характеризующаяся достаточной универсальностью. Описывается опыт реализации данной модели в преподавании английского языка на базе Сибирского государственного университета путей сообщения.

Ключевые слова: смешанное обучение, интегративная модель, иностранный язык, отраслевой университет, железнодорожный транспорт.

В настоящее время в системе высшего образования реализуется программа стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», принятая в рамках федерального проекта «Развитие интеграционных процессов в сфере науки, высшего образования и индустрии», национального проекта «Наука и университеты» и федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». Данная программа направлена на формирование группы университетов – национальных лидеров развития научных знаний, территориального и технологического развития экономики, создателей лучших практик в научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности.

Согласно программе «Приоритет-2030» научные знания, развитие человеческого капитала, технологии и инновации рассматриваются базовыми продуктами, которые полагаются в основу тех эффектов, которые государство, общество и экономика могут ожидать от высшей школы.

Эти эффекты воплощаются в будущих специалистах как активных элементах, изменяющих общество.

Все вышеизложенное особенно актуально для подготовки кадров ведущих отраслей национального производства, включая железнодорожный транспорт. Так, основные положения Стратегии научно-технического развития холдинга «Российские железные дороги» на период до 2025 года и перспективу до 2030 года (Белая книга) ориентируют развитие отрасли на развитие системы управления качеством (п. 11). Эта задача решается, в том числе, за счет обеспечения инновационных процессов адекватным кадровым ресурсом, роста интеллектуального потенциала и расширения корпоративных компетенций на основе непрерывного обучения и повышения квалификации персонала и развития системы управления знаниями.

В другом важном документе – Концепции реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная

дорога» (ЦЖД) (Решение итогового заседания правления ОАО «РЖД» от 16 декабря 2016 г. № 50) – к реализации определены развитие системы дистанционного обучения, автоматизация процессов учебных центров профессиональной квалификаций и технической учебы и дистанционного обучения.

Таким образом, поиск новых путей и средств в преподавании учебных дисциплин на базе отраслевых университетов является актуальной задачей педагогической науки. Особого внимания заслуживают гуманитарные дисциплины, средствами которых формируются профессионально значимые компетенции отраслевых кадров новой формации, важное место в перечне которых занимает иноязычная коммуникативная компетенция.

Следует признать, что проблеме формирования иноязычной коммуникативной компетенции в технических вузах (включая отраслевые) посвящено множество научных исследований (например, [1] и др.). В последние годы активизирован исследовательский интерес к возможностям «смешанного обучения» (от англ. *blended learning*) для решения данной проблемы. Динамика роста количества статей по этой теме в научных журналах приводится в работе [2]. Так, если в 2010 г. было опубликовано всего 10 работ, то в 2020 г. их число возросло до 228. Объяснение может быть связано с принятием национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». В новых социально-экономических условиях подход *blended learning* рассматривается адекватным ответом вызовам цифровой трансформации образования и одним из драйверов внедрения информационных технологий в процесс обучения иностранному языку на фоне сокращения аудиторных часов и недостаточно высокого уровня иноязычной коммуникативной компетенции абитуриентов, поступающих в технические (отраслевые) вузы.

Цель данной статьи заключается в определении перспективы использования моделей смешанного обучения в преподавании иностранного языка на базе отраслевого вуза. Для достижения поставленной

цели решались следующие задачи: уточнить сущность понятия «смешанное обучение» и определить преимущества данного подхода для образовательной практики; показать наиболее адекватные в практике преподавания иностранного языка модели смешанного обучения; выявить наиболее результативные решения в рамках смешанного обучения для преподавания иностранного языка в отраслевом вузе.

Понятие «смешанное обучение» является относительно новым в педагогическом дискурсе. С момента появления более 20 лет назад оно трактуется достаточно широко, содержательно охватывая все многообразие существующих комбинаций традиционной очной и дистанционной форм обучения. Анализ современной отечественной и зарубежной литературы, нормативно-правовых документов в области образования показал, что единое представление о данном подходе к обучению все еще не сложилось [3].

Концепция смешанного обучения пришла в российскую систему образования из американской педагогики. Так, the Clayton Christensen Institute (2017) дает следующее определение: «Смешанное обучение – это формальная образовательная программа, в которой учащиеся обучаются (по крайней мере, частично) с использованием дистанционного обучения и учебных онлайн-ресурсов, с некоторыми элементами контроля со стороны учащихся над местом, временем, траекторией и темпом своего обучения» [4]. Различные трактовки этого понятия можно найти в ряде работ российских ученых, а также в государственных стандартах (ГОСТ Р 52653-2006) [5; 6]. Полагаем, что для понимания сущности смешанного обучения полезно обратиться к технологическому взгляду М. Дрискола: «Речь идет не об одной технологии, а о некоторой их комбинации, а именно: комбинации режимов работы, основанных на интернет-технологиях; комбинации различных педагогических приемов; сочетания образовательных технологий с обучением в процессе личного общения; сочетания технологий обучения с реальными профессиональными задачами» [7].

Действительно, первый всплеск интереса к смешанному обучению в отечественной и зарубежной образовательной практике наблюдается в начале 2000-х гг., что связано с бурным развитием информационных технологий. Многие ученые и практики в это время активно обсуждают возможности дистанционного обучения, которое рассматривается как масштабное нововведение. А.В. Хуторской пишет по этому поводу следующее: «По мнению ряда экспертов предполагается, что в недалеком будущем на долю дистанционных форм образования человек будет отводить до 40 % своего общего учебного времени, сочетая их с традиционными формами очных занятий (40 %) и самообразованием (20 %). Из данного соотношения следует необходимость значительного усиления внимания к научно-педагогическим разработкам в области дистанционного обучения (ДО). Эта необходимость обусловлена также расширяющимся опытом дистанционной деятельности отечественных образовательных учреждений» [8, с. 5].

В исследовании [9] приводится мнение, что соотношение занятий в дистанционной и очной формах может осуществляться в различных пропорциях, однако 50-50% является оптимальным. При этом большинство учебных курсов по иностранному языку предусматривают большую долю дистанционной формы обучения.

Нами были проанализированы рабочие программы по дисциплине «Иностранный язык», разработанные в соответствии с ФГОС+++ по направлениям подготовки «Экономика» и «Менеджмент», а также некоторым инженерным направлениям, на уровнях бакалавриата и магистратуры (всего более 30 программ, реализуемых в Сибирском государственном университете путей сообщения (СГУПС)). Проведенный анализ показал, что доля очного (контактного) обучения составляет от 30 до 60%. Это объясняется тем фактом, что освоение рабочих программ по дисциплине «Иностранный язык» предполагает значительное превышение количества часов, отводимых на самостоятельную работу, над количеством часов аудиторных занятий (1 к 3 или 1 к 2).

Изменение указанного соотношения во многом зависит от влияния внешних факторов. Так, с марта по июнь 2020 г. практически все российские вузы были вынуждены перейти на 100 % дистанционное обучение. Администрации и преподавателям университетов пришлось оперативно реагировать на изменение образовательной среды и решать насущные вопросы [9]. Основные проблемы, с которыми столкнулись преподаватели высшей школы, относились к: недостаточно эффективному использованию университетских электронных образовательных платформ, представлению содержания обучения преимущественно в бумажной форме, отсутствию массового доступа студентов к необходимым учебным материалам, слабой организации обратной связи и оценивания результатов обучения.

Переход на исключительно дистанционное обучение иностранному языку на базе СГУПС показал, что в вузе на тот момент было лишь небольшое количество апробированных учебных курсов и методик, соответствующих данной форме обучения. Отсюда возникла острая потребность в пересмотре подходов к организации работы студентов, формата учебных курсов, процедур текущего и итогового контроля результатов процесса обучения.

Два года в условиях волнового роста и спада распространения коронавирусной инфекции убедительно доказали, что смешанное обучение иностранному языку является адекватным подходом. Главным преимуществом рассматривается возможность интеграции личностно-ориентированных и информационных технологий, что проявляется в вариативном долевом соотношении очной и дистанционной форм обучения.

Дистанционная форма преимущественно связана с разработкой электронного учебного контента и способами его трансляции в процесс обучения. Включение данной формы в традиционное очное обучение способствует более результативной организации самостоятельной работы студентов, автоматизации оценки знаний и коррекционных процедур для повышения уровня иноязычной коммуникативной

компетенции обучающихся. Элементы очного обучения, ориентированного на непосредственную межличностную коммуникацию, используются для мотивации студентов и проведения с ними воспитательной работы.

В исследовании [11] приводятся следующие соотношения компонентов смешанного обучения:

- ONLINE + OFFLINE – дистанционное обучение;

- F2F + ONLINE – смешанное обучение в синхронной форме;

- F2F + OFFLINE – смешанное обучение в асинхронной форме, ориентированное на использование электронных образовательных ресурсов;

- F2F + ONLINE + OFFLINE – наиболее распространённый в отечественной практике профессионального образования вариант смешанного обучения, предполагающий различную комбинацию синхронных и асинхронных форматов работы [12].

Исследователи, занимающиеся вопросами смешанного обучения, предлагают разнообразные модели реализации данного подхода в образовательной практике. Всесторонний анализ таких моделей проводится в исследовании [2], авторы которого предлагают их организационно-дидактическую типологию. При этом подчеркивается, что авторская типология является промежуточным звеном между смешанным обучением как методологическим подходом и конкретными методиками в рамках моделей смешанного обучения, которых может разрабатываться неограниченное количество.

Далее, с опорой на организационно-дидактическую типологию определим, какие модели смешанного обучения наиболее актуальны для преподавания иностранного языка. Как показывает существующая практика, к таким моделям можно отнести модели содержательно-дифференцированного типа («смешанный учебный предмет» и т. п.) и модели поэтапно-дифференцированного типа («перевернутый класс», «смешанный урок», «смешанный проект» и т. п.). Использование модели «смешанный учебный предмет» оптимально при блочно-модульной

форме организации процесса обучения, когда некоторые разделы дисциплины переводятся в онлайн. Как правило, это коррекционные блоки – грамматика, закрепление новой лексики, самооценка языковых знаний и пр.

Модели поэтапно-дифференцированного типа пользуются большей популярностью. В частности, для преподавания иностранного языка представляет интерес модель «смешанный урок», разновидностью которой является «смена рабочих зон» – аналог «ротация станций» (англ. Station Rotation). Данная модель является особенно эффективной в процессе групповой работы студентов при наличии адекватной онлайн-среды – компьютерного класса или персональных мобильных устройств. В ходе занятия студенты распределяются на небольшие группы по видам учебной деятельности. Каждая группа работает в своей части аудитории, на своей «станции» (станциях работы с преподавателем или онлайн-обучения). По ходу занятия группы студентов перемещаются между разными станциями так, чтобы побывать на каждой из них. Состав групп от занятия к занятию может меняться, в зависимости от педагогической задачи.

Модель «смешанный проект» («смешанное исследование») становится все более актуальной в условиях цифровых трансформаций экономики и общества. Применительно к дисциплинам «Иностранный язык» и «Профессиональный иностранный язык» данная модель предполагает чередование форм выполнения различных этапов учебного исследовательского проекта, который реализуется студентами, в том числе при сотрудничестве с выпускающими кафедрами и представителями производства [13]. Те или иные этапы проекта выносятся в онлайн-режим. Обычно это сбор информации, подготовка презентации и защита результатов проектной работы на онлайн-конференции.

В реальном процессе обучения на базе СГУПС с 2015 г. реализуется комбинированная модель, интегрирующая в себе модели «ротация станций» и «смешанный

проект» [14]. Далее приведемписание одного из занятий в группе будущих инженеров путей сообщения (специальность «Эксплуатация железных дорог»).

На этапе планирования были определены: цель занятия – формирование системы эквивалентных понятий на русском и английском языках по теме «Грузовые вагоны»; идея занятия – реализовать модели «ротация станций» и «смешанный проект»; основа для дифференциации – виды речевой деятельности (работа с лексикой, восприятие устной речи на слух, чтение, письменная речь, устная речь). Соответственно данным видам деятельности были подготовлены таблички с названиями станций: Vocabulary Station, Listening Station, Reading Station, Writing Station, Web-Project Station.

Дидактический инструментарий реализации интегративной модели смешанного обучения включал следующие средства: презентация плана занятия с использованием программной среды Prezi; СДО Moodle, в которой были размещены автоматизированные учебные модули с заданиями; база отраслевых знаний Onto.plus с контентом в форме онтологий, где была представлена глава «Вагоны и вагонное хозяйство» в двух эквивалентных версиях на русском и английском языках; методические указания по подготовке учебного исследовательского проекта.

Занятие проводилось в компьютерном классе со стационарными ПК, имеющими выход в Интернет.

На этапе вовлечения студентам была объявлена тема занятия, объяснены задачи и то, как будет осуществляться ротация заданий в группах. Далее студенты случайным образом были разделены на проектные команды (4 команды по 3 человека). На этапе формирования проектные команды параллельно работали над разными учебными задачами. При этом время выполнения всех задач было ограничено. По истечении времени, отведенного на выполнение каждого блока заданий, проводилась смена вида деятельности.

В частности, освоение новой лексики по теме занятия начиналось с обращения к соответствующему разделу традиционного

учебного пособия и выполнения заданий, направленных на установление взаимосвязи между русской и английской терминологией. Затем студенты, распределившись возле компьютеров, работали с автоматизированным учебным модулем Vocabulary, размещенным в СДО Moodle. Если задания выполнялись не ниже, чем на заданное количество баллов, группа переходила к онлайн станции Listening, а затем последовательно к станциям Reading и Writing.

Для подготовки междисциплинарного учебного проекта по теме «Грузовые вагоны в России и за рубежом: понятия и термины» студенты в разных командах получали различные исходные материалы. Команды 1 и 3 использовали гипертекстовые ресурсы и материал учебного пособия для подготовки доклада. Проектные команды 2 и 4 использовали мультязычную электронную среду обучения на основе онтологий Onto.plus, обращаясь к эквивалентным онтологиям на русском и английском языках, представленным в трех форматах – в виде текстов на контролируемых естественных языках, фреймов и графов знаний.

В процессе подготовки доклада студенты консультировались с преподавателем и обращались к методическим указаниям, размещенным в СДО Moodle.

Этап контроля был связан с оценкой представленных докладов по установленным критериям и выполнением итогового теста для оценки уровня усвоения знаний по изученной теме. На этапе рефлексии определялась команда, набравшая большее количество баллов за меньшее время, проводился анализ ошибок, были сделаны выводы по занятию.

Подводя итог выполненному исследованию, можно сделать следующие выводы.

1. Как показал анализ современной отечественной и зарубежной педагогической литературы, проблема использования возможностей смешанного обучения как относительно нового методологического подхода в педагогике является достаточно хорошо изученной. Существуют аналитические обзоры, обобщающие теоретические основания и наработанный опыт в данном направлении исследований. Сле-

дует добавить, что реализация смешанного обучения в преподавании иностранного языка обеспечивает устойчивый положительный синергетический эффект, который проявляется в: целостном представлении о многоаспектном процессе обучения иностранному языку с применением разнообразных моделей и инструментов; более результативном формировании иноязычной коммуникативной компетенции благодаря интеграции преимуществ очной и дистанционной форм обучения, при взаимной компенсации недостатков каждой из них.

2. Смешанное обучение способствует формированию иноязычной коммуникативной компетенции студентов на уровне всех ее компонентов. Помимо когнитивно-операционального, речь также идет о мотивационно-ценностном и регулятивном компонентах. Так, в рамках мотивационно-ценностного компонента формируются профессионально важные личностные качества студента – способность находить единомышленников, создавать команды, работать в коллективах, видеть общие цели, убеждать друг друга и др. В рамках регулятивного компонента формируются способности ставить цели, прогнозировать

вать, осуществлять контроль, коррекцию и оценку собственных действий.

3. Наибольшую применимость в преподавании иностранного языка получили модели поэтапно-дифференцированного типа – «ротация станций» и «смешанный проект». В СГУПС с 2015 г. успешно реализуется модель смешанного обучения, интегрирующая в себе две названные модели. Данная интегрированная модель способствует более результативному формированию иноязычной коммуникативной компетенции будущих работников транспортной отрасли (инженеров, экономистов). Вместе с тем ее отличает универсальный характер, что позволяет использование в процессе обучения иностранному языку студентов любых направлений и специальностей.

Перспектива исследования связывается с изучением влияния «сквозных технологий» цифровой экономики (виртуальной реальности, искусственного интеллекта) на результативность процесса формирования иноязычной коммуникативной компетенции будущих специалистов «цифровой железной дороги» в соответствии с моделями смешанного обучения.

Библиографический список

1. Жарикова Е.Г., Скибицкий Э.Г. Педагогическая модель формирования иноязычной коммуникативной компетенции специалистов в области экономики и управления в системе отраслевого образования // Высшее образование сегодня. – 2016. – №5. – С. 72-78.
2. Блинов В.И., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С. Модели смешанного обучения: организационно-дидактическая типология // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 5. – С. 44-64. – DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-44-64.
3. Стариченко Б.Е., Семенова И.Н., Слепухин А.В. Электронное. Дистанционное и смешанное обучение с позиций инфокоммуникационной образовательной парадигмы // Педагогический журнал Башкортостана. – 2014. – №6 (55). – С. 49-65.
4. What is blended learning? Официальный сайт The Clayton Christensen Institute, 2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.christenseninstitute.org/blended-learning/> (дата обращения: 16.12.2022).
5. Семёнова И.Н., Слепухин А.В. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 68-74.
6. Васильева Ю.С., Родионова Е.В., Чичерина Н.В. Смешанное обучение: модели и реальные практики // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – №1 (73). – С. 22-32.
7. Driscoll M. Blended learning: Let's get beyond the hype // E-learning. – 2002. – Vol. 3. – № 3. – P. 54.
8. Хуторской А. В. Особенности развития дистанционного обучения в российских школах // Исследовано в России. – 2000. – № 3. – С. 5-8.

9. Johnson C.P., Marsh D. Blended language learning: An effective solution but not without its challenges // Higher Learning Research Communications. – 2014. – №4 (3). – P. 23-41. – DOI: <http://dx.doi.org/10.18870/hlrc.v4i3.213>.

10. Исаева Т.Е. Компетенции и «электронная» педагогическая культура преподавателя высшей школы в постпандемическом мире // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 6. – С. 80-96. – DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-80-96.

11. Nocilla S. Shift F2F online learning. – 2020. – DOI: 10.13140/RG.2.2.25507.68643.

12. Колесниченко А.Н. Актуальность смешанного обучения иностранным языкам в вузе // Труды Международной научно-практической конференции «Преподаватель высшей школы в 21 веке». – Сборник 18. – Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – С. 308-313.

13. Волегжанина И.С. Роль междисциплинарных образовательных проектов в становлении и развитии профессиональной компетентности работников «цифрового транспорта» // Современные подходы в отечественном и зарубежном образовании: коллективная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск: Зебра, 2018. – 579 с. – С. 255-265.

14. Волегжанина И.С. Опыт использования технологии «Ротация» в процессе обучения иностранному языку магистров транспортного вуза // Education & Science – 2016: Материалы Международной научно-практической конференции для работников науки и образования (1 марта, 2016 г.). Часть 2. – St. Louis, Missouri, USA: Science and Innovation Center Publishing House, 2016. – С. 73-76.

BLENDING LEARNING AS AN APPROACH TO FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN AN INDUSTRY-ORIENTED UNIVERSITY

I.S. Volegzhaniina, *Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

E.G. Zharikova, *Candidate of Pedagogical Sciences*

Siberian State Transport University

(Russia, Novosibirsk)

Abstract. *Under the digital transformation of education, training of a new generation of employees for the leading national industries (railway transport, etc.) requires adequate methodological approaches and pedagogical models. Development of the foreign language communicative competence of future industry employees with the benefit of blended learning potential is one of the pressing issues of professional education. The paper aims to explore the prospects of blended learning models in teaching a foreign language at an industry-oriented ('railway') university. The advantages and models of blended learning are considered for this study. The most applicable models, i.e. "blended class" and "blended project" are specified through the existing practice in foreign language training. An integrative model (Station Rotation – Blended Project) is offered for introduction in an industry-oriented university. This model is characterised by sufficient versatility. A piece of experience in the implementation of this model for teaching English at Siberian State Transport University is discussed.*

Keywords: *blended learning, integrative model, foreign language, industry-oriented university, railway transport.*

СОЦИАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В КОНТЕКСТЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

И.М. Воротилкина, *д-р пед. наук, профессор*

Н.Г. Баженова, *канд. пед. наук, доцент*

Р.И. Баженов, *канд. пед. наук, доцент*

**Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
(Россия, г. Биробиджан)**

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-187-189

Аннотация. В работе представлены социальные компетенции в аспекте здорового образа жизни. Акцент сделан на формирование социальных компетенций у современной молодежи. Современные условия жизни предъявляют повышенные требования не только к профессиональным компетенциям молодежи, но и к их уровню здоровья. Высокая работоспособность, физическая выносливость немаловажный критерий при приеме выпускников вуза на работу. Поэтому на протяжении всего периода обучения этому вопросу уделяется большое внимание. Овладение социальной компетентностью (здоровьесберегающее саморазвитие, самопознание к самосовершенствованию, самоанализ собственного образа жизни) формирует культуру здоровья человека, которая индивидуальная и зависит от уровня образованности индивида в разных областях знаний (анатомия, физиология, психогигиена, психология, педагогика и др.). Создание в университете организационно-педагогических условий способствующих решению задач по развитию социальных компетенций в контексте здорового образа жизни будет способствовать формированию у студентов ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Ключевые слова: молодежь, здоровый образ жизни, социальные компетенции, студенты, университет, выпускники, специалист.

Под здоровым образом жизни специалисты понимают интеграцию форм и способов ежедневной здоровой жизнедеятельности человека, основа которой – ценностные нормы и правила, укрепляющие возможности организма человека, его дух и волю [2].

Социальная компетентность представляет собой интеграцию компетенций социального плана и является важной в развитии профессиональных компетенций. Показывает степень адекватности реагирования на проблемные жизненные ситуации (эмоциональный компонент), достижение реальных целей (деятельностный компонент), интеллектуальное развитие (когнитивный компонент).

Т.И. Меньшикова, А.В. Перепелкина, М.Ю. Абасова [1] рассматривают социальную компетентность, как интеграцию знаний и навыков, умений на практике адаптироваться в нестандартных ситуациях, принятие быстрых решений с учётом сложившихся обстоятельств. Авторы отмечают, что важным компонентом соци-

альной компетентности человека являются умения и навыки, связанные с ведением здорового образа жизни.

Основные компоненты социальной компетентности студентов в теме ЗОЖ: гносеологический компонент: знание теоретических и практических основ медико-биологических дисциплин. в рамках общекультурного блока учебного плана (природа познания, отношение между знанием и действительностью); ценностно-смысловой компонент: мотивационно-ценностное отношение к собственному здоровью; деятельностный компонент: умение использовать знания, владение методиками сохранения и укрепления собственного здоровья [4].

Формирование социальной компетентности происходит через ряд компонентов: ценностно-мотивационного (понимание ценности здоровья, мотивации к здоровому образу жизни); когнитивного (знания о закономерностях формирования ЗОЖ, здоровьесберегающих технологиях); операционно-технологического (способность

к саморегуляции, готовность реализовать здоровьесберегающие технологии, нести ответственность за своё здоровье) [3].

Специалисты определяют функции социальной компетентности в теме ЗОЖ: познавательная (заинтересованность, желание узнавать новое), творческая (уметь составлять индивидуальную траекторию сохранения своего здоровья), социально-психологическая (распространение знаний о ЗОЖ, в том, числе и в дальнейшей профессиональной деятельности, участие в спортивных мероприятиях и др.), профессиональная (умение организовывать здоровьесберегающее пространство)

Е.А. Югова [4] выделяет смыслообразующие конструкты ЗОЖ: парадигмальный (знания о здоровом образе жизни в философском, медицинском, психолого-педагогическом аспектах), стандартно-компетентностный (на основе ФГОС), предметнообразующий (система дисциплин, где есть знания о ЗОЖ), методический (методы по трансформации знаний о ЗОЖ в личностные смыслы).

Овладение социальной компетентностью (здоровьесберегающее саморазвитие, самопознание к самосовершенствованию, самоанализ собственного образа жизни) формирует культуру здоровья человека, которая индивидуальна и зависит от уровня образованности индивида в разных областях знаний (анатомия, физиология, психогигиена, психология, педагогика и др.) [3].

Современные условия жизни предъявляют повышенные требования не только к профессиональным и социальным компетенциям молодёжи, но и к их уровню здоровья. Высокая работоспособность, физическая выносливость немаловажный критерий при приеме выпускников вуза на работу. Поэтому на протяжении всего периода обучения этому вопросу уделяется большое внимание.

Анализ теории и практики показал, что систематические занятия физической культурой и спортом, формируют у молодёжи позитивное мышление, отказ от вредных привычек, соблюдение рационального режима труда и отдыха, развивают мотивацию на здоровый образ жизни.

Создание в университете организационно-педагогических условий способствующих решению задач по развитию социальных компетенций в контексте здорового образа жизни будет способствовать формированию у студентов ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Средства формирования ЗОЖ: профилактика вредных привычек, внедрение современных здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательный процесс, доступность информации по ЗОЖ, включение студентов в массовый студенческий спорт.

Основные постулаты здорового образа жизни:

- Создание в вузе условий для сохранения и укрепления здоровья студентов (спортивный и тренажерный залы, спортивный инвентарь и оборудование и т.п.).

- Организация и проведение курсов повышения квалификации для преподавателей высшей школы по формированию у студентов ЗОЖ.

- Организация лектория «Разговор о главном: моё здоровье», с приглашением специалистов (медиков, психологов, юристов и др.).

- Чтение художественной литературы через призму здорового образа жизни.

- Проектирование технологий здорового образа жизни в университете, на основе грантовой поддержки руководства вуза.

- Создание образовательной среды, обеспечивающей снятие стрессовых ситуаций в ходе учебно-воспитательного процесса.

- Создание атмосферы доброжелательности в учебно-воспитательном процессе.

- Создание для каждого студента ситуации успеха. Это необходимо для нормального психофизиологического состояния личности.

- Творческий характер образовательного процесса. Достигается путем использования на занятиях и во внеурочной работе активных методов и форм обучения.

- Мотивация образовательной деятельности. Студенты должны быть эмоционально вовлечены в образовательный процесс, не в ущерб здоровью.

- Рациональная организация двигательной активности.

- Обеспечение адекватного восстановления сил. Смена видов деятельности, соблюдение режима труда и отдыха.

Библиографический список

1. Меньшикова Т.И., Перепелкина А.В., Абасова М.Ю. Мотивация к здоровому образу жизни как компонент социальной компетентности студентов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – №2 (23). – С. 165-168.
2. Петровский А.М., Кутепов М.М., Емельянова А.М. Популяризация здорового образа жизни в студенческой среде // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 58-3. – С. 210-213.
3. Хлебас О.А. Культура здоровья как социальная компетентность // Научный вестник Крыма. – 2018. – № 6 (17). – С. 14.
4. Югова Е.А. Теоретико-методологические основания формирования смыслообразующих конструктов здорового образа жизни студентов педагогического вуза. – Екатеринбург, 2015. – 36 с.

SOCIAL COMPETENCES IN CONTEXT HEALTHY LIFESTYLE

I.M. Vorotilkina, *Doctor of Pedagogical Sciences, Professor*

N.G. Bazhenova, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

R.I. Bazhenov, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

Sholom-Aleichem Priamursky State University

(Russia, Birobidzhan)

***Abstract.** The paper presents social competencies in the aspect of a healthy lifestyle. The emphasis is placed on the formation of social competencies among modern youth. Modern living conditions place increased demands not only on the professional competencies of young people, but also on their level of health. High working capacity, physical endurance is an important criterion when hiring university graduates. Therefore, much attention is paid to this issue throughout the entire training period. Mastering social competence (health-preserving self-development, self-knowledge for self-improvement, self-analysis of one's own lifestyle) forms a culture of human health, which is individual and depends on the level of education of the individual in different fields of knowledge (anatomy, physiology, psychohygiene, psychology, pedagogy, etc.). The creation of organizational and pedagogical conditions at the university that contribute to the solution of tasks for the development of social competencies in the context of a healthy lifestyle will contribute to the formation of students' responsible attitude to their health and the health of others.*

***Keywords:** youth, healthy lifestyle, social competencies, students, university, graduates, specialist.*

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ПО СРЕДСТВАМ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

В.И. Захаркевич, ассистент

К.В. Вербицкая, студент

В.Г. Захаров, студент

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
(Россия, г. Новосибирск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-190-192

***Аннотация.** В настоящее время занятия физической культурой являются достаточно популяризированным видом деятельности, продвигаемым не только специализированными учреждениями (спортивные школы, фитнес-центры и другое), но и получает значительное внимание со стороны молодежи и школьников, за счет социальных сетей, где часто выкладываются ролики, носящие характер вовлеченности и позёрства, и при этом несущие определенный мотивационный компонент. В статье описаны аспекты мотивации к спорту обучающихся, а также способы ее повышения с помощью организации вовлеченности в игровые виды спорта.*

***Ключевые слова:** мотивация игровыми видами спорта, мотив, спортивное поведение, формирование мотивационных основ, побуждающие мотивы.*

В трудах известных писателей часто упоминается связь крепости тела и крепости духа [2], при этом занятия физической культурой подвергаются замене информационными технологиями, что негативно влияет на здоровье обучающихся.

При этом формированию мотивации для занятий обучающихся физической культурой уделяется большое внимание в связи с большим разнообразием средств, которые оказывают влияние на формирование [5].

Само понятие «мотив» предполагает побуждение к действию или поступку, а в сфере физической культуры предполагает причины, по которым занятия спортом стали бы добровольными и регулярными. В рамках учебного процесса осуществляется прививание интереса обучающихся к занятиям физической культурой, но не всегда эффект, в становлении этого интереса получается всё-таки незначительный [4].

К одним из наиболее известных средств можно отнести применение игровых видов спорта, активизирующих мотивационные процессы обучающихся и положительно влияющие на эффективность занятий физической культурой. Рассматривая первоначальную деятельность обучающихся

следует отметить, что ею является игра, в процессе которой формируются ведущие качества личности (стремление к цели, настойчивость, ответственность, сосредоточенность и другое) и выбирается модель поведения (доминантная или нет), отражающаяся в сфере мотивации. Помимо этого, происходит закрепление сформированных качеств как базовых в личности обучающихся, которые необходимо применять в случае необходимости реализации интересов обучающихся и оздоровлению, определению способностей в области физической культуры, созданию заинтересованности и повышению теоретических знаний за счет практической реализации действий.

Изучением мотивов занятий физическими упражнениями и спортом занимались А.Ц. Пуни, В.А. Соколов, Е.П. Ильин. Физкультурная активность обучающихся при этом связывалась с эмоциональными переживаниями, сопровождающими физкультурно-спортивные занятия [7].

М.Г. Янковская определяла основной функцией нагрузки игры – эмоциональное стимулирование активной деятельности обучающихся [8].

Так, например, применение подвижных игр на уроках физической культуры будет

способствовать улучшению динамики мотивационной сферы:

- на внимание: «Вызов номера», «Воробы – вороны», «Огонь, вода, воздух», «Кто быстрее»;

- на быстроту реакции: «Мяч между кеглями», «Попади в центр», «Научись владеть мячом», «Сбей кеглю», «Прокати мяч в ворота», «Перебеги с мячом на другую сторону площадки»;

- игры на восстановление: «Запрещенное движение», «Слушай сигнал», «Отгадай, чей голосок», «Пустое место», «К своим флажкам».

Следовательно, выбирая определенную направленность игр как средства повышения мотивации к занятиям физической культурой появляется возможность регулирования эмоционального настроения обучающихся, сплоченности команды по игре, установлению эмоциональной связи, а также более эффективному формированию важнейших физических умений и навыков [1]. Так, например, методика развития спортивной мотивации В.Б. Антипина построена на удовлетворении актуальных потребностей спортсмена. Иногда, для повышения мотивации обучающихся важен личный пример преподавателя. Его активная жизненная позиция.

В работах П.В. Чухно интерес описан как динамический процесс, который непрерывно модифицирует значимость привлекательных сторон физической культуры в соответствии с возрастом обучаю-

щихся [цит. по 6]. Например, некоторые обучающиеся проявляют интерес к двигательной активности и любят побегать, попрыгать, поиграть, тогда как тем, другие не заинтересованы в этом, что подразумевает поиск разных методик вовлеченности в занятия физической культурой.

Положительно влияет на мотивацию ученика собственная увлеченность педагога, умение сделать урок интересным, особенным. Обучающиеся отдают предпочтение активной деятельности, собственную инициативу, групповую работу. Итогом является быстрое возникновение внутренней мотивации, предвкушения вдохновения успехом, что особенно важно для обучающихся, так как они способны переносить длительные напряжения под воздействием исключительно внешней мотивации [2]. При этом осуществляется решение поставленных спортивных задач, увеличивается физкультурная работа, укрепляется здоровье.

Таким образом, применение подвижных игр будет способствовать формированию мотивации к занятиям физической культурой по средствам вовлеченности обучающихся в учебный процесс, развитию двигательных качеств в относительно короткий промежуток времени, а также приобретению не только теоретических знаний о подвижных играх, но и практический умений и навыков, систематически совершенствующихся в процессе обучения.

Библиографический список

1. Бачурин Н.Н. Формирование основ здорового образа жизни у учащихся общеобразовательных учреждений средствами физической культуры и спорта // Экономика образования. – 2011. – №3. – С. 201-204.
2. Василевская Е.А., Аминов Р.А. Изучение мотивационно-ценностного компонента позитивного отношения у учащихся к физкультурно-спортивной деятельности // АНИ: педагогика и психология. – 2017. – №2 (19).
3. Гюго В. Отверженные. 1892. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://онлайн-читать.рф/гюго-отверженные/>. (дата обращения: 01.12.2022).
4. Захарова И.Б. Повышение мотивации учащихся к занятиям физической культурой и спортом – Сетевой институт дополнительного профессионального образования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://posidpo.ru/zaharova-i-b-povyshenie-motivatsii-uchashhihsya-k-zanyatiyam-fizicheskoy-kulturoj-i-sportom/> (дата обращения: 01.12.2022).
5. Осипов А.Н. Повышение мотивации к урокам физической культуры // Концепт. – 2015. – №11.
6. Седова А.С., Храмцов П.И. Мотивация к занятиям физической культурой и Физическая подготовленность школьников // ЗНиСО. – 2017. – №11 (296).

7. Соколов В.А. Мотивация занятий физической культурой и спортом школьников: Автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. (13.0.04) / Мин. гос. пед. ин-т им. А.М. Горького. – Минск: [б. и.], 1973. – 27 с.

8. Янковская М.Г. Эмоциональные аспекты нравственного воспитания. – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.

INCREASING THE MOTIVATION OF STUDENTS FOR PHYSICAL EDUCATION BY THE MEANS OF GAME SPORTS

V.I. Zakharkevich, *Assistant*

K.V. Verbitskaya, *Student*

V.G. Zakharov, *Student*

Siberian State University of Telecommunications and Informatics

(Russia, Novosibirsk)

***Abstract.** Currently, physical education is a fairly popular type of activity, promoted not only by specialized institutions (sports schools, fitness centers, etc.), but also receives significant attention from young people and schoolchildren, due to social networks, where videos bearing the nature of involvement and posturing, and at the same time carrying a certain motivational component. The article describes aspects of students' motivation for sports, as well as ways to increase it by organizing involvement in team sports.*

***Keywords:** motivation by playing sports, motive, sports behavior, formation of motivational bases, motivating motives.*

ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕДАГОГИКА В СОВРЕМЕННОМ АГРАРНОМ ВУЗЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

М.А. Иванов, аспирант

И.Т. Русских, канд. пед. наук, доцент

О.Н. Малахова, канд. филос. наук, доцент

Удмуртский государственный аграрный университет
(Россия, г. Ижевск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-193-196

Аннотация. В работе отражены социально-культурные особенности преподавания на программах инженерного направления подготовки будущих профессионалов, выделены современные требования к профессиональному образованию инженеров, прописаны особенности педагогического процесса, проанализированы подходы к преподаванию. Определены перспективные пути решения задач инженерного образования.

Ключевые слова: педагогика, педагогический процесс, инженерное направление подготовки, профессиональное образование, качество образования.

Политические, экономические и культурные перемены в современной России отчетливо продемонстрировали обстановку, при которой востребованным оказывается результативный профессиональный и личностный рост человека. Однако, с одной стороны, общество предоставляет молодому специалисту новые, не развитые исторически, условия рыночных связей для обеспечения индивидуального роста и профессиональной деятельности, а с другой стороны, он зачастую оказывается не способным успешно решать профессиональные задачи. В этой связи сохраняет актуальность продумывание темы эффективной подготовки будущего профессионала, в том числе профессионала-инженера.

Целью работы является исследование педагогического процесса на программах инженерного направления подготовки в высшей школе. В соответствии с целью поставлены задачи:

- 1) определить особенности преподавания;
- 2) описать личностные особенности студентов-инженеров;
- 3) выявить особенности понимания студентами-инженерами учебного материала.

Материалы и методы. Исследование проведено на основе изучения релевантной теме научной литературы. Использовались такие методы работы как сбор,

описание, анализ, сравнение, обобщение и систематизация.

Результаты исследований. Сегодня подготовка инженеров обусловлена необходимостью перехода на новую многоуровневую систему обучения, особенностями учебных задач, а также задач воспитания и развития учащегося. Образование направлено на то, чтобы студенты имели полное представление о мире, людях и профессиональной деятельности, то есть оно опирается на предметную, многофункциональную основу. Это приводит к обучению специалиста с познаниями в разных областях. Однако, в содержании подходов к преподаванию слабо предусматривается взаимоотношение материальных и нематериальных частей в понимании сущности и формировании личности студента. В результате не во всей полноте обеспечивается ее развитие, что создает основу неудовлетворенности качеством образовательного процесса.

Действительно, социальные и экономические преобразования в нашем государстве привели к переходу от методов административного, централизованного управления педагогическими системами к методам обучения, ориентированным на общее обучение и вариативность. Наблюдается тенденция к абсолютизации формы независимого формирования личности студента, при этом используется удачный опыт

функционирования системы высшего профессионального образования. В то же время в новых условиях появилось требование общества в контролируемом изменении ценностных установок, мотивов к ответственному взаимодействию субъектов учебно-воспитательного процесса, появилась потребность в гуманизации и гуманитаризации высшего образования – своеобразных «гарантах» эффективной адаптации выпускника к быстро меняющимся условиям производственной деятельности, в том числе инженерной [1].

Формирование образовательных систем сегодня сопровождается не только рядом особенностей, но также противоречием: скорость развития техники и технологий идет быстрее смены поколений. В этой ситуации вузы взяли курс на индивидуализацию учебного процесса. Вместо ориентации на усиление познавательной деятельности учащихся в образовательном процессе и обучения различным навыкам познавательной деятельности стал декларироваться акцент на развитии личностных особенностей учащихся и профессиональных предрасположенностей.

Несомненно, современная социокультурная ситуация открывает перед системой образования новые возможности: учащийся получает шанс приобрести актуальные профессиональные навыки. Однако решение задачи развития личностных качеств учащихся фактически оказывается менее значимой, или она не решается в педагогическом процессе совсем [1; 2]. В этой связи на первый план выходит задача выявления психолого-педагогических механизмов успешной учебной деятельности студентов и профессиональной деятельности педагогов. Она решается посредством поиска механизма подготовки будущих профессионалов, которые сочетают удовлетворение личностных интересов и развитие профессиональной компетентности [3; 4].

Изучению психолого-педагогических механизмов образовательного процесса в системе высшего аграрного образования, и инженерного, в частности, посвящено не очень много исследований. Тем не менее, очевидно, что подготовка инженеров для

аграрного сектора экономики осуществляется на общих и официально декларируемых принципах и подходах к образованию, а именно:

1) переориентации системы образования с распределения типовых алгоритмов деятельности на развитие личности, ее способность обеспечить высокую степень адаптации выпускников образовательных учреждений к быстро меняющемуся внешнему миру;

2) стремлении к самообучению и творчеству;

3) использовании современных систем и технологий в образовательном процессе;

4) внедрении новых образовательных методик.

Проведя анализ научной литературы, в которых рассматривается вопрос специфики обучения на инженерных направлениях подготовки в вузах РФ, можно выделить основные функции обучения инженерии в аграрном вузе:

1) обучение для накопления знаний, умений и навыков;

2) обучение с целью формирования личности инженера;

3) развитие познавательных, коммуникативных, специальных навыков;

4) подготовка нравственного начала в личности как специалиста технической направленности [1].

Можно также говорить о том, что основные элементы педагогического процесса в технических вузах действительно обладают большим воспитательным и развивающим личностный студента потенциалом. Наличие доступной и значимой информации в технической области помогает мотивировать обучающихся. Мотивация важна: она содействует формированию и развитию компетенций, формирует общественно значимые ценности, ориентирует на профессиональный успех, а также развивает личность студента.

Учащийся и преподающий являются субъектами учебно-познавательной деятельности. Это достигается благодаря использованию личностно-ориентированных технологий, предусматривающих:

1) расположение к собеседнику как к равноправному вне зависимости от его социального положения и уровня знаний;

2) расположение к человеку как к огромной ценности;

3) толерантное отношение и принятие другого;

4) принятие позиции студента и попытка понять его ход мыслей и чувств;

5) доброжелательность и доверительность;

6) индивидуальная доступность материала;

7) награда за активность на занятии;

8) учет личности и опыта студента в ходе образовательного процесса.

Выводы. Одной из ключевых особенностей преподавания на программах инженерного направления подготовки будущих профессионалов в высшей школе является ориентация на достижения современной науки и внедрение современных методов и технологий обучения. Тем не менее, в действительности механизм при-

общения учащихся к знаниям остается недостаточно эффективным и представляет собой сочетание традиционных методов организации учебной деятельности, при которых не требуется самооценка уровня развития личностных и профессиональных компетенций, и новых, ориентированных на активизацию и развитие личностного потенциала. В результате потребность реализации «внутреннего» богатства личности студента остается не удовлетворенной. Решение этой задачи видится в активизации применения субъект-субъектного подхода к учебно-познавательной деятельности и совершенствовании технического оснащения учебной деятельности. Организация учебного процесса таким образом может содействовать личностному росту студентов-инженеров, поскольку приводит к положительным изменениям в их отношении к обучению, мотивирует творить и быть успешными, развивает ответственность за качество учебно-познавательного процесса.

Библиографический список

1. Семьшева, В.М. Психолого-педагогическая подготовка студентов инженерных факультетов сельскохозяйственных вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Брянск: Брян. гос. пед. ун-т им. И.Г. Петровского, 2004. – 23 с.

2. Журавлев, А.Л. Методики социально-психологического исследования личности и малых групп: Сборник научных трудов / ИП РАН, отв. ред. А.Л. Журавлев, Е.В. Журавлева. – М.: ИП РАН, 1995. – 196 с.

3. Забродин, Ю.М. Психология личности и управление человеческими ресурсами / Ин-т труда м-ва труда и социал. развития РФ. – М.: Финстатинформ, 2002. – 360 с.

4. Колмогорова, Л. С. Диагностика психологической культуры учащихся: Практическое пособие для психологов. – М.: Владос-Пресс, 2002. – 360 с.

**ENGINEERING PEDAGOGY IN A MODERN AGRICULTURAL UNIVERSITY:
THEORETICAL ASPECT**

M.A. Ivanov, *Post-graduate Student*

I.T. Russkikh, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

O.N. Malakhova, *Candidate of Philosophy Sciences, Associate Professor*

Udmurt State Agricultural University

(Russia, Izhevsk)

***Abstract.** The paper reflects the socio-cultural features of educating in the engineering programs for the training of future professionals, highlights the modern requirements for the professional engineers` education, describes the features of the pedagogical process, and analyzes the educating approaches. Perspective ways of solving problems of the engineering education are determined.*

***Keywords:** pedagogy, pedagogical process, engineering training, professional education, quality of education.*

**МАСТЕР-КЛАСС ПО ИГРЕ ГО КАК НОВАЯ ФОРМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ АДАПТАЦИЮ УЧАЩЕГОСЯ К
ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ УСЛОВИЯМ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ**

П.А. Колпаков, канд. ист. наук, учитель

Я.А. Ким, учитель

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы
«Школа № 1584»
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-197-201

***Аннотация.** Статья посвящена обобщению опыта организации в общеобразовательном учреждении мастер-класса по игре Го. Раскрыто позитивное значение использования интеллектуальных игр в рамках внеурочной деятельности учащихся. Авторами дано краткое описание истории, правил и целей китайской игры Го. Представлено краткое описание программы мастер-класса, разработанной и реализованной в школе № 1584 г. Москвы для ознакомления учащихся 5-ых классов с основами игры Го. Сделан вывод о перспективности проведения в общеобразовательном учреждении мероприятий, связанных с изучением правил и привитием практических навыков игры Го, для развития логического мышления школьников.*

***Ключевые слова:** игра Го, бадук, интеллектуальная игра, мастер-класс, логическое мышление.*

Динамичность развития современного общества, разнообразие социальных отношений, в которые человек включается в ходе своей деятельности, а также постоянное усложнение технологических процессов предъявляют к системе школьного образования повышенные требования к ее способности адаптироваться к изменяющимся условиям. Своевременность реагирования на такого рода вызовы раскрывается, в том числе, в пересмотре содержания образовательных стандартов. Так, утвержденные приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 286 и № 287 Федеральные государственные образовательные стандарты начального и основного общего образования (ФГОС НОО и ФГОС ООО) детально определяют планируемые результаты освоения основных образовательных программ НОО и ООО [1, 2]. Особое внимание при формировании ФГОС ООО уделено личностным результатам, обеспечивающим адаптацию обучающихся к изменяющимся условиям социальной среды, среди которых:

- способность обучающихся действовать в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

- воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;

- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;

- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации [2].

Таким образом, одним из актуальных направлений совершенствования отечественного просвещения в настоящее время является выявление новых методов и форм, способствующих адаптации учащихся к изменениям социальной среды.

С точки зрения создания возможностей для моделирования разного рода ситуаций, сопряженных с принятием решений в условиях высокой неопределенности, интеллектуальные игры как форма обучения и воспитания являются неотъемлемым компонентом для развития в обозначенном выше направлении.

Данная статья посвящена обобщению опыта проведения мероприятия, связанного с изучением правил и основных приемов одной из базовых дисциплин Всемирных интеллектуальных игр, – мастер-класса по игре Го в школе № 1584 г. Москвы.

Объектом исследования являются интеллектуальные игры как форма обучения и воспитания школьников, их адаптации к жизнедеятельности в условиях динамично изменяющейся социальной среды.

Его предметом – логическая настольная игра со стратегическим содержанием – игра Го.

Целью статьи является обобщение опыта проведения мастер-класса по игре Го, оценка перспектив дальнейшего использования китайской игры Го в образовательном процессе школы.

Достижение указанной цели осуществляется через реализацию комплекса взаимосвязанных задач:

- интерпретировать понятие «интеллектуальная игра»;
- оценить исторический опыт использования игры Го для развития человеческих способностей и личностных качеств;
- провести анализ основных правил игры Го;
- раскрыть содержание мастер-класса, проведенного в школе № 1584 г. Москвы;

- оценить перспективы дальнейшего проведения мероприятий, посвященных игре Го в общеобразовательной школе.

Под интеллектуальной игрой в самом общем смысле понимается такой тип игровой деятельности, при которой игроки используют свой интеллект и эрудицию для решения поставленных в процессе игры задач [3, с. 147]. Целью интеллектуальных игр является развитие познавательного интереса к различным разделам науки, выявить самого эрудированного ученика, привить интерес к изучению художественной, научно-познавательной литературы, поддерживать эмоциональный настрой и положительную мотивацию к обучению [4, с. 478].

Го – одна из наиболее древних игр, дошедших до наших дней. Ее возраст – около 5 тысяч лет. В отличие от многих других игр, Го практически не претерпела существенных изменений за все время своего существования. Изобретена эта игра была в Китае, но наибольшего расцвета достигла в Японии и Корее. Первоначально Го была привилегией японского императорского двора и аристократии, но затем постепенно стала проникать во все слои общества. В скором времени уровень игры в Го стали рассматривать как своеобразный показатель интеллектуального и умственного развития человека, что способствовало появлению профессиональных игроков и преподавателей. В свою очередь, это послужило важным фактором развития и совершенствования теории игры [5, с. 2].

Игра Го (в корейской традиции – Бадук, не менее распространенное в современном мире название игры) была любима китайскими военачальниками, правителями и философами. Как и в индийских шахматах игровая доска (гобан) является полем боя, а располагаемые игроками-полководцами фигуры символически выполняют роль воинов на поле боя. Значимым отличием от шахмат является наличие у фигур (в игре Го они называются камнями) не отличающихся друг от друга способностей.

Целью игры Го является захват большей части территории поля боя – площади игровой доски и уничтожение камней про-

тивника. Игра начинается с пустой доски. Предварительной расстановки, как в шахматах и шашках, нет, за исключением игры с форой. Форa позволяет игрокам различной квалификации вести на доске борьбу, исход которой заранее предсказать нельзя. Ход представляет собой постановку камня на любой свободный пункт доски. Поставленный камень в дальнейшем не передвигается и не может быть снят с доски, за исключением случая, когда он в ходе игры будет окружен противником. Отдельный камень или группа камней немедленно снимаются с доски противником в случае их полного окружения, если камнями противника заняты все соседние с ним или с ними пункты по вертикали и горизонтали. Игра предполагает ряд ограничений на совершение ходов:

- запрещается делать ход, ведущий к полному окружению собственного камня или собственной группы камней, если при этом не окружается отдельный камень или группа камней противника;

- запрещается делать ход, ведущий к повторению ранее бывшей на доске позиции.

Игра прекращается, и начинается подсчет очков, когда оба игрока откажутся от хода. Такой момент наступает, когда нет ходов, приносящих хотя бы одно очко, то есть невозможно ни окружить ни одного камня противника, ни

приобрести ни одного пункта территории.

Игроку начисляется по одному очку за каждый пункт своей территории и за каждый снятый с доски камень противника. Под территорией понимаются свободные пункты доски, которые оцеплены камнями так, чтобы на допустить вторжения со стороны противника [6, с. 3-4].

В 2022 г. ГБОУ г. Москвы «Школа № 1584» присоединилось к проекту «Предпринимательский класс в московской школе», участниками реализации которого являются Департамент образования и науки города Москвы (ДОНМ), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Городской методический центр ДОНМ, общеобразовательные организации Москвы, научные

организации и высшие учебные заведения. Образовательные программы предпринимательских классов содержат элементы предпрофессионального образования, стимулируют у обучающихся предпринимательское мышление и направлены на обучение навыкам проектного управления, генерации бизнес-идей и создания стартапа с целью последующего осознанного выбора будущей профессии в сфере предпринимательства [7].

С учетом обозначенной потребности приобретения учащимися знаний, умений и навыков, необходимых для организации своей деятельности в динамично изменяющейся социальной среде, развития способности принимать решения в условиях, связанных с высокой неопределенностью и заложения основ новаторского предпринимательского мышления, а также ввиду возрастающего интереса учащихся к китайской культуре и истории коллективом учителей было принято решение о проведении мастер-класса по игре Го для пятых классов.

План мероприятий, сформированный в целях реализации замысла, содержал следующие основные позиции:

1. Составление сценария мастер-класса.
2. Определение потребностей для проведения мастер-класса, исходя из составленного сценария.
3. Подготовка демонстрационных материалов.
4. Подготовка план-конспекта лекции по основным правилам игры Го и базовым техническим приемам.
5. Обсуждение правил с педагогами, разъяснявшими вопросы учащихся, возникавшие в процессе их первых партий в игру Го.

Выработанный сценарий проведенного 17 декабря 2022 г. мастер-класса представляет собой систематизированную последовательность действий педагогов:

1. Встреча учащихся, выдача им памяток, содержащих основные правила игры Го.
2. Вводная часть – совместное определение целей встречи, формирование у учащихся познавательного интереса к мероприятию посредством сравнения их дея-

тельности в ходе мастер-класса с работой ученого-историка, изучающего явления прошлого; китаиста, погружающегося в многогранную культуру Поднебесной, и ведущего в бой армию полководца.

3. Лекционная часть мероприятия – демонстрация презентации, раскрытие содержания правил и запретов, разбор типовых игровых ситуаций, основ тактики. Ответы на вопросы в ходе обсуждения материала презентации.

4. Проведение первых партий учащихся в игру Го с ограничением по времени (лимит – 20 минут на обдумывание ходов для каждого игрока). Консультационное сопровождение игры педагогами.

5. Подведение итогов и ответы на вопросы.

В процессе получения обратной реакции учащимися был дан положительный отзыв о проведенном мастер-классе, обширности возможностей для принятия решений игроками. Кроме того, пятиклассниками отмечена необходимость включения в последующие мероприятия, посвященные игре Го, соревновательного компонента, а именно, выражено желание о принятии участие в школьном турнире по игре Го.

Впервые полученный опыт использования интеллектуальной игры Го в образовательном процессе позволяет оценивать продолжение организации такого рода мероприятий в школе как перспективное и целесообразное с точки зрения достижения планируемых результатов образовательной деятельности.

Библиографический список

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» // Справочная правовая система «ГАРАНТ».

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» // Справочная правовая система «ГАРАНТ».

3. Лобанов Д.А. Роль интеллектуальной игры в реализации задач школы // Пермский педагогический журнал. – 2020. – № 11. – С. 147-149.

4. Байбуртли Ф.М., Зекиев Э.В. Байбуртли А. Интеллектуальные игры как форма развития умственных способностей учащихся средней общеобразовательной школы // Молодой ученый. – 2014. – № 1. – С. 478-480.

5. Го – игра XXI века. Правила и основы стратегии. – 2015. – 56 с.

6. Асташкин В., Нилов Г. Школа Го. – Новосибирск, 2005. – 97 с.

Вовлечение большого количества учащихся в игру Го, сохранение и увеличение их заинтересованности требует выполнения комплекса мероприятий:

1. Продолжение изучения педагогами литературы и Интернет-источников, посвященных тактике игры Го, вопросам обучения детей ее особенностям.

2. Повышение интенсивности информирования школьников о проведении в образовательной организации мероприятий, посвященных игре Го, и работе кружка. Увеличение численности учащихся, знакомых с правилами, и способных принять участие в школьном турнире.

3. Разработка положения о школьном турнире.

4. Информирование учащихся о проведении школьного турнира по игре Го.

5. Проведение первого школьного турнира. Получение обратной связи от школьников, подведение итогов, планирование будущих мероприятий.

Таким образом, осмысление игры Го как обширного пласта китайской культуры, соответствие игровых ситуаций практическим проблемам преодоления стрессовых ситуаций, принятия решений в условиях высокой неопределенности, а также полученный положительный опыт проведения мастер-класса позволяют сделать вывод о перспективности использования этой интеллектуальной игры для достижения личностных результатов, обеспечивающих адаптацию школьников к изменяющимся условиям социальной среды.

7. О проекте. Предпринимательский класс в московской школе // Городские проекты. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://profil.mos.ru/business/o-proekte.html>.

**MASTER CLASS ON THE GAME OF GO AS A NEW FORMAT
OF USING INTELLECTUAL GAMES FOR THE DEVELOPMENT OF LOGICAL
THINKING OF STUDENTS**

P.A. Kolpakov, *Candidate of Historical Sciences, teacher*

Ya.A. Kim, *teacher*

**State Budgetary Educational Institution of the city of Moscow «School № 1584»
(Russia, Moscow)**

***Abstract.** The article is devoted to the generalization of the experience of organizing a master class on the game of Go in a general education institution. The positive significance of the use of intellectual games in the framework of extracurricular activities of students is revealed. The authors give a brief description of the history, rules and goals of the Chinese game of Go. A brief description of the master class program developed and implemented at school № 1584 in Moscow to familiarize 5th grade students with the basics of the game of Go is presented. The conclusion is made about the prospects of carrying out activities in a general education institution related to the study of the rules and instilling practical skills of the game of Go for the development of logical thinking of schoolchildren.*

***Keywords:** Go game, baduk, intellectual game, master class, logical thinking.*

СРЕДСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И СТУДЕНТАМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА

А.Ю. Коровин, преподаватель
Подольский колледж имени А.В. Никулина
(Россия, г.о. Подольск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-202-204

***Аннотация.** В статье охарактеризованы средства дистанционного взаимодействия между преподавателем и студентами профессионального колледжа. Коммуникация, в основе которой эмоциональный контакт в режиме реального времени с помощью современных технических средств, составляет специфическое образовательное пространство, создающее условия для реализации новой образовательной парадигмы. Средства осуществления онлайн коммуникации должны быть подобраны педагогом не только исходя из образовательных задач, но и функций учебно-воспитательного взаимодействия.*

***Ключевые слова:** дистанционное обучение, среднее профессиональное образование, профессиональный колледж, электронная информационно-образовательная среда, метод мозгового штурма, VR-технологии.*

Переход к информационному обществу ознаменован цифровизацией в образовании, что способствует разностороннему развитию личности обучающегося и формированию качеств, необходимых для его будущей профессиональной самореализации. В настоящее время информатизация в системе среднего профессионального образования не ограничивается внедрением технических средств и программного обеспечения, организация взаимодействия между преподавателем и студентами в дистанционном режиме – обязательное требование к учебно-воспитательному процессу.

Коммуникация, в основе которой эмоциональный контакт в режиме реального времени с помощью современных технических средств, составляет специфическое образовательное пространство, создающее условия для реализации новой образовательной парадигмы.

Средства осуществления онлайн коммуникации должны быть подобраны педагогом не только исходя из образовательных задач, но и функций учебно-воспитательного взаимодействия:

Конструктивная функция – разъяснение учебного материала или практического задания. В рамках данной задачи могут быть задействованы такие технические средства как инструментальный программ

для организации видеоконференций Zoom, Google Meet, Сферум (возможность «демонстрации экрана»), а также сервисы для создания в интерактивном режиме алгоритмов процессов или ментальных карт, аккумулирующих данные об изучаемом объекте: Wireflow, Microsoft Visio, Gliffy, Creately, Mindmeister. Качество дистанционного взаимодействия в рамках данной функции зависит от информационной компетентности педагога, его компетентности в предметной области, от активной позиции студентов на занятии (в том числе – от наличия вопросов к преподавателю), от уровня развития их критического мышления [3, с. 95-96]. Таким образом, совместное обсуждение и создание блок-схемы, в процессе которого преподаватель формулирует проблемный вопрос, а ответ студента является элементом интерактивной таблицы / интеллект-карты / кластера, – оптимальный способ реализации конструктивной функции взаимодействия.

Организационная функция – взаимодействие в процессе совместной исследовательской деятельности преподавателя и студентов, осуществляемое на основании общей ответственности за результат. Оптимальной формой проведения дистанционного занятия является интерактивный «круглый стол», во время которого в процессе совместной коллективной деятель-

ности обучающиеся выполняют задания с применением виртуальной доски (Google Jamboard, Padlet, Miro) [2, с. 11]. При использовании данного универсального технического средства не требуется дополнительное использование сервисов видеотеlefонии, поскольку большинство доступных виртуальных досок, помимо режима совместной работы (возможности размещать комментарии и импортировать документы / изображения), имеют функцию «видеочат». Доски web 2.0 позволяют использовать такой эффективный способ взаимодействия как метод «мозгового штурма», который позволяет делиться опытом, мнениями, соответствуют лично-ориентированному подходу в обучении, раскрывает творческий потенциал студента и развивает его логическое мышление [5, с. 353].

Коммуникативно-стимулирующая функция – оценка запросов студентов к качеству проводимых консультаций, самооценка образовательных результатов. Оптимальным средством для реализации данной функции являются сервисы, позволяющие разработать онлайн-опросники / анкеты / социологические тесты (например, Google Forms).

Опрос проводится с целью педагогического сотрудничества, определения образовательных траекторий. Подобным образом педагог может получить от обучающихся «обратную связь» и подкорректировать учебно-воспитательный процесс в соответствии с познавательными потребностями группы. Студент с помощью прохождения теста в дистанционном режиме может определить свои образовательные дефициты, которые необходимо устранить.

Информационно-обучающая функция – демонстрация связи учебного курса с будущей профессиональной деятельностью для корректной ориентации студента. Средства дистанционного обучения и взаимодействия должны одновременно обеспечивать информационную ёмкости и опору на наглядно-чувственную сферу:

учебные web-квесты, VR тренажёры, визуализация учебных кейсов с помощью 3D.

Учебный web-квест – это не просто поиск информации, процесс обучения анализу, синтезу, созданию чего-то нового на основе изученной информации, но и эффективный способ интерактивного взаимодействия преподавателя и студентов, а также студентов между собой. Виртуальный квест может быть спроектирован в виде группового проекта, в котором отдельным лицам предоставляются конкретные задачи и роли для выполнения [1, с. 82]. Данное педагогическое средство в рамках реализации информационно-обучающей функции создаёт условия для применения профессиональных умений к решению нестандартных учебно-профессиональных задач.

VR-технологии в практике профессионального образования позволяют создать условия для анализа исходных данных в процессе решения учебно-профессиональной задачи, освоить процедуры и отдельные операции профессиональной деятельности в виртуальном пространстве без нанесения материального ущерба, автоматизировать профессиональные навыки [4, с. 76].

Контрольно-оценочная функция – организация взаимоконтроля обучающего и обучаемого. Оптимальным средством для реализации данной функции являются образовательные платформы, функционал которых позволяет проводить в дистанционном режиме контроль и оценку уровня знаний студентов, т.е. сервисы на основе искусственного интеллекта с открытым кодом доступа (Moodle, Google Classroom, Eliademy и т.д.).

Таким образом, проектирование учебно-воспитательного процесса в дистанционном режиме с помощью охарактеризованных в настоящей статье информационных средств позволяет избежать причин, препятствующих установлению оптимального педагогического взаимодействия между преподавателем и студентами.

Библиографический список

1. Алексеева Л.А. Веб-квест-технология как современная модель обучения // Молодой исследователь: от идеи к проекту: Материалы IV студенческой научно-практической конференции. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2020. – С. 82-84.
2. Алферьева-Термсинос В.Б. Оптимизация выбора организационных форм для дистанционного обучения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – №2-2 (65). – С. 10-12.
3. Бочкина Е.В. Инструменты для оценки качества взаимодействия в образовательной среде вуза // Эпоха науки. – 2022. – № 31. – С. 91-97.
4. Жигалова О.П. Технология виртуальной реальности в профессиональном образовании: основные тенденции // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2021. – №13 (21). – С. 75-78.
5. Мордвинов А.А., Горбунов С.А., Леонидова А.А. Виртуальная доска как цифровая траектория развития учебного процесса // Школа молодых новаторов: Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах. Том 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 352-355.

**MEANS OF REMOTE INTERACTION BETWEEN TEACHER AND STUDENTS
PROFESSIONAL COLLEGE**

A.Yu. Korovin, Lecturer

**Podolsk College named after A.V. Nikulin
(Russia, Podolsk)**

***Abstract.** The article describes the means of remote interaction between a teacher and students of a professional college. Communication, which is based on emotional contact in real time with the help of modern technical means, constitutes a specific educational space that creates conditions for the implementation of a new educational paradigm. The means of online communication should be selected by the teacher not only on the basis of educational tasks, but also the functions of educational interaction.*

***Keywords:** distance learning, secondary vocational education, vocational college, electronic information and educational environment, brainstorming method, VR technologies.*

ГОТОВНОСТЬ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.А. Курдюкова, старший преподаватель

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко
(Приднестровье г. Тирасполь)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-205-210

Аннотация. Подготовка выпускников к решению творческих исследовательских задач в будущей профессиональной деятельности можно рассматривать как их личностную подготовку и для успешного решения вопросов научного характера необходимы определенные мотивации и целая система методологических знаний, исследовательских умений и навыков, которые позволят эффективно использовать их при решении профессиональных задач в будущем.

Исследование готовности к научно-исследовательской работе бакалавров по направлению подготовки «Безопасность в техносфере» проводилось в Приднестровском государственном университете имени Т.Г. Шевченко на кафедре техносферной безопасности с использованием различных психодиагностических методик: многофакторного личностного опросника Р. Кеттела в упрощенной форме «С»; методики для диагностики учебных мотивов студентов по А. Реан, В. Якунина в модификации Н. Бадмаевой; методики изучения мотивации обучения в вузе по Т.И. Ильиной.

Результатом исследования явилось выявление психологической основы системы взглядов студентов, их оценок и образных представлений о мире, готовность к познанию, мотивация к обучению, а также выявление профессиональных и личностных компетенций, которые будут способствовать в их дальнейшей исследовательской работе. Методы исследования и их результаты позволили сделать вывод о необходимости активации и проведении целенаправленной работы преподавателей по формированию и развитию готовности студентов к научно-исследовательской деятельности по мере перехода их к старшим курсам.

Ключевые слова: готовность к научно-исследовательской работе; психодиагностические методики; мотивация к обучению; профессиональные и личностные компетенции.

В современной техносферной среде специалист для успешной инновационной и творческой деятельности в профессиональной сфере должен обладать определенными компетенциями. Самостоятельные, инициативные, предприимчивые, способные генерировать идеи, предлагать решения и претворять в жизнь различные сложные проекты – это самые востребованные специалисты, но стать ими, без хорошо сформированных умений и навыков исследовательской деятельности, практически невозможно.

В последние годы в высших учебных заведениях большое внимание уделяется научно-исследовательской работе со студентами, однако не всегда преподавателям удается сформировать у всех ребят четкое

и полное представление о значении этого вида деятельности в процессе профессионального самоопределения. Конечно, это связано и с особенностями характера ребят, их желания учиться, ставить цели и достигать их в решении сложных творческих вопросов. Это проблема и задача вуза – найти пути решения поставленных вопросов.

Исследование включает выявление готовности студентов к научно-исследовательской работе на начальном этапе обучения. Проводилось исследование в Приднестровском государственном университете им. Т.Г. Шевченко и в нем приняли участие пятнадцать студентов-бакалавров второго курса по направлению подготовки 20.03.01. «Техносферная без-

опасность» профилей «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и «Пожарная безопасность».

Цель исследования – выявление психологической основы системы взглядов студентов, их оценок и образных представлений о мире, готовность к познанию, наличие мотивов к учебе, выявление профессиональной предрасположенности. Все эти элементы будут способствовать их дальнейшей плодотворной исследовательской работе.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследования были применены различные психодиагностические методики, состоящие из многофакторного личностного опросника Р. Кеттела («С»); инструментария для диагностирования учебных мотивов студентов по А. Реан, В. Якунина в модификации Н. Бадмаевой и методики изучения мотивации обучения в вузе по Т.И. Ильиной.

Результаты исследования и их обсуждение

Опросник Р. Кеттела (форма С) позволил изучить личность студента:

особенности его характера и темперамента; интеллектуальные способности и различные особенности эмоционального, волевого, морального и коммуникативного характера. Исследования на основе опросника Р. Кеттела проводились по трем направлениям: интеллектуальные, эмоционально-волевые и коммуникативные особенности студентов [1].

Результат обработки полученных данных в интеллектуальном плане (рис. 1) показал следующие результаты: ребята обладают развитым абстрактным мышлением, оперативностью и сообразительностью, быстрой обучаемостью и высоким уровнем общей культуры – 22%; интеллектуальные интересы, сомнения и скептицизм, стремление пересмотреть существующие принципы, склонность к экспериментированию и нововведениям свойственны для 54,5% студентов; ригидность мышления, затруднения в решении абстрактных задач, сниженная оперативность мышления, недостаточный уровень общей вербальной культуры – 23,5%.

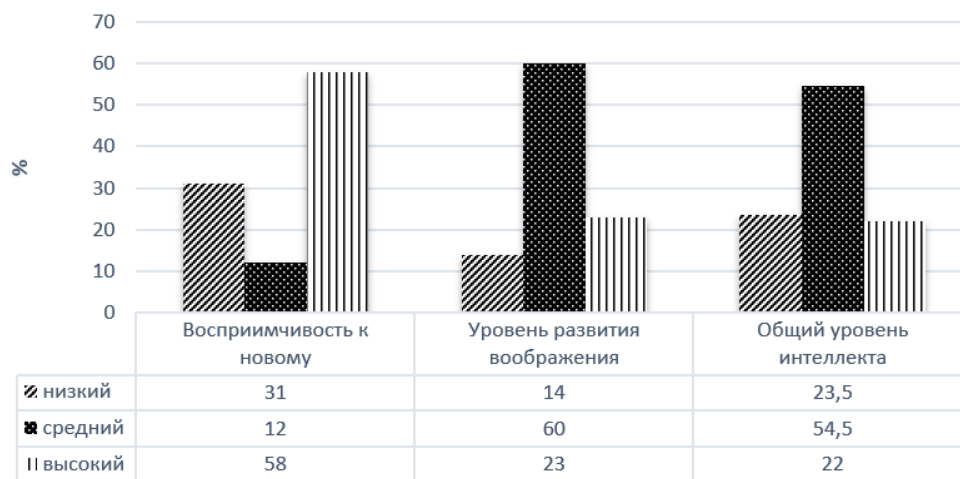


Рис. 1. Результаты исследований по интеллектуальному направлению опросника Р. Кеттела

Анализ обработки полученных данных по эмоционально-волевому направлению (рис. 2) показал следующие результаты: устойчивость и стабильность, работоспособность присуща для 21% испытуемых; неустойчивость, импульсивность и раз-

дражительность, а также быстрая утомляемость при выполнении работы выявлена – у 20% бакалавров; 73% – это люди тревожные, ожидающие негативных событий и последствий, а более высокая тревожность характерна для 62,9%.

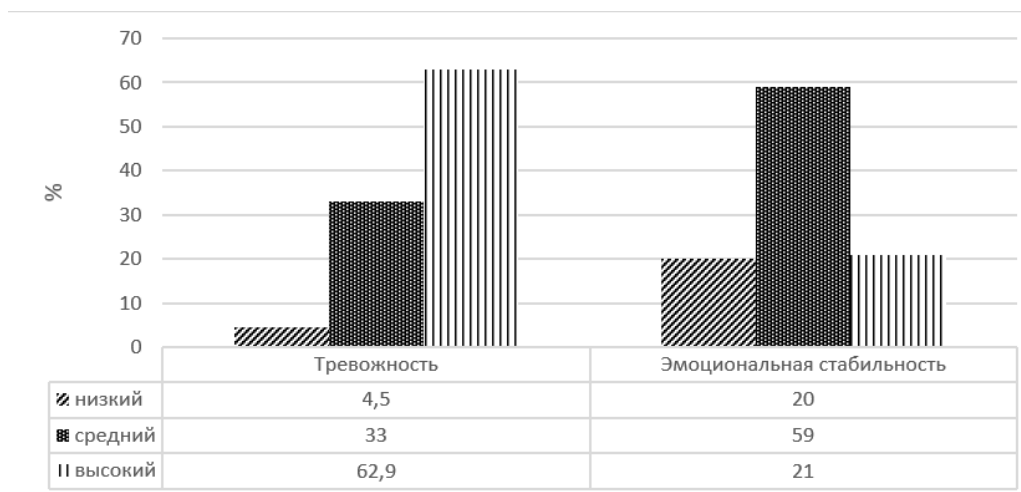


Рис. 2. Результаты исследований по эмоциональному направлению опросника Р. Кеттела

Результаты обработки данных по коммуникативному направлению (рис. 3) дают нам выявить следующее: у 30% студентов присутствуют такие качества, как высокая общительность и открытость, естественность и непринужденность, готовность к сотрудничеству, приспособляемость к окружающей социальной среде, готовность к совместной работе, неконфликтность в группе, доступность в установлении контактов; замкнутость, недоверчивость и необщительность, критичность во взглядах и оценках людей – у 18%; 52% студентов относятся к среднему уровню коммуникативности в группе.

Опросы по дополнительному фактору «подчиненность – самоутверждение» показывают что: 16% студентов – это достаточно уступчивые, зависимые от других, безропотные и почтительные, застенчивые и обладающие готовностью брать вину на себя, скромные и, при этом, склонны легко выходить из равновесия; самостоятельны и независимы, настойчивы и достаточно упрямы, напористы, своенравны и иногда конфликтны, а порой и агрессивны, имеют склонность к авторитарному поведению – все эти черты характерны для 47% студентов; к среднему уровню этих факторов относятся – 37% группы.

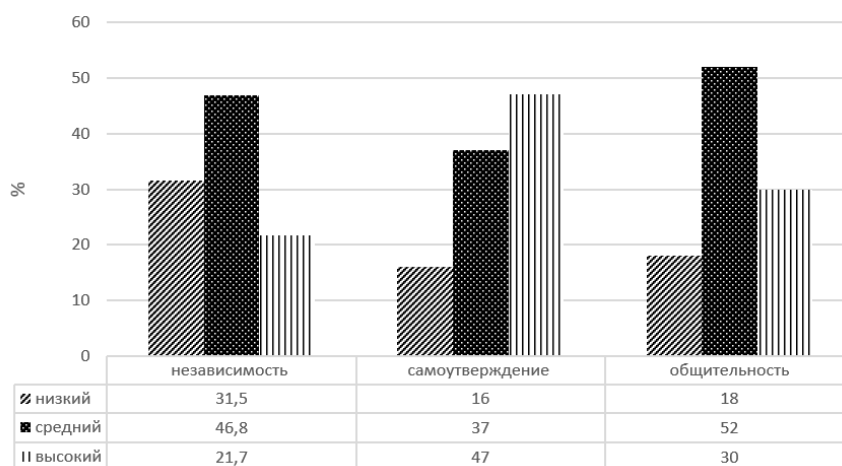


Рис. 3. Результаты исследований по коммуникативному направлению опросника Р. Кеттела

По дополнительному фактору «конформность – независимость» в группе выявлены: зависимость от группы, необходимость поддержки других лиц – 31,5%; в

то же время независимы, смелы, отважны и проявляют значительную инициативу – 21,7%; средний уровень – это 46,8%, т.е. практически половина группы.

Инструментарием для диагностики студентов по учебной мотивации (рис. 4) послужила методика на основе опроса А.А. Реана и В.А. Якунина, представленная в модификации Н.Ц. Бадмаевой. Элементы данной методики характеризуют

учебную мотивацию студентов и включают семь направлений: мотивы коммуникативности, профессионализма, учебно-познавательные и социальные мотивы, мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и престижа [2].

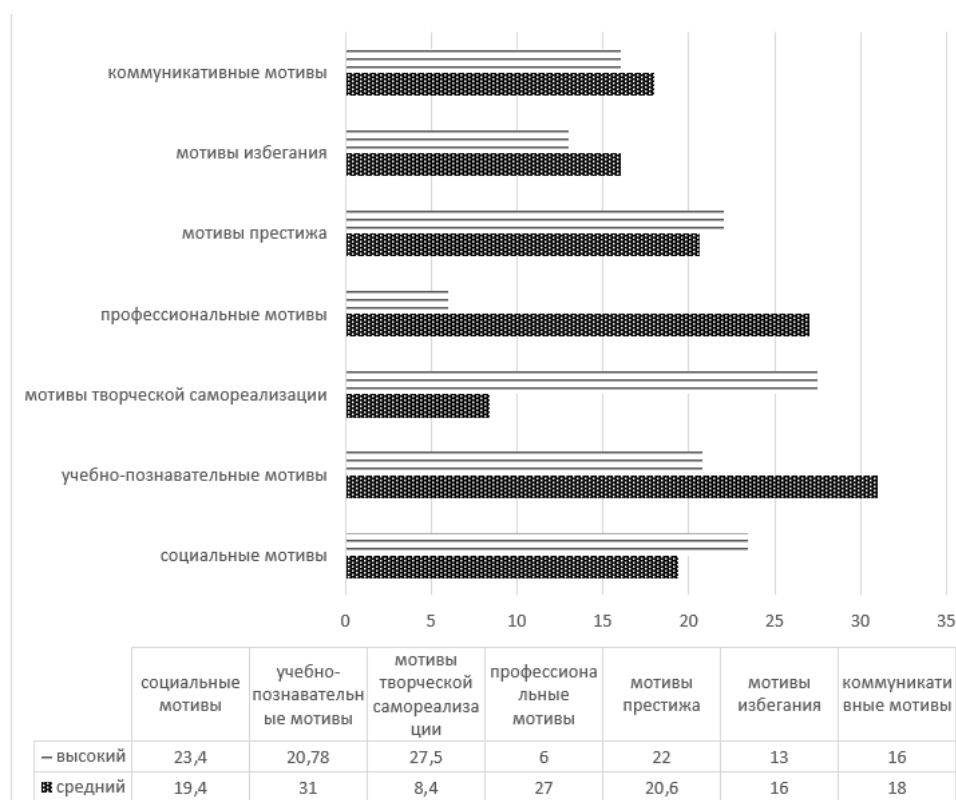


Рис. 4. Результаты анализа данных опроса по методике диагностики учебной мотивации студентов (в модификации А.А. Реана и В.А. Якунина)

Мотивационная сфера готовит человека к творческой деятельности, поддерживает интерес к ней по мере ее развертывания, приводит к самореализации личности в дальнейшем, когда раскрываются способности и приобретенные навыки, т.е. способствует развитию и раскрытию личностного потенциала человека.

Наиболее значимыми и отвечающими направленности нашего исследования являются учебно-познавательные мотивы и мотивы творческой самореализации и в данной группе студентов очень разнятся: учебно-познавательные мотивы показывают высокий уровень – 31 из 20,78; мотивы

творческой самореализации являются достаточно низкими – 8,4 из 27,5; не достигают максимального значения и показатели мотива престижа – 20,6 из 22 и социальные мотивы – 19,4 из 23,4.

Мотивацию обучения студентов в вузе мы анализировали на основании одноименной методики Т.И. Ильиной (рис. 5), которая в опроснике имеет три направления изучения мотиваций: любознательность и приобретение знаний; овладение профессиональными навыками и умениями; получение диплома (возможно при использовании обходных путей при сдаче экзаменов и зачетов и т.д.) [3].

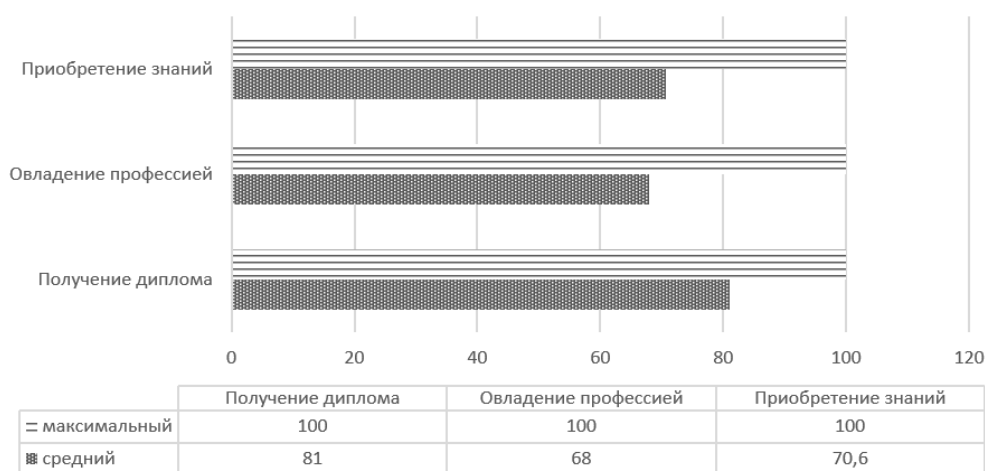


Рис. 5. Результаты анализа данных опроса по методике Т.И. Ильиной для изучения мотивации обучения студентов в вузе

В результате обработки данных опроса и их анализа выявлено, что: 70,6% студентов стремятся получить знания; у 81% основной мотив – это получение диплома; 68% – получение навыков в своей будущей профессии. Это говорит о том, что у студентов группы на начальном курсе обучения ведущей мотивацией является получение диплома и только потом идет стремление получить знания и приобрести навыки по выбранной профессии. Очевидно, что задачей кафедры при такой ситуации будет работа по возрастанию интересов студентов к обучению таким образом, чтобы целью ребят стало не просто получение диплома, а получение диплома вместе с надежными прочными знаниями, которые будут основой в их дальнейшей работе и различных научных исследованиях в профессиональной сфере [4].

Заключение

В результате проведенного исследования была определена психологическая основа системы взглядов студентов, их оценок и образных представлений о мире, готовность к познанию, мотивация к обучению, а также выявление профессиональных и личностных компетенций, которые будут способствовать в их дальнейшей исследовательской работе.

Формирование готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности

будет продолжаться на протяжении всего цикла обучения по мере перехода к старшим курсам: при проведении обучения основам научно-исследовательской работы, при участии в научных кружках, при подготовке и выступлениях на студенческих научных конференциях, при выполнении курсовых работ и выпускных квалификационных работ [5].

Чем чаще студент в процессе своего самоопределения будет участвовать в научно-исследовательской жизни вуза, тем успешнее этот приобретенный опыт будет использоваться им в последующей профессиональной деятельности. Все это говорит о необходимости целенаправленной работы кафедры по формированию готовности к научно-исследовательской деятельности студентов, которая будет иметь огромное значение в будущей профессиональной деятельности.

Дальнейшее исследование по формированию готовности студентов к научно-исследовательской работе, к выявлению уровня ее эффективности и результативности на следующих этапах подготовки бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» будет продолжено с данной группой на 3 и 4 курсах обучения.

Библиографический список

1. Опросник Р. Кеттелла (форма С). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://psytests.org/cattell/16pfC.html>.
2. Методика для диагностики учебной мотивации студентов [А. Реан, В. Якунин] модификация Н. Бадмаевой. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.eztests.xyz/tests/personality_badmaeva/.
3. Ильина Т.И. Методика изучения мотивации обучения в вузе. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.eztests.xyz/tests/personality_ilyina/.
4. Тарбеева Д.А. Мотивация к обучению студентов Уральского государственного лесотехнического университета // Молодой учёный. – 2016. – № 17 (121).
5. Шапошникова, Т.Л. Формирование готовности студентов к исследовательской деятельности / Т.Л. Шапошникова, М.Л. Романова, А.Е. Карасева (Федюн) // Среднее профессиональное образование. – 2015. – № 9. – С. 3-10.

READINESS FOR RESEARCH WORK OF BACHELORS IN THE FIELD OF TECHNOSPHERE SECURITY

E.A. Kurdyukova, Senior Lecturer
T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University
(Transnistria, Tiraspol)

***Abstract.** The preparation of graduates for solving creative research tasks in their future professional activities can be considered as their personal training and for the successful solution of scientific issues, certain motivations and a whole system of methodological knowledge, research skills and skills are needed that will allow them to be effectively used in solving professional problems in the future.*

The study of the readiness for research work of bachelors in the field of training "Security in the technosphere" was conducted at the T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University at the Department of Technosphere Security using various psychodiagnostic techniques: R. Kettel's multifactorial personality questionnaire in simplified form "C"; methods for diagnosing students' educational motives according to A. Rean, V. Yakunin in modifications by N. Badmaeva; methods of studying the motivation of studying at a university by T.I. Ilyina.

The result of the study was the identification of the psychological basis of the students' system of views, their assessments and imaginative ideas about the world, readiness for knowledge, motivation to learn, as well as the identification of professional and personal competencies that will contribute to their further research work. The research methods and their results allowed us to conclude that it is necessary to activate and conduct purposeful work of teachers on the formation and development of students' readiness for research activities as they move to senior courses.

***Keywords:** readiness for research work; psychological and diagnostic techniques; motivation for learning; professional and personal competencies.*

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПЕДАГОГОВ ДООУ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ

Н.Л. Курушина, магистрант

И.В. Захарова, канд. пед. наук, доцент

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова
(Россия, г. Ульяновск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-211-213

Аннотация. В статье описаны организационные формы методической работы педагогов дошкольного образования в дистанционном режиме. Дистанционные занятия являются необходимым условием цифровизации дополнительного профессионального образования, позволяют оптимизировать процесс обучения, создают условия для формирования у педагогов соответствующих информационных компетенций, наличие которых обязательно для современного воспитателя. Методическая работа как организационная система проектируется в трёх направлениях: индивидуальные консультации для педагогов ДООУ, коллективные семинары, консультации сторонних образовательных организаций.

Ключевые слова: методическая работа, дошкольное образовательное учреждение, дистанционное обучение, методический тренинг, творческая мастерская, круглый стол, позиционный семинар, мастер-класс, флеш-семинар.

Новая образовательная парадигма, направленная на совершенствование системы дошкольного образования в соответствии с постановлением Правительства РФ «Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года» [5], предполагает переосмысление руководством ДООУ основных направлений своей деятельности, в том числе и методической работы.

Основной функцией методической работы в дошкольной образовательной организации является оказание своевременной помощи воспитателю с целью совершенствования его профессиональной подготовки в вопросах проектирования эффективного учебно-воспитательного процесса. Методическая работа может осуществляться в разных организационных формах, в том числе и дистанционных, которые оптимизируют деятельность, сокращая временные затраты. Процесс информатизации образования на всех уровнях диктует необходимость формирования готовности педагогов к решению профессиональных задач в режиме онлайн обучения. Организация методической деятельности в ДООУ должна опираться на принципы единства

теории и практики, научности, системности, планомерности и согласованности.

Методическая работа как организационная система проектируется в трёх направлениях:

1. индивидуальные консультации для педагогов ДООУ, в процессе которых формируется его индивидуальный подход к осуществлению педагогической деятельности воспитателя [1, с. 32];

2. коллективные семинары, в процессе которых все сотрудники дошкольной образовательной организации знакомятся с новыми нормативно-правовыми документами, инновационными педагогическими технологиями, опубликованными исследованиями коллег из других регионов;

3. консультации сторонних образовательных организаций (например, методического совета на уровне района, области и т.д.) [4, с. 59-60].

В рамках реализации первого направления наиболее оптимальной организационной формой является онлайн-консультация с элементами тренинга, когда методист после анализа составленных педагогом дидактических материалов в режиме видеоконференции даёт персональные рекомендации по осуществлению профессио-

нальной деятельности с учётом конкретного контингента дошкольников.

Коллективная консультация педагогов ДОУ по вопросам совершенствования профессиональных компетенций в рамках реализации второго и третьего направления может быть проведена в следующих формах учебного взаимодействия в дистанционном режиме:

- Творческая мастерская – особая форма организации профессионально-педагогической деятельности, объединяющая педагогов по направлениям, раскрывающим специфику внедрения передового педагогического опыта, инновационных процессов, что влияет на качество организации профессиональной деятельности педагогов ДОУ [3, с. 677]. Целью проведения данного мероприятия в онлайн формате является создание условий для развития творческого потенциала каждого педагога. После лекции, посвящённой инновационной педагогической технологии или методам обучения и воспитания, слушатели получают задание разработать проект рабочей программы или системы занятий, направленных на внедрение данной технологии в практику ДОУ.

- Интерактивный «круглый стол» – практикум, во время которого совместная коллективная деятельность осуществляется с применением виртуальной доски (Google Jamboard, Padlet, Miro) [2, с. 11]. Основная задача данной формы обучения педагогов заключается в формировании навыка критической оценки подходов коллег к решению конкретных вопросов в практике работы дошкольного образовательного учреждения. После презентации докладов организатор объединяет педагогов в группы в соответствии с высказанными позициями, затем в процессе обсуждения альтернативной точки зрения коллег, организованного с помощью метода

«мозговой штурм», каждому слушателю необходимо сформулировать, во-первых, вопрос другой группе (оставить запись на виртуальной доске), а во-вторых, предложить собственное решение. После определения круга обсуждаемых вопросов начнутся прения между группами.

- Позиционный семинар – форма методической работы, в процессе которой педагоги определяют способы адаптации вновь изданных нормативных документов, методических рекомендаций к учебно-воспитательному процессу в конкретном ДОУ. Позиционное обучение в рамках методического мероприятия базируется на формировании у педагога умения аргументировать собственную позицию. Каждый участник семинара после презентации документа и его изучения должен сформулировать способы его внедрения в практику обучения, приводя аргументы.

- Методический мастер-класс – демонстрация способов проектирования занятий с дошкольниками по направлениям учебно-воспитательной работы; показ шаблонов оформления методической документации. Дидактическим средством для демонстрации методического инструментария являются интерактивные презентации, ментальные карты, видеоролики.

- Флеш-семинар – форма проведения обучающего коллективного тренинга, во время которого у педагогов есть возможность для отработки практических навыков применения инновационных методик.

Таким образом, проектирование системы методической работы в дистанционном режиме обучения является необходимым условием обеспечения непрерывного профессионального развития педагогов ДОУ в условиях реализации требований к учебно-воспитательному процессу, регламентированному ФГОС ДОО.

Библиографический список

1. Алиферец Г.Л. Организация методической работы в дошкольной образовательной организации // Инновационные тенденции модернизации педагогического образования в условиях глобализации: Сборник материалов Международного научно-практического форума, Челябинск, 02 марта 2022 года. – Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2022. – С. 32-39.

2. Алферьева-Термсинос В.Б. Оптимизация выбора организационных форм для дистанционного обучения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022.

– №2-2 (65). – С. 10-12.

3. Вандышева Л.П., Середкина Н.А. Педагогические мастерские – как форма повышения профессиональных компетенций педагогов ДОУ // Преемственность в образовании. – 2019. – №23 (10). – С. 675-680.

4. Колточихина А.Т. Модель методической работы в детском саду // Современные научные исследования: методология, теория, практика: материалы XI международной научно-практической конференции, Челябинск, 22 февраля 2016 года. – Челябинск: Сити-Принт, 2016. – С. 57-66.

5. Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/7cdb6b823c28cffc11772942395c6357491e784f/.

ORGANIZATION OF METHODOLOGICAL WORK OF TEACHERS PEI (PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION) IN DISTANCE MODE

N.L. Kurushina, *Graduate Student*

I.V. Zakharova, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*
Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov
(Russia, Ulyanovsk)

Abstract. *The article describes the organizational forms of methodical work of teachers of preschool education in remote mode. Distance classes are a necessary condition for the digitalization of additional professional education, allow you to optimize the learning process, create conditions for the formation of relevant information competencies in teachers, the presence of which is mandatory for a modern educator. Methodical work as an organizational system is designed in three directions: individual consultations for preschool teachers, collective seminars, consultations of third-party educational organizations.*

Keywords: *methodical work, preschool educational institution, distance learning, methodical training, creative workshop, round table, positional seminar, master class, flash seminar.*

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СИНХРОННЫМ ПЛАВАНИЕМ С УЧЕТОМ ИХ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Н.В. Мосина, канд. пед. наук, доцент

К.М. Акулинина, студент

Югорский государственный университет
(Россия, г. Ханты-Мансийск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-214-217

Аннотация. Актуальность данной статьи обусловлена тем, что благодаря высокому уровню развития координационных способностей возможно успешное овладение и совершенствование синхронности исполнения, точности построений в синхронном плавании, а главное повышение спортивного мастерства в целом. Каждый год увеличиваются требования к темпу программ, усложняются элементы синхронного плавания, перестроения, поддержки, все это приводит к необходимости создания более эффективных методов развития координационных способностей юных спортсменок. Методика развития координационных способностей с учетом индивидуально-типологических особенностей девочек, позволяет тренерам индивидуально подбирать дозировку упражнений и время отдыха между сериями, что в свою очередь отражается на эффективности тренировочных занятий и повышает спортивное мастерство спортсменок.

Ключевые слова: координация, синхронное плавание, свойства нервной системы, юные спортсменки.

Координация – это способность человека согласовывать движения звеньев тела при решении конкретных двигательных задач.

Хорошо развитые координационные способности помогают перестроить двигательное действие в соответствии с внешними изменениями. Учитывая изменения внешних условий, спортсмен должен спрогнозировать предстоящие события и в связи с этим строить соответствующее поведение [1].

К 8-10 годам организм занимающихся готов к специфической и планомерной работе по развитию координационных способностей [2]. Чем раньше юные спортсменки научатся ощущать, воспринимать и оценивать свои действия, тем быстрее они приобретут запас двигательных навыков и умений. Двигательный опыт позволяет избегать тонической и координационной напряженности при выполнении технических элементов, выполнять геометрически точно обязательные фигуры синхронного плавания, успешно решать динамические, временные и пространственные задачи в коллективных действиях. Тренировка в

этом направлении должна проходить на всех этапах многолетней подготовки с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

Типологические свойства нервной системы с силой, подвижностью, уравновешенностью нервных процессов, являются природной основой координационных способностей и определяются как задатки, т.е. предрасположенность к определенному виду деятельности [3].

Особенности свойств нервной системы, отражающие индивидуально-типологические способности спортсменов, сказываются на эмоционально-волевых качествах человека, а также влияют на стрессоустойчивость к неблагоприятным состояниям [4].

Результаты исследования. В исследовании принимали участие 16 спортсменок в возрасте от 9 до 11 лет, занимающихся синхронным плаванием на базе автономного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Юграмега-спорт». Состав КГ и ЭГ по 8 спортсменок, из которых 10 девочек имеют III спортив-

ный разряд, 6 спортсменок имеют I юношеский разряд.

Развитие координационных способностей в контрольной группе проводились по стандартной тренировочной программе. Для экспериментальной группы был разработан комплекс упражнений с учетом типовой программы подготовки синхронисток и выполнялся спортсменками на протяжении 6 месяцев и включал в себя упражнения, выполняемые на суше и в воде. Примерные упражнения на суше: прыжки с поворотом, кувырки, стойки на голове и руках с различным положением ног примерные упражнения в воде: кран в движении, эгбите с поворотом, вращение в вертикаль по щиколотку, кувырок-выпрыгивание.

Данный комплекс выполнялся с различной дозировкой упражнений и временем отдыха между сериями, в зависимости индивидуально-типологических особенностей юных спортсменок. Методика проведения комплекса упражнений в контрольной и экспериментальной группах представлена в таблице 1.

Для холерического и сангвинистического типа характерна чрезмерная энергичность, неспособность к монотонной работе, а значит:

- Для **сангвиников** была разработана система серийного повтора упражнений. Упражнения выполнялись в малом количестве по несколько серий подряд, в быстром темпе с короткими интервалами отдыха.

- **Холерики** занимались по системе круговой тренировки, быстрая смена и темп выполнения упражнений, средние интервалы отдыха между сериями (кругами).

Холерики и сангвиники зачастую невнимательны, поэтому тренеру рекомендовалось уделять большое внимание технике выполнения упражнения и напоминать об этом спортсменкам.

- **Флегматический** тип склонен к длительной монотонной работе, упражнения выполнялись в среднем темпе без остановок, не разделяясь на серии, с непродолжительным отдыхом между упражнениями.

Таблица 1. Методика проведения комплекса упражнений в контрольной и экспериментальной группах

Показатели	КГ	Экспериментальная группа		
		Сангвинистический тип	Холерический тип	Флегматический тип
Метод	Серийный 1-2 серии каждое упражнение	Серийный по 2-3 серии каждое упражнение	Круговой	Серийный Все по 1 серии
Средства	Объем тренировочной нагрузки и средства одинаковы			
Темп упражнений	Средний	Средний	Быстрый	Медленный
Интервалы отдыха	от 30 сек до 1 мин в каждом упражнении	Отдых между сериями 15 сек	Отдых между кругами 1 мин	Отдых после каждого упражнения 40 сек
ОМУ	Все выполняют в одном темпе	Следить за техникой выполнения упражнений, необходима постоянная поддержка и публичная похвала тренера		Не торопить при выполнении упражнений, узнавать о состоянии спортсмена

Уровень развития координационных способностей юных спортсменок, занимающихся синхронным плаванием определялся в начале и конце педагогического

эксперимента, оценка проводилась с помощью пробы «Ромберга» и теста на координацию со скакалкой. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты тестирования координационных способностей спортсменок 9-11 лет, занимающихся синхронны плаванием.

Тесты (баллы)	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Декабрь	Март	Декабрь	Март
Проба Ромберга	2,25±0,29	3,25±0,2*	2,125±0,31	2,375±0,29*
Тест на координацию со скакалкой	2,25±0,2	3,25±0,29*	2,25±0,2	2,25±0,2

Примечание: * - различия достоверны по отношению к показателям на начало эксперимента ($p < 0,05$)

Сравнительные результаты пробы «Ромберга» на начало и конец эксперимента показали, что средний результат спортсменок контрольной группы увеличился на 5%, в то время как в экспериментальной группе показатели улучшились на 20%. Достоверное ($p < 0,5$) различие выявлено в обеих группах.

Средний результат теста на координацию со скакалкой в экспериментальной группе на начало и конец эксперимента значительно увеличился до 3,25. Надо отметить, что в конце эксперимента средний

результат спортсменок контрольной группы не изменился и составил 2,25. Оценивая полученные данные было выявлено достоверное ($p < 0,5$) различие только в ЭГ.

Экспертная оценка по двум тестовым упражнениям, контрольной и экспериментальной группы незначительно отличается на начало эксперимента, в первом тестовом упражнении лучше спортсменки экспериментальной группы, во втором тестовом упражнении девочки контрольной группы.

Таблица 3. Результаты экспертной оценки координационных способностей спортсменок 9-11 лет, занимающихся синхронны плаванием

Тесты (баллы)	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Декабрь	Март	Декабрь	Март
Тестовое упражнение 1	2,13±0,31	3±0,21	2±0,3	2,125±0,18
Тестовое упражнение 2	2±0,21	2,88±0,23	2,125±0,27	2,25±0,29

По результатам экспертной оценки тестового упражнения 1 средний результат контрольной группы после повторного тестирования улучшился до 2,125, что составило 2,5%.

Средний результат экспериментальной группы увеличился на 17,5% и достиг значения 3.

По результатам экспертной оценки тестового упражнения 2 средний результат контрольной группы в конце эксперимента увеличился на 2,5%.

Средний результат спортсменок экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 17,6%.

Для оценки результатов тестирования методом экспертной оценки использовался расчет коэффициента конкордации. Коэф-

фициент конкордации (W) показывает степень согласованности мнений экспертов по важности каждого из оцениваемых показателей, итоговый результат $W = 0.85$ говорит о наличии высокой степени согласованности мнений экспертов.

Заключение. В результате педагогического тестирования достоверные различия выявлены в экспериментальной группе по всем показателям. Оценивая полученные результаты, можно отметить наибольший прирост уровня координационных способностей в экспериментальной группе, что свидетельствует об эффективности учета типологических свойств нервной системы при развитии координационных способностей синхронисток.

Библиографический список

1. Мосина, Н.В. Развитие координационных способностей самбистов различной квалификации с учетом уровня сформированности двигательной памяти спортсменов // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – №8. – С. 24-30.
2. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: «ФиС», 2001. – 186 с.

3. Вяткин, Б.А. Роль темперамента в спортивной деятельности. – М.: ФиС, 1978. – 352 с.

4. Мосина, Н.В. Характеристика и учет индивидуально-типологических особенностей, свойств нервной системы спортсменов в учебно-тренировочном процессе // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – №6. – С. 16-21.

**DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES OF YOUNG ATHLETES
ENGAGED IN SYNCHRONIZED SWIMMING, TAKING INTO ACCOUNT THEIR
INDIVIDUAL TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS**

N.V. Mosina, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

K.M. Akulinina, *Student*

Yugra State University

(Russia, Khanty-Mansiysk)

***Abstract.** The relevance of this article is due to the fact that due to the high level of development of coordination abilities, it is possible to successfully master and improve the synchronicity of performance, the accuracy of constructions in synchronized swimming, and most importantly, increase sports skills in general. Every year, the requirements for the pace of programs increase, the elements of synchronized swimming, restructuring, and support become more complicated, all this leads to the need to create more effective methods for developing the coordination abilities of young athletes. The methodology of developing coordination abilities, taking into account the individual typological characteristics of girls, allows coaches to individually select the dosage of exercises and rest time between series, which in turn affects the effectiveness of training sessions and increases the athletic skills of athletes.*

***Keywords:** coordination, synchronized swimming, properties of the nervous system, young athletes.*

ДИАЛЕКТИКА ОТНОШЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

А.А. Поляруш, канд. пед. наук

Красноярский государственный аграрный университет, Ачинский филиал
(Россия, г. Ачинск)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-12-2-218-220

Аннотация. Обосновывается идея о том, что решение назревших проблем образовательного процесса лежит, в первую очередь, в осмыслении диалектики отношений, которые проявляются в диалектике форм труда, функций труда и материализации оценки знаний. Особое внимание уделено сложной кооперации как высшей форме труда, а также преобразованию контрольно-оценочного компонента педагогической деятельности. Рассматриваемые проблемы недостаточно изучены и требуют дальнейших исследований.

Ключевые слова: функции труда, формы труда, материализация оценки знаний, диалектика, орудие труда, мышление, заявка на оценку, сложная кооперация.

В настоящее время нельзя понять теоретического и практического значения образования без осмысления структуры педагогической деятельности. Деградация системы образования, признаваемая рядом исследователей, обусловлена позитивистской теоретической основой, что полностью игнорирует включение в педагогическую деятельность философско-критического момента в каждый акт своего движения. Категория особой формы движения – развития – представляет собой объект изучения диалектики. Развитие педагогической системы, в первую очередь, включает в себя диалектику отношений в учебном процессе, что проявляется через диалектику форм труда, функций труда, материализацию оценки знаний

Познание носит идеалистический характер, хотя это не осознаётся субъектами образования. Следовательно, базовой формой учебного труда выступает логическая, выявляющая диалектику мыслей как «относительности наших знаний и абсолютности их движения по пути всё более полного раскрытия сущности явлений» [1]. Логическая функция отражает главный критерия труда – целесообразность, осмысленность, опосредствованность [2]. Эта функция имеет колоссальное значение, которое, к сожалению, выпадает из поля осмысления современной педагогической теорией и практикой поскольку, изобретая, совершенствуя орудия труда на

основе познанных законов природы, человек сам совершенствуется. Следовательно, эта функция предполагает применение человеком умения мыслить.

Очевидно, что в образовательном процессе универсальным орудием труда, выступает мышление. Приведение орудий труда в движение осуществляет исполнительская функция. На диалектическую связь между логической и исполнительской функциями труда обратил внимание гениальный Г. Гегель в свойственной ему манере: «Задача и состоит в том, чтобы осознать логическую природу, которая одушевляет дух, движет и действует в нем» [3]. Э.В. Ильенков эту же мысль транслирует в материалистическом ракурсе: «Диалектическая логика создает духовную репродукцию предмета, реконструирует его саморазвитие, воссоздает его в логике движения понятий, чтобы воссоздать потом и на деле – в практике» [4]. Сущность исполнительской функции учебного труда основана на практическом выполнении тех учебных операций (заданий), которые определяются логической функцией: разнообразные операции с понятиями, моделирование систем на основе выявления и разрешения диалектических противоречий, схематизация материала и пр.

Исполнительская функция труда предполагает осуществление управленческой функции. Чёткое осознание и понимание

педагогом функций учебного труда оправдывает передачу обучающимся логической и исполнительской функций полностью, а управленческой – частично. Однако подобное перераспределение функций труда возможно лишь при реализации определённой формы труда – сложной кооперации [2]. Действительная личность обнаруживает себя тогда и там, когда и где индивид в своих деяниях и продукте своих действий вдруг производит результат, всех других индивидов волнующий, всем другим близкий и понятный, короче, всеобщий результат, всеобщий эффект [3].

Сложная кооперация вбирает в себя более простые формы труда: индивидуальный труд и простую кооперацию. Подобно тому, как исторически развивались формы общественного труда от индивидуального труда ремесленника к сложной кооперации глобального масштаба, так и в образовательном процессе эта диалектика проявляет себя – только уже в коротком промежутке времени. В обычной беседе или лекции проявляется загадочный кооперативный эффект – возрастание производительности труда по сравнению с индивидуальным трудом. Однако лишь в сложной кооперации развивается интерес к познанию. Умный преподаватель, подчиняясь объективным законам диалектики форм труда, выводит обучающихся на уровень сложной кооперации, характеризуемый высокой степенью разделения труда. Здесь имеются в виду не те пресловутые «интерактивные формы», где формализм и «детский эгоизм», по выражению Ж. Пиаже, создают внешний эффект бурной активности, а формы взаимодействия в процессе, например, регламентированной дискуссии или системного моделирования, где каждое предположение основано на строгой логической основе. Функция координатора «общего дела» передается обучающимся, и они самостоятельно оценивают свою работу. При этом наглядно проявляются качество и количество знаний, что немаловажно в формировании самооценки студента. Таким образом, оценка становится материализованной и в высшей степени объективной, не зависящей от чьей-либо внешней воли. Сложная кооперация ломает

традиционный подход к оценочному компоненту педагогической деятельности: по диалектическому закону обратной связи, здесь не преподаватель является оценщиком, а сам студент (ученик). «Заявка на оценку», определяемая каждым студентом на каждое занятие или определённый смысловой блок, решает застаревшую проблему мотивации к изучению учебных дисциплин. Здесь формируется интерес к познанию вообще, что и является существенным видовым признаком Человека разумного.

Задачей преподавателя становится конструирование учебного занятия таким образом, чтобы студентам была предоставлена возможность реализовать свою личную заявку на оценку, иначе мотивация не будет вполне эффективной. Именно в этом заключается тот аспект управленческой функции труда, которую преподаватель оставляет за собой. Идея самооценки в сложившемся учебном процессе с трудом пробивает себе дорогу, потому что преподаватель не осмеливается даже частично передать управленческую функцию труда студенту (ученику).

Несомненно, индивидуальная форма труда вмонтирована в кооперацию в снятом виде: происходит качественное изменение системы с одновременным сохранением прежней формы. Индивидуальная форма труда, в первую очередь, выполняет его логическую функцию, что имеет главное значение в образовании. Но эта индивидуальная форма проявит себя в полную мощь своей продуктивности лишь при условии реализации сложной кооперации, по диалектическому закону обратной связи. По-философски изящно, психологически гуманно Г.В. Лобастов представляет содержание образования – «это отнюдь не учебные дисциплины, как все пишут бездумно, а способ удержания процесса общения между участниками педагогического общения, а тогда это сразу – форма» [5].

Главным компонентом диалектики отношений в учебном процессе выступает контрольно-оценочный компонент педагогической деятельности, который выступает в ритуальных формах экзамена, зачёта, коллоквиума и т.п., усиливающих пробле-

му отчуждения знаний от индивидуальности. Изученные (ретранслированные любым источником информации) факты и теории не пропущенные через разумное мышление, в долгосрочном плане не связываются личностью ни с существующим миром, ни с профессиональными потребностями. Контрольно-оценочный компонент необходимо преобразовать в оценочно-регулятивный, что послужит существенным вкладом в избавление образования от разъедающего формализма. Оценочно-регулятивный компонент, в отличие от контрольно-оценочного, включает в себя, две составляющих: естественная, реализуемая через самооценку студента в сложной кооперации, и искусственная, направляемая деятельностью преподавателя. Здесь принципиально меняется и форма экзамена, если он не исключён вовсе: ведь мысль, а потому и способность студента прозрачна для преподавателя в сов-

местном обсуждении проблем предмета и не требует поэтому какой-либо ещё проверки; это не блуждание в словах (устно на семинаре) или письменно («копировать – вставить» в реферате).

Если генетической особенностью (программой) вида Человек разумный является сознание и мышление как его содержание, и на их основе – труд, то самым главным критерием развития личности выступает качество мышления, формированием которого и должен заниматься социальный институт образования. Решение этой главной задачи по преобразованию общества возможно лишь через диалектику отношений в процессе учебного труда, проявляющихся в диалектике функций и форм труда и материализованной оценке знаний. Вся история человеческого общества является подтверждением объективности этого вывода.

Библиографический список

1. Коротов В.М. Воспитывающее обучение. – М.: Просвещение, 1980. – 192 с.
2. Сущность общества. Диалектика труда. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mrxsm.ru/perehod-ot-prostejshego-otnosheniya-k-sushhnosti-obshhestva-dialektika-truda/> (дата обращения 29.10.2022).
3. Гегель Г.В.Ф. Наука логики. Том I. Объективная логика [пер. с нем. Б.Г. Столпнера]. – Primedia E-launch LLC, 2017. – 540 с.
4. Ильенков Э.В. Диалектическая логика. – М., 1974. – 271 с.
5. Лобастов Г.В. Диалектика разумной формы и феноменология безумия. – М.: Русская панорама, 2012. – 560 с.

DIALECTICS OF RELATIONS IN THE MODERN EDUCATIONAL PROCESS

A.A. Poliarush, *Candidate of Pedagogical Sciences*
Krasnoyarsk State Agrarian University, Achinsk branch
(Russia, Achinsk)

Abstract. *The idea is substantiated that the solution to the urgent problems of the educational process lies, first of all, in the understanding of the dialectic of relations, which are manifested in the dialectic of forms of labor, labor functions and the materialization of knowledge assessment. Special attention is paid to complex cooperation as the highest form of work, as well as to the transformation of the control and evaluation component of pedagogical activity. The problems under consideration are insufficiently studied and require further research.*

Keywords: *functions of labor, forms of labor, materialization of knowledge assessment, dialectics, tools of labor, thinking, application for evaluation, complex cooperation.*

ISSN 2500-1000 (Print)
ISSN 2500-1086 (Online)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
гуманитарных и естественных наук

№ 12-2 (75), декабрь 2022 г.

Редактор: Д.М. Матвеев
Верстка: Ю.А. Матвеева

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях,
ответственность несут авторы.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Учредитель и издатель: ООО «Капитал»

Контактная информация:

E-mail: info@intjournal.ru

Сайт: <http://intjournal.ru/>

Телефон: +7-905-951-51-63

Адрес редакции: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

Адрес учредителя и издателя: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

Подписано в печать 07.01.2023 г.

Дата выхода в свет 20.01.2023 г.

Усл. печ. л. 13,8. Уч.-изд. л. 11,5. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Капитал»
г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1
Тел. 8(905)951-51-63, info@intjournal.ru

Цена печатного экземпляра: 490 руб.