

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



6 2022
ЧАСТЬ II

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 6 (401) / 2022

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD) (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Алексей Васильевич Пшеничников* (1900–1975), выдающийся советский ученый в области микробиологии и эпидемиологии.

Родившись в городе Златоусте Уфимской губернии в семье инженера, Алексей Васильевич получил хорошее воспитание и образование. В 1918 году его семья отступала из города с армией Колчака, за что ему впоследствии даже пришлось отсидеть пару месяцев в тюрьме. К счастью, это не сказалось на его поступлении в институт и дальнейшей карьере.

В те годы бушевал сыпной тиф, и Алексей Пшеничников решил посвятить свою жизнь борьбе с ним. Закончив естественно-медицинский факультет Пермского государственного университета, в течение тринадцати лет он работал в Нижнем Тагиле врачом-бактериологом. Вернувшись в Пермь, преподавал на кафедре микробиологии ПГУ, а затем, защитив докторскую диссертацию, ученый возглавлял ее на протяжении тридцати лет.

Возбудитель сыпного тифа относится к группе необычных микробов, названных риккетсия Провацка по имени американского ученого-микробиолога Говарда Тейлора Риккетса и чешского ученого Станислава Провацка, который, как и Риккетс, после их открытия и изучения заразился этой инфекцией и умер.

Алексей Васильевич изучал биологические свойства этих микроорганизмов, которые, в отличие от других бактерий, на искусственных питательных средах не растут. Только живая клетка способна предоставить им весь набор отсутствующих у них ферментов, необходимых для роста и размножения.

Как известно, переносчиками сыпного тифа являются платяные вши. И в те годы единственным способом культивирования риккетсий Провацка было заражение насекомых. Алексей Васильевич вместе со своим другом, заведующим кафедрой эпидемиологии Борисом Иосифовичем Райхером, взялся за разработку методов выращивания и культивирования этих микроорганизмов в

условиях лаборатории. Ученые предложили оригинальный метод заражения кровососущих насекомых на эпидермомембранах. С помощью этого метода удалось получить значительное количество риккетсий. И в 1942 году была создана эффективная вакцина для профилактики сыпного тифа.

Еще одно направление, которым занимался Пшеничников, — клещевой энцефалит. В вирусно-риккетсиозном отделе НИИ вакцин и сывороток была вирусологическая лаборатория, в которой как раз занимались изучением клещевого энцефалита. Для Урала эта тема была более чем актуальна, поскольку Пермская область была лидером по заболеваемости. Известнейшая работа Алексея Васильевича Пшеничникова — «Клещевой энцефалит и методы борьбы с ним».

Пшеничников стал создателем пермской школы микробиологов. В течение тридцати лет под его руководством было защищено 5 докторских и 50 кандидатских диссертаций. Работы Алексея Васильевича и его учеников публиковались и за рубежом, что было редкостью в те годы.

Это был прекрасный педагог, свои лекции он читал без конспектов, и студенты слушали его с большим интересом. Он активно занимался общественной работой, возглавлял Пермский филиал Всесоюзного научного общества микробиологов и эпидемиологов, а также инициировал открытие в Перми лаборатории генетики и селекции микробов АН СССР.

Пшеничников был награжден орденом Ленина, дважды — орденом Трудового Красного Знамени. За разработку нового метода изготовления вакцины против сыпного тифа в 1946 году ему была вручена Сталинская премия третьей степени.

Алексей Васильевич скончался 12 марта 1975 года. Похоронен в Перми на Южном кладбище.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

- Широков В. В.**
Получение чистых культур микроорганизмов для промышленного производства квашеной капусты кимчи69

МЕДИЦИНА

- Агутова С. И.**
Растительное питание как один из положительных факторов при подготовке к деторождению72
- Барабаш В. И., Джигитчиева Б. К., Умерова Р. Р., Полякова О. Г.**
Сравнительный анализ показателей распространения инсульта в Астрахани и области за 2018–2020 гг. (на примере работы первично-сосудистого отделения ГБУЗ АО ГКБ № 3)75
- Зорина Р. А.**
Случай семейной гипертрофической кардиомиопатии77
- Каппушева З. М.**
Протонная терапия злокачественных опухолевых образований центральной нервной системы79
- Полянок А. О.**
Резидентные стволовые и прогениторные клетки сердца: типология и аспекты практического применения.....81
- Слонова Я. А., Слонова Л. А.**
Нарушения ритма и проводимости сердца. Аритмии у беременных92
- Трушникова Р. В., Горбунова Н. С.**
Синдром Банаян — Райли — Рувалькаба. Случай из практики лучевой диагностики в педиатрии93

ГЕОГРАФИЯ

- Шадманова Б. З.**
Разработка ГИС-технологий для определения эколого-хозяйственного состояния (баланса) земель Ферганской области Республики Узбекистан96

ЭКОЛОГИЯ

- Губашева А. А.**
Кислотные дожди как аспект воздействия на памятники культуры и архитектуры 101

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Каракулов Ф. А.**
Возможности снижения водопотребления при внедрении современных технологий и средств выращивания сельскохозяйственных культур в Средней Азии 104
- Любченко А. Ю., Останина Т. В., Матвеев А. А., Кузнецова Т. Е., Белякова А. Ю.**
Оценка морозоустойчивости сортов озимого ячменя на стеллажах в стрессовых погодных условиях..... 105
- Лянденбургская А. В., Ефремова Е. В., Ткачук О. А., Богомазов С. В.**
Фотосинтетическая продуктивность озимой пшеницы в зависимости от элементов биологизации технологии возделывания в лесостепи Среднего Поволжья..... 108

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Авдеева А. А.**
Аренда, лизинг или покупка: что выгоднее для коммерческих компаний 111
- Брянцева И. В., Федина Т. Н.**
Методы и инструменты управления воспроизводством внеоборотных активов 114

Выпирайленко Т. Н.

Аудит расчетов с поставщиками
и подрядчиками 116

Кириченко А. А.

Логистическая стратегия: ее характеристика,
разница с логистическими операциями,
значимость в бизнесе 119

Кириченко А. А.

Перспективы развития логистического
менеджмента в процессе глобализации 121

Никифоров Д. А.

Дистанционная (удаленная) работа как механизм
мотивации труда 123

Панчишный Р. С.

Особенности развития цифровых экосистем
в государственном и корпоративном управлении
и перспективы государственно-частного
партнерства 124

Фоминов Н. М.

Анализ влияния факторов, влияющих на
состояние комиссионного дохода от операций
с банковскими картами 126

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR**Амитова А. А.**

Роль программ лояльности в пятизвездочных
отелях 132

Русева Я. И.

Live-commerce: новый инструмент продаж
в интернет-торговле 134

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
И СПОРТ****Бойко А. М.**

Эффективность обучения надевания хоккейной
амуниции у начинающих хоккеистов 136

Нестеренко В. Н.

Методические особенности работы с детьми,
имеющими особенности телосложения, на уроках
по физической культуре 138

Пчелинцев И. С., Сазонов В. А., Лямзин Е. Н.

Инновационные технологии в процессе
совершенствования физической подготовки ... 139

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**Мирханова Н. У., Хакимова Г. А.**

Об истории школ ковроделия 142

БИОЛОГИЯ

Получение чистых культур микроорганизмов для промышленного производства квашеной капусты кимчи

Широков Виктор Владимирович, студент
Московский государственный университет пищевых производств

В статье представлена информация о пищевом квашеном продукте кимчи. Отмечено, что кимчи — это продукт, полученный в процессе жизнедеятельности микроорганизмов, в данном случае молочнокислых бактерий. Обосновано предположение о взаимодействии разных типов микроорганизмов между собой с целью получения готового продукта. Подтверждено участие молочнокислых бактерий в производстве данного продукта.

Ключевые слова: ферментация, микробиология, молочнокислые бактерии, молочнокислое брожение, приготовление продукта, метаболиты.

Obtaining pure cultures of microorganisms for the industrial production of kimchi sauced cabbage

Shirokov Viktor Vladimirovich, student
Moscow State University of Food Production

The article provides information about kimchi, a fermented food product. It is noted that kimchi is a product obtained in the process of vital activity of microorganisms, in this case lactic acid bacteria. The assumption about the interaction of different types of microorganisms with each other, in order to obtain the finished product, is substantiated. The participation of lactic acid bacteria in the production of this product has been confirmed.

Keywords: fermentation, microbiology, lactic acid bacteria, lactic acid fermentation, product preparation, metabolites.

ВВЕДЕНИЕ

Кимчи — это одно из самых широко известных корейских традиционных блюд, которое получается в процессе ферментации пекинской капусты *Brassica rapa* subsp. *pikinensis*. Кимчи классифицируется на сотни многообразных видов, в основном по использованию различных овощей в процессе приготовления. В настоящее время кимчи получила всемирное признание как блюдо, имеющее органолептические свойства, а также являясь богатым питательными веществами. Самопроизвольная ферментация кимчи происходит благодаря наличию диких культур микроорганизмов на ингредиентах, использующихся для приготовления этого блюда. При этом важно понимать, что такие факторы как температура, вид кимчи, условия ферментации играют значительную роль в процессе ферментации, а именно в биохимических процессах, протекающих в клетках микроорганизмов. Гетероферментативные молочнокислые бактерии, относящиеся к видам *Leuconostoc*, *Lacto-*

bacillus, *Weissella*, вероятно являются ключевыми микроорганизмами в ферментации кимчи. Они в свою очередь являются неотъемлемой частью этого продукта, так как они определяют отчетливый вкус данного продукта, производя такие важные для человека соединения как: углекислый газ, маннит, этиловый спирт, гамма-аминомасляная кислота, различные бактериоцины, олигосахариды, конъюгированные линолевые кислоты и орнитин.

Прошлые исследования показали, что *Leuconostoc mesenteroides* является основополагающим микроорганизмом, присутствующим при оптимальных условиях ферментации, обычно при правильном созревании кимчи (<10°C). В конечных этапах ферментации преобладает микроорганизм *Lactobacillus plantarum*, который является нежелательным, так как способен к кислотной порче готового продукта, именно из-за этого процесс ферментации проводят при температуре не выше 10°C, что кардинально сказывается на качестве готового продукта. Важно понимать что при созревании кимчи происходят множе-

ственные биохимические процессы, также при использовании свежих мытых овощей происходит частичное заражение продукта нежелательными микроорганизмами, что сказывается на качестве готового продукта, поэтому было бы целесообразно при изготовлении заквасок использовать полезные микроорганизмы, которые ингибируют рост патогенной микрофлоры, например, молочнокислые бактерии *Leuconostoc mesenteroides*

имеют антимикробное, а также противогрибковое действие. Исследования показали, что штамм *Leuconostoc mesenteroides* LK93 ингибирует рост пленко-образующих дрожжей, но при этом в качестве заквасок использовались другие дрожжи, способные использовать органические кислоты в процессе своей жизнедеятельности. Это делалось с целью снижения кислотности в конечных этапах ферментации.

Таблица 1. Микроорганизмы и их воздействие на ферментацию кимчи

Название	Характеристика	Эффекты для кимчи
<i>Lactobacillus plantarum</i> ; <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ; <i>Lactobacillus brevis</i> ; <i>Leuconostoc mesenteroides</i> ;	Стремительная ферментация	Ускорение процесса ферментации
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>mesenteroides</i> A02; <i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>dextranicum</i> A18; <i>Leuconostoc paramesenteroides</i> B30; <i>Lactobacillus bavaricus</i> B01; <i>Lactobacillus homohiochhi</i> B21;	Психрофильные молочнокислые бактерии	Ускорение процесса ферментации
<i>Leuconostoc paramesenteroides</i> кислотно-резистентный мутант;	Кислотная резистентность	Ингибирование <i>Lactobacillus plantarum</i>
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	Резистентность к адипиновой кислоте	Отсроченная асидификация
<i>Saccharomyces fermentati</i>	Синтез ароматических соединений	Увеличение комплексности вкуса

Экспериментальная часть

Чтобы вкус и качество кимчи было на высоком уровне, был сделан вывод, что кимчи, приготовленное в контролируемых условиях, было на порядок вкуснее, а также содержало больше питательных веществ. Для этого было приготовлено кимчи, температура созревания была 10°C, и бралась проба каждые три дня, начиная со второго. Для получения накопительной культуры отбирали пробу из рассола кимчи. 1 мл рассола стерильной пипеткой и вносили в пробирку с 9 мл стерильной воды и таким образом готовили 5 последова-

тельных разведений. Затем из трех последних пробирок делали посев на поверхность питательной среды (MRS-агар) и (Ли-агар), чашки помещали в термостат, инкубируя при 30°C 7 суток. Было взято 4 пробы: 5 декабря 2021, 8 декабря 2021, 11 декабря 2021, 14 декабря 2021. По пять чашек петри на каждый вид среды.

Выделение чистых культур

Для выделения чистых культур использовали среду MRS модифицированного состава, который указан в таблице 2.

Таблица 2. Состав питательной среды MRS

Наименование компонентов	Содержание, г/л
Пептон	10,00
Мясной экстракт	10,00
Дрожжевой экстракт	5,00
Глюкоза	20,00
Твин-80	1,00
Аммония цитрат	2,00
Натрия ацетат	5,00
Магния сульфат 7-водный	0,10
Марганца сульфат 4-водный	0,05
Калия гидрофосфат	2,00

Для загустения твёрдой среды использовали агар в количестве 20 г/л. Стерилизация проводили автоклавированием при температуре 121°C в течение 35 мин. Готовую среду разливали по чашкам Петри по 10–20 мл в каждую, чашки оставляли на горизонтальной поверхности до застывания. Для получения

чистой культуры использовали метод истощающего штриха, который представляет собой высев клеток накопительной культуры бактериологической петлей на поверхность агаризованной среды в чашках Петри. И инкубация их при 30°C в течение 7 суток.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

На «Квашеная капуста кимчи».

1. Область применения. Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Квашеная капуста кимчи».

2. Используемое сырьё

Для приготовления «Квашеной капусты кимчи» используют сырьё или продукты, соответствующие требованиям нормативной документации и имеющие сертификаты соответствия или декларацию о соответствии, ветеринарные свидетельства на продукцию животноводства, удостоверения качества.

3. Рецепт

4. Технологический процесс

4.1. Подготовка сырья к производству «Квашеная капуста кимчи» производится в соответствии со «Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания».

4.2. Овощи моют и подготавливают к разделке. Капусту пекинскую замачивают в соленой воде до размягчения листьев. Морковь, лук, имбирь натирают на терке и смешивают

с острым перцем, рыбным соусом, соевым соусом, мирин соусом, устричным соусом и красной перцовой пастой Кочудян. После в отдельной кастрюле варится рисовая каша с сахаром до состояния готовности. Затем нарезанную капусту смешивают с овощами в соусе и рисовой кашей и помещают в банки для последующей ферментации.

5. Оформление, подача, реализация и хранение.

Заключение

В наши дни, промышленное производство квашеных продуктов, таких как например кимчи, возрастает, сравнивая с домашним производством. Именно поэтому, больше исследовательских усилий будет необходимо чтобы ускорить улучшения в качестве кимчи, говоря о промышленном производстве. Следовательно, изучения о заквасочных культурах для производства кимчи является неотъемлемой частью нашего будущего.

Таблица 3. Наименования сырья и его количество

Наименование сырья	Масса нетто, г
Капуста пекинская	2500
Чеснок свежий	25
Морковь свежая	150
Имбирь свежий	25
Перец острый красный крупного помола	200
Лук свежий	100
Рыбный соус	100
Соевый соус	50
Мирин соус	40
Устричный соус	50
Красная перцовая паста Кочудян	40
Вода	250
Рисовая мука	50
Сахар	20

Литература:

1. Lee M. E. et al. Starter cultures for kimchi fermentation //Journal of microbiology and biotechnology.— 2015.— Т. 25.— № . 5.— С. 559–568.
2. Mheen T. I., Kwon T. W. Effect of temperature and salt concentration on kimchi fermentation //Korean Journal of Food Science and Technology.— 1984.— Т. 16.— № . 4.— С. 443–450.
3. Ahn G. H. et al. A competitive quantitative polymerase chain reaction method for characterizing the population dynamics during kimchi fermentation //Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology.— 2015.— Т. 42.— № . 1.— С. 49–55.

МЕДИЦИНА

Растительное питание как один из положительных факторов при подготовке к деторождению

Агутова Светлана Ивановна, аспирант
Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I

Целью исследования является проведение анализа образа жизни молодых пар (родителей) и выявление закономерностей в отношении способности к здоровому деторождению, обусловленной внешними факторами, влияющими на получение положительного результата. Изучено фактическое влияние употребления продуктов питания растительного происхождения на способность к деторождению представителями обоих полов, в частности их влияние на мужскую продуктивность. Выявлен ряд растительно-белковых продуктов, оказывающих непосредственное положительное действие на функции организма, указана важность их внесения в основной рацион будущих родителей. Представлены результаты статистики и медицинские рекомендации, свидетельствующие о важности изменения рациона человека не только для деторождения, но и для общего состояния человека. Полученные результаты позволили сделать автору вывод о важности растительно-белкового питания в рационе молодых пар детородного возраста для эффективного достижения положительных результатов в зачатии и рождении здорового ребенка. Изменение рациона молодых пар в течение полугода в сторону здорового образа жизни и включения в основной рацион более 40–70% продуктов растительно-белкового происхождения является частью комплексного решения проблемы зачатия при отсутствии медицинских патологий или противопоказаний, хронических заболеваний, вредных привычек и беспорядочных связей и рассматривается как положительный фактор, влияющий на продолжение рода.

Ключевые слова: деторождение, фактор питания, здоровый образ жизни, потомство, мужская фертильность, фертильность сперматозоида.

Plant-based nutrition as one of the positive factors in preparing for childbearing

Agutova Svetlana Ivanovna, graduate student
Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

The purpose of the study is to analyze the lifestyle of young couples (parents) and identify patterns in relation to the ability to have healthy childbearing, due to external factors that affect obtaining a positive result. The actual influence of the use of food of plant origin on the ability to bear children by both sexes, in particular, their influence on male productivity, was studied. A number of vegetable-protein products that have a direct positive effect on body functions have been identified, and the importance of their inclusion in the main diet of future parents has been indicated. The results of statistics and medical recommendations are presented, indicating the importance of changing the human diet not only for childbearing, but also for the general condition of a person. The obtained results allowed the author to conclude about the importance of vegetable and protein nutrition in the diet of young couples of childbearing age for the effective achievement of positive results in the conception and birth of a healthy child. Changing the diet of young couples within six months towards a healthy lifestyle and the inclusion of more than 40–70% of products of vegetable and protein origin in the main diet is part of a comprehensive solution to the problem of conception in the absence of medical pathologies or contraindications, chronic diseases, bad habits and promiscuity and is considered as a positive factor influencing the continuation of the genus.

Key words: childbearing, nutrition factor, healthy lifestyle, offspring, male fertility, sperm fertility.

Не секрет, что в современном обществе продолжение потомства уже давно является одной из глобальных проблем. Чаще всего молодые люди, находясь в отношениях и являющиеся законной семьей, не могут продолжить свой род. Порой причина этого не в финансовой неблагополучности или этиче-

ской нестабильности, а связана с некоторыми факторами физического здоровья. Молодежь все чаще и чаще сталкивается с проблемой зачатия ребенка. Как правило, чаще всего в критическом положении находятся мужчины в связи с небольшим количеством сперматозоидов или отсутствием их подвижности,

что мешает им достичь яйцеклетки. Причиной низкой мужской фертильности (иногда ее называют фертильностью сперматозоидов) является образ жизни: стрессы, чрезмерная усталость, малая физическая активность, сидячая работа, вредные привычки и т.д. Также исследования показали, что мужская фертильность в значительной степени зависит от питания.

Проходя обследования во многих медицинских учреждениях как вместе, так и по отдельности, молодые пары не понимают, почему, будучи здоровыми, они не могут завести ребенка. Очень часто бывает так, что при отсутствии каких-либо заболеваний или медицинских отклонений здоровые пары не могут продолжить свой род. В медицинской науке одним из факторов такой ситуации называют несовместимость по ДНК, но это единичные случаи, и чаще всего данная несовместимость все равно поддается изменениям через 10 лет совместной жизни. Если же такая несовместимость критична, то она не исчезает и эти пары попадают в статус бездетных. Многие пары, имеющие общие интересы как в личной жизни, так и общественной, не распадаются и проживают жизнь вместе. Но некоторые пары, являющиеся по медицинским показателям здоровыми, не оставляют надежды и прибегают к медицинским процедурам, таким как ЭКО, гормональная терапия; в крайнем случае решаются на усыновление.

Обычно при выборе ЭКО образ жизни пар не меняется, но для зачатия не стоит забывать о влиянии не только многих внешних факторов, но и о факторе внутреннем — о рационе питания, точнее о том, что человек ест, что пьет, какие имеет вредные привычки. Неоднократно в медицине поднимался вопрос о пользе растительного питания не только для здорового образа жизни и поддержания организма в тонусе, но и для благополучного исхода гормональной терапии или терапии ЭКО, а также для дальнейшего самостоятельного зачатия ребенка.

Снижение показателя численности сперматозоидов как мировая проблема

Нельзя недооценивать важность изменения питания и образа жизни, а также приёма пищевых добавок для мужчин, желающих восстановить фертильность. Снижение качества спермы и концентрации в ней сперматозоидов в западных странах в последние несколько десятилетий носит характер эпидемии [12]. Национальный институт экологической медицины (The National Institute of Environmental Medicine) проанализировал 62 исследования, проведенные на протяжении 52 лет до 1990 года. Было обнаружено, что в США и других западных странах показатель численности сперматозоидов в анализах спермы ежегодно снижается на 1,5 миллиона на мл. В Европе ситуация ещё более катастрофична: снижение показателя численности сперматозоидов составляет 3 миллиона на мл в год. Эти данные были подтверждены 20-летним исследованием, окончившимся в 1995 году, результаты которого были опубликованы в *New England Journal of Medicine* [13]. Также наблюдается снижение объёма семенной жидкости.

Перечислим факторы, которые вызывают снижение функции спермы по всему миру и наблюдаются у мужчин с субфертильностью или бесплодием:

- сахар и питание, вызывающее гипергликемию;
- растительные вредные масла;
- трансжиры и полуфабрикаты;
- ксенобиотики в продуктах питания: пестициды, гербициды и фунгициды;
- ксенобиотики из окружающей среды: газы, токсины, чистящие средства, кремы;
- гормоны, алкоголь и сигареты;
- избыточный вес с центральным ожирением воспалительного типа;
- стресс, бессонница и отсутствие физической активности.

Коррекция образа жизни для улучшения репродуктивной функции у мужчин

В научной и медицинской литературе можно найти достаточно свидетельств того, что изменение образа жизни и питания способно положительно повлиять на фертильность. Вне зависимости от наличия или отсутствия изменений в анализе спермы коррекция образа жизни может оказать огромное влияние на репродуктивный потенциал мужчины. Общий механизм, лежащий в основе этого положительного эффекта, по-видимому, заключается в снижении окислительного стресса, уменьшении воспаления и увеличении стабильности липидных мембран. Улучшение энергетического метаболизма и показателей эндогенных микронутриентов также играет определённую роль.

Стиль питания очень важен. Сбалансированная диета способна привести к снижению воспаления, образования свободных радикалов и (потенциально) генетического полиморфизма. Целью диеты является употребление тех продуктов, которые не вызывают воспаления. Они должны иметь низкий гликемический индекс, соответствующий низким уровням инсулина. Жиры, способствующие воспалению, следует исключить [11]. Фрукты и овощи обеспечивают нас крайне важными питательными веществами, противодействующими окислительному стрессу. Достаточное потребление воды благоприятно влияет на внутриклеточную и межклеточную среду. Кофеин следует ограничить одной чашкой кофе или двумя чашками чая в день. Зелёный чай, содержащий кофеин, может оказывать благотворное воздействие [7].

Учитывая все факторы, связанные с зачатием и мужским и женским здоровьем при планировании беременности и продолжения рода, можно сделать вывод, что необходимо серьезно подойти к рациону питания молодых пар. Введение растительного рациона в этот ответственный период полезно не только мужчине, но и женщине, будущей маме, которая также нуждается в необходимых витаминах и микроэлементах для будущего ребенка. Хотя молодые пары редко стремятся менять свой рацион и устоявшую привычку жизни, но у них должно перевешивать желание иметь в будущем здорового ребенка и возможность сделать это максимально самостоятельно без медицинского вмешательства.

Медицинская статистика показывает, что изменение рациона и образа жизни способно значительно увеличить фертильность (способность сперматозоидов мужчины оплодот-

ворить яйцеклетку). В организме все взаимосвязано. В связи с этим молодым людям, которые хотят стать родителями, желательно переключиться на новое меню. Ниже представлен список продуктов, употребление которых оказывает положительное влияние на зачатие. Рекомендовано начинать включать их в свой рацион обоим родителям за полгода до планируемой беременности. Рекомендуем применять данные рекомендации и после достижения желаемого результата, так как включение 40–70% растительно-белковой пищи в свой рацион не только оказывает положительное влияние на деторождение, но и поддерживает в тонусе весь человеческий организм. Доказано уже не одним поколением, что люди, у которых в рационе много растительно-белковой пищи, не страдают рядом хронических заболеваний, не имеют ожирения, они более активны и чаще всего находятся в категории «долгожители».

Список продуктов, оказывающих положительное влияние на зачатие.

— Орехи (грецкие, миндаль, кешью и другие). Содержат много цинка, отвечающего за выработку сперматозоидов и уровень тестостерона. Желательно съедать горсть орешков ежедневно в качестве закуска или добавлять их в разные блюда.

— Бананы. В их составе обнаружено большое количество витаминов группы В, магний, цинк и витамины А и С. В комплексе они положительно влияют на гормональный фон.

— Чеснок и зелень. Данное сочетание дает организму необходимое количество витамина В6, а также селена — микроэлемента, влияющего на строение сперматозоидов. Щедро одобренные зеленью с чесноком любимые блюда способствуют повышению либидо, улучшают кровообращение и регулируют уровень тестостерона.

— Авокадо. Имеет в составе много витамина Е, увеличивающего подвижность мужских половых клеток. Чем выше качество семенной жидкости, тем большей будет способность к зачатию у мужчины.

— Спаржа. Положительно влияет на здоровье. Еще один плюс спаржи — повышение иммунитета за счет большого количества содержащегося в ней витамина С

— Яблоки. Сочные, богатые витаминами фрукты.

— Помидоры. Регулярно употребляя эти овощи в любом виде, можно улучшить не только общее состояние организма, но и количество спермы. Особенно полезны томаты мужчинам, которые курят или живут в неблагоприятной экологической ситуации. Содержащийся в кожуре помидоров ликопин нейтрализует свободные радикалы и улучшает состояние мелких сосудов и капилляров.

— Семена тыквы. Доступный и вкусный растительный продукт, в котором много цинка, влияющего на выработку тестостерона. В тыквенных семечках содержится также большое количество витамина Е и кислоты омега-3. Употреблять этот продукт нужно по определенному правилу, а именно — между приемами пищи, не смешивая с другими блюдами.

— Гранат. Поможет как мужчинам, так и женщинам снизить хронический стресс [4].

Белок как составляющая диеты, полезной для благоприятного зачатия.

Существует мнение, что диета, богатая белком (или протеинами), может вызвать бесплодие. Это необоснованное убеждение возникло в связи с питанием спортсменов, активно наращивающих мышечную массу. У данной категории мужчин часто наблюдается сниженная половая активность и неспособность к зачатию, чему врачи нашли много объяснений, не связанных с белками. Причиной низкой фертильности у спортсменов могут быть:

— высокие физические нагрузки;

— употребление специальных стероидных добавок, которые сильно влияют на гормональный фон;

— несбалансированный протеиновый состав спортивного питания, действие которого направлено на увеличение мышечной массы, но может подавлять выработку тестостерона.

В связи с этим следует отметить, что белки (протеины) в здоровом рационе человека необходимы для повышения фертильности. Без них не может нормально проходить выработка и созревание сперматозоидов. Это важно знать мужчинам, которые хотят избежать проблем с зачатием [4].

Нельзя забывать и о факторах, отрицательно влияющих на деторождение. Следует максимально избегать этого влияния, если молодая пара серьезно планирует беременность и здоровое потомство. Врачи единогласно утверждают, что на фертильность мужчин отрицательно влияют алкоголь и некоторые лекарства, в частности антибиотики, препараты для лечения аллергии, для снижения давления, а также лекарства, применяемые при некоторых эндокринных проблемах. Ухудшают качество спермы и общее состояние организма жирное мясо, колбасы и копченые продукты, излишнее количество соленых, вредящих почкам, и пиво, содержащее фитоэстрогены. Эти продукты не только не полезны для молодых пар, но и вредят всему организму, в частности сердечно-сосудистой системе. Также парам следует пить больше жидкости, но не пакетированный сок, а минеральную воду, зеленый чай, морсы из натуральных ягод. Кофе и другие возбуждающие напитки нужно сократить, поскольку они усиливают реагирование на любой стресс и, как следствие, отрицательно сказываются на всем организме, в частности на составе эякулята. Как правило, до возникновения проблем с зачатием чаще всего мужчины отказываются сдавать спермограмму. Но изменить свой рацион и принимать витаминно-минеральные комплексы для повышения фертильности будущий отец наверняка согласится!

Будущим родителям следует также помнить, что благополучие в деторождении зависит не только от изменения рациона. Следует убрать из семьи негативное влияние вредных привычек, максимально избавиться от инфекций, по возможности уменьшить риски хронических заболеваний мочевыводящих путей. Стрессы, избыточный вес, перегрев половых органов также ни к чему хорошему не приведут [7].

Поэтому для положительного результата в зачатии недостаточно только корректировки питания. Следует пересмотреть свои привычки в направлении здорового образа жизни. Такой комплексный подход обязательно принесет молодым родителям желаемый ими результат.

Литература:

1. Абрамов А. Ф. Состояние окружающей среды и качество продуктов питания // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Питание и здоровье», г. Екатеринбург, 4–5 июня 2015. С. 24–30.
2. Коденцова В. М., Вержинская О. А. Анализ отечественного и международного опыта использования обогащенных витаминами пищевых продуктов // Вопросы питания. 2016. № 2. С. 31–50.
3. Коденцова В. М. и др. Витаминно-минеральные комплексы в питании взрослого населения // Вопросы питания. 2015. № 6. С. 141–150.
4. Продукты для улучшения качества спермы // Интернет-ресурс // <https://plan-baby.ru/statyi/produkty-dlya-uluchsheniya-kachestva-spermy>
5. Спиричев В. Б. Что могут витамины. Парадоксы правильного питания. М.: АСТ-Пресс, 2011.
6. Спиричев В. Б., Шатнюк Л. Н. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные принципы и практические решения // Пищевая промышленность. 2010. № 4. С. 20–22.
7. Стивен А. Броуди. Мужское бесплодие и окислительный стресс: роль диеты, образа жизни и пищевых добавок // Антропология и генитальная хирургия. № 3, 2014. <http://www.andronet.ru/>
8. Чугунова О. В. Функционально-физиологические свойства сырья при моделировании продуктов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2011. № 3. С. 34–39.
9. Agarwal A., Sekhon L. H. The role of antioxidant therapy in the treatment of male infertility. Hum Fertil (Camb) 2010;13(4):217–25
10. Auger J., Kunstmann J. M., Czyglik F., Jouannet P. Decline in semen quality among fertile men in Paris during the past 20 years. N Engl J Med 1995;332(5):281–5.
11. Park S., Park N. Y., Valacchi G., Lim Y. Calorie restriction with a high-fat diet effectively attenuated inflammatory response and oxidative stress-related markers in obese tissues of the high diet fed rats. Mediators Inflamm 2012;2012:984643
12. Carlsen E., Giwercman A., Keiding N., Skakkebaek N. E. Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. BMJ 1992;305(6854):609–13
13. Showell M. G., Brown J., Yazdani A. et al. Antioxidants for male subfertility. Cochrane Database Syst Rev 2011(1): CD007411
14. Zini A., San Gabriel M., Baazeem A. Antioxidants and sperm DNA damage: a clinical perspective. J Assist Reprod Genet 2009;26(8):427–32

Сравнительный анализ показателей распространения инсульта в Астрахани и области за 2018–2020 гг. (на примере работы первично-сосудистого отделения ГБУЗ АО ГКБ № 3)

Барабаш Валентин Иванович, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации;
Джигитчиева Бахтыгуль Каримовна, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации;
Умерова Рамиля Равильевна, врач-невролог;
Полякова Ольга Георгиевна, врач
ГБУЗ Астраханской области ГКБ № 3

В статье авторы проводят сравнительный анализ поступления и смертности больных с различными видами инсульта за период с 2018 по 2020 гг.

Сосудистые заболевания головного мозга из-за высокой распространенности и тяжелых последствий для состояния здоровья населения являются одной из важнейших медицинских и социальных проблем [5].

В последнее десятилетие они вышли в нашей стране на второе место (после сердечно-сосудистых заболеваний) среди всех причин смерти населения, опередив в этом отношении внешние причины (травмы, несчастные случаи, отравления и др.), а также онкологическую патологию. По данным официальной статистики, в 2015 г. смертность от ишемической болезни сердца (ИБС) составила 374,3 на 100 тысяч населения, от цереброваскулярных заболеваний (ЦВЗ) 298,2, от внешних

причин 211,7 и от злокачественных новообразований — 193,0 (стандартизированные показатели). [6].

Увеличение среди населения численности лиц пожилого и старческого возраста, а также нарастающее негативное влиянием факторов урбанизации в экономически развитых странах позволяют говорить о большой медико-социальной значимости проблемы инсульта. Каждые 10 лет жизни человека частота сосудистых заболеваний головного мозга увеличивается в 2 раза. Инсульты и их последствия занимают 2–3 место среди причин смерти. В течение ближайшего месяца с момента заболевания в России и странах СНГ умирают около 30%, а к концу года 45–48% больных. Из переживших инсульт к трудовой дея-

тельности возвращаются не более 10–12%, 25% переболевших остаются инвалидами до конца жизни [7].

Последние годы озаменованы продолжающимся распространением сосудистых заболеваний головного мозга. Наиболее грозное — инсульт — ежегодно поражает в мире около 6 млн человек, в России — 450 тыс., в г. Астрахани — 1,5 тыс. человек (каждые 6 часов в Астрахани происходит инсульт) [1].

Инсульт занимает второе место в структуре общей смертности населения, уступая кардиальной патологии. 30 — дневная летальность составляет 35%, в г. Астрахани — 21%, в течение года умирает примерно 50%, в г. Астрахани — 40% [2].

Инсульт является основной причиной инвалидизации населения, занимая 1-е место среди других патологий. Инсульт является тяжёлым социально — экономическим бременем для семьи и общества. Лечение одного больного инсультом в течение месяца стоит около 40 тыс. рублей (фактические затраты). Лечение и ведение больного с инсультом в течение года стоит около 10 млн рублей (прямые и не прямые расходы [3]. По данным ВОЗ, совокупная сумма прямых и не прямых расходов на одного больного инсультом составляет 55–73 тыс. американских долларов. Исходя из этого, потери нашего государства в связи с инсультом составляет 16,5–22 млрд долларов в год. Зная статистику инсульта в г. Астрахани, нетрудно вычислить необходимую сумму для ведения больного с инсультом в острой стадии — около 60 млн рублей [4].

Целью нашей работы было сравнение показателей распространения инсульта в Астрахани и области за 2018–2020 гг.

Отделение для пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения рассчитано на 52 койки и палата реанимации и интенсивной терапии 14 коек. В отделение госпитализируются больные с острыми нарушениями мозгового кровообращения. Отделение работает в экстренном режиме, круглосуточно 7 дней в неделю, и обслуживает территорию Астраханской области: Камызякский, Икрянинский, Приволжский, частично Наримановский, Кировский, Советский, Трусовский районы. С апреля 2020 г. отделение работает в условиях повышенной загруженности, так как принимает больных по всей Астраханской области, кроме г. Ахтубинск. В среднем на данной территории каждый день возникает около 6–8 инсультов. Все экстренные больные с неврологической патологией, поступающие в ГБУЗ АО ГКБ№ 3, доставляются в приемное отделение. Это больные, поступающие по направлению ССП, поликлиник города, других ЛПУ, самообращением. За сутки доставляется от 5 до 15 больных с острой неврологической патологией. Из них большинство составляют больные с острым нарушением мозгового кровообращения. Кроме пациентов с ОНМК в экстренном порядке доставлялись больные в эпилептическом статусе (или после серии эпилептических приступов), в коме, когда приходится дифференцировать ОНМК с декомпенсацией сахарного диабета, черепно-мозговой травмой, интоксикацией, острой инфекцией, психиатрической патологией. Нередко больные, страдающие скрытым течением онкологического процесса с метастатическим поражением головного и спинного мозга, также доставляются в экстренном порядке. Все больные в отделение госпитализируются, минуя приемное отделение.

Были проанализированы состав и структура больных по нозологическим формам. Анализ показал, что наблюдается неко-

торое снижение количества поступающих больных за рассматриваемый период. Так, если в 2018 г. в отделение поступило 2659 больных, в 2019 г. эта цифра сократилась до 2434 человек, а в 2020 г. — до 2310 человек.

Самой распространенной патологией на протяжении всего периода исследования являлся инсульт. В 2018 г. в отделение поступило 2564 больных с инсультом, из них 1762 пациента с ишемическим инсультом, с приходящими нарушениями мозгового нарушения (ПНМК) — 482 пациента и 320 пациентов с геморрагическим инсультом.

В 2019 г. общее количество поступивших с инсультами уменьшилось до 1852 больных. При этом снижение количества больных наблюдалось по всем нозологическим патологиям. Так, больные с ПНМК составляли 306 человек, с геморрагическим инсультом — 284 больных.

Несколько иная картина наблюдалась в 2020 г. Увеличилось количество больных с ишемическим инсультом и практически сравнялось с таковым в 2018 г. (1743 пациента). Количество больных с ПНМК резко снизилось до 129 человек. Количество больных с геморрагическим инсультом выросло даже по сравнению с 2018 г. и составило 339 человек. Таким образом на протяжении всего периода исследования соотношение ишемического и геморрагического инсульта остается один к четырем.

На втором месте по частоте встречаемости заболевания сердца. В 2018 году с заболеваниями сердца поступило 126 больных, в 2019 это количество снизилось до 9 человек, а в 2020 году вновь увеличилось, превысив данные 2018 года (16 человек).

Примерно такие же цифры наблюдались относительно пациентов с опухолями. В 2018 г. в отделении поступило 12 пациентов с опухолями. В 2019 году отмечалось резкое снижение количество таких пациентов (3 человека), а в 2020 году число пациентов с опухолями возросло больше, чем вдвое по сравнению с 2019 годом (7 человек).

Из остальных заболеваний в 2018 году отмечалась острая гипертоническая энцефалопатия (2 человека). В 2019 году с данной патологией поступил 1 человек, а в 2020 г. — 4 пациента. Больные с токсической энцефалопатией в 2018 г. не поступали. В 2019 г. поступил 1 больной с данной патологией, а в 2020 г. — 4 пациента.

Проводился анализ структуры летальности за период с 2018 по 2020 гг.

В 2020 году количество пролеченных больных с ишемическим инсультом увеличилась на 195 человек, умерло в отделении на 100 человек больше, процент летальности увеличился на 3,7%. Необходимо отметить, что порой тяжесть состояния, помимо инсульта, обусловлена коморбидным фоном: хроническая сердечная недостаточность (61%), сахарный диабет (32%), повторное ОНМК в анамнезе (25%), опухоль (12%), хроническая почечная недостаточность (6%), деменция (10%), тяжелая анемия (5%), инфаркт инсульта (2%), тромбоз легочной артерии (1%). В этом году нередко случаи 52% инсульта сопровождался пневмонией.

При кардиоэмболическом инсульте летальность выше и составляет 38,8%. При кардиоэмболическом инсульте заболевание сопровождается хронической сердечной недостаточностью и аритмией. При атеротромботическом инсульте летальность

составила 18,9%, что на 4% выше, чем в предыдущем году. Нередко атеротромботический инсульт возникал после перенесенной вирусной пневмонии. Летальность увеличилась в группе лиц от 60 до 69 лет. Также увеличилось количество умерших на 40 человек в группе лиц старше 80 лет. Основное количество умерших в возрасте до 70 лет. Причина летальных исходов при геморрагических инсультах — гематома больше 40 мл, глубинного характера. Процент умерших увеличился на 5,6%.

Основные причины летальных исходов: кровь в желудочках мозга (19,7%), кома (91,8%), геморрагический инсульт в ствол головного мозга (14,1%), большой объем гематомы 80 и больше мл (19,7%), кровоизлияние в мозжечок (8,5%), 23,9% поступившие. время заболевания неизвестна, гемотампонада 3 случая, повторный геморрагический инсульт 2 случая, инсульт + новообразование 2 случая, кровоизлияния в метастазы

4 случая, кровоизлияние на фоне аневризмы 2 случая. Увеличилось на 4 человека лиц трудоспособного возраста.

Таким образом, проведенный нами анализ показателей распространения инсульта в Астрахани и области за 2018–2020 гг. позволяет сделать следующие выводы.

1. В 2019 году количество больных с инсультом, поступивших в отделение и выписавшихся из него с улучшением состояния, значительно снизилось по сравнению в 2018 годом, что объясняется четкой профессиональной работой персонала отделения и наличием необходимой аппаратуры и лабораторного оборудования.

2. В 2020 году изучаемые показатели практически достигли таковых в 2018 году (увеличились), что можно объяснить массовым характером тромботических осложнений после начавшейся пандемии ковида.

Литература:

1. Баранцевич, Е. Р. Современные возможности организации реабилитации пациентов после инсульта / Е. Р. Баранцевич, В. В. Ковальчук, Д. А. Овчинников и соавт. // Артериал. гипертен. — 2015. — № 2. — С. 96–107.
2. Буров, С. А. Факторы риска развития злокачественного течения обширного ишемического инсульта / С. А. Буров, А. С. Никитин, С. А. Асратян и соавт. // Нейрохирургия. — 2012. — № 3. — С. 18–25.
3. Гераскина, Л. А. Артериальная гипертензия и инсульт: кардионеврологические аспекты вторичной профилактики / Л. А. Гераскина // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2014. — № 2. — С. 56–61.
4. Казачанская, Е. Ф. Ранняя реабилитация больных, перенесших инсульт, в условиях кардионеврологического санатория: Дис... канд. мед. наук / Е. Ф. Казачанская. — Самара, 2015. — 67 с.
5. Неврология: национальное руководство / Под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, А. Б. Гехт. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 688 с. [Nevrologiya: natsional'noe rukovodstvo. Ed by E. I. Guseva, A. N. Konovalova, A. B. Gekht. Moscow: GEOTAR-Media; 2014. 688 p. (In Russ)].
6. Стандарт скорой медицинской помощи при инсульте. Утвержден приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.12.2012 № 1282н. 4 с. <http://www.rosminzdrav.ru/documents>. [Standart skoroy meditsinskoj pomoshchi pri insul'te. Utverzhden prikazom Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 20.12.2012 No 1282n. 4 p. (In Russ)].
7. Стандарт специализированной медицинской помощи при внутримозговом кровоизлиянии (консервативное лечение). Утвержден приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 № 1692н. 18 с. <http://www.rosminzdrav.ru/documents>. [Standart spetsializirovannoy meditsinskoj pomoshchi pri vnutrimozgovom krovoizliyanii (konservativnoe lechenie). Utverzhden prikazom Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii ot 29.12.2012 No 1692n. 18 p. (In Russ)].

Случай семейной гипертрофической кардиомиопатии

Зорина Рита Анатольевна, ординатор

Научный руководитель: Зорин Игорь Владимирович, доктор медицинских наук, профессор

Оренбургский государственный медицинский университет

Актуальность проблемы гипертрофической кардиомиопатии обусловлена неблагоприятным течением заболевания вследствие высокого риска развития внезапной смерти, прогрессирования хронической сердечной недостаточности, возникновением жизнеугрожающих нарушений ритма и проводимости сердца [1; 2; 3; 4].

Цель исследования — описать случай семейной гипертрофической кардиомиопатии.

Материалы и методы. Проведен анализ клинического случая пациента с диагнозом «Гипертрофическая кардио-

миопатия, без обструкции, НК0-I. Реконвалесцен COVID-инфекции. Реактивный перикардит. Криптогенный гепатит».

Результаты. Пациент N, 6 лет при прохождении профилактического осмотра по возрасту были выявлены изменения на ЭХО-КС, ЭКГ. ЭКГ — ЭОС нормальная. Синусовый ритм с ЧСС 97 уд/мин. Высоковольтажные зубцы ЭКГ. Нарушение процессов реполяризации по типу сниженных зубцов Т. Признаки нагрузки на левый желудочек. ЭХО-КС — утолщение стенок МЖП 12,3 мм, ЗСЛЖ 8,8 мм. Увеличение ФВ 83%. Полости сердца не увеличены. Сократительная способность миокарда

сохранена. ТР (+) ЛР (+). Давление в ЛА, АО в норме. Детским кардиологом территориальной поликлиники был направлен в ОДКБ для обследования с целью уточнения диагноза и определения тактики дальнейшего ведения пациента.

Анамнез жизни. Ребенок рожден от 2 беременности, 2 срочных родов. Вес при рождении 3770 г, рост 56 см. Физическое развитие дисгармоничное, высокая длина тела. Рос и развивался по возрасту. ЭКГ в возрасте 1 года на фоне плача. Синусовый ритм ЧСС 170 уд/мин. ЭОС не отклонена. В 1 год 2 мес. находился на стационарном лечении с диагнозом: Лакунарная ангина, где БАК — АЛТ 135 МЕ/л, АСТ 100 МЕ/л, контроль АЛТ 60 МЕ/л, АСТ 67 МЕ/л. В 2018 году ребенок был консультирован гастроэнтерологом с диагнозом: Долихосигма, склонность к запорам с раннего детства. У офтальмолога с диагнозом: Нарушение аккомодации. Лечение получал ранее — кортексин по поводу ЗРР. В июле 2021 г. отмечался эпизод лихорадки с подъемом температуры до 38,0°С в течение недели, получал нуорофен.

Генеалогический анамнез. Со слов матери ребенка, её отец умер в возрасте 30 лет, предположительно от острой сердечной недостаточности? Отец ребенка здоров.

Объективный статус. Т — 36,6 гр. ЧДД — 22, ЧСС — 81, SpO₂—98%. АД 99/50 мм рт. ст. Вес 19,5 кг. Рост 118 см. Физическое развитие среднее, гармоничное. Состояние средней степени тяжести за счет нарушение процессов реполяризации, нагрузки на левый желудочек сердца. Самочувствие не страдает. Кожный покров чистый, физиологической окраски, нормальной влажности, периорбитальные тени, повышена растяжимость кожной складки. Симптомов нарушения кровообращения не наблюдается. Область сердца не изменена. Границы относительной сердечной тупости: правая — на 0,5 см внутри от правого края грудины, левая — на 0,5 см кнутри от средне-ключичной линии, верхняя — 2-е межреберье. Тоны сердца средней громкости, ритмичные, склонность к брадикардии, систолический дующий шум над всеми точками аускультации. Пульс на бедренной артерии удовлетворительных свойств. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Печень и селезенка не пальпируются. Отеков нет.

ОАК — НСТ 32,20%, СОЭ 12,0 мм/ч. БАК от 20.10.2021г ЛДГ 1114,0 МЕ/л; АЛТ 351,3 МЕ/л; АСТ 330,6 МЕ/л. БАК от 22.10.2021г АЛТ 319,8 МЕ/л; АСТ 299,9 МЕ/л; ЛДГ 2022,6 МЕ/л. БАК от 29.10.2021г ЛДГ 1056,0 МЕ/л; АЛТ 281,3; АСТ 289,9 МЕ/л. ОАМ, копрограмма — без особенностей. Исследование уровня ферритина крови 12 нг/мл. Определение уровня тропонина в крови — Тропонин I-менее 0,5 нг/мл; КФК МВ 5–20 нг/мл; миоглобин 50–200 нг/мл. NT-проBNP15 — не обнаружено. Прокальцитонин менее 0,5 нг/мл. Иммунограмма IgA 0,41 МЕ/мл, IgG 6,64 МЕ/мл, IgM 0,52 МЕ/мл. АЧТВ 28,00 сек; МНО1,04; фибриноген 2,35 г/л; протромбиновый индекс 90,40%. ИФА ANA — положительный. ИФА SMA, АТ к АГ печени — не обнаружено. Определение АТ методом ИФА к Herpes simplex virus1,2, к вирусу гепатита В, С — отрицательный. АТ к вирусу Эпштейна-Барра NA (IgG) — положительный 4,9. IgG к коронавирусу SARS-CoV-2 — положительный, КП=11,7. IgM к коронавирусу SARS-CoV-2 — положительный, КП=1,3. ТТГ 1,65 мМЕ/ммоль/л. Т415,8 нмоль/л.

Холтеровское мониторирование сердечного ритма (ХМ-ЭКГ). Заключение: Средняя ЧСС за сутки 84 уд/мин. Желудочковая эктопическая активность не представлена. Суправентрикулярная эктопическая активность представлена 3 одиночными, наджелудочковыми экстрасистолами (23:56:12). 4 паузы более 1,3 сек, связанных с брадикардией в ночные часы. Максимальная пауза 1480 мс (02:15:27) — ночной сон. Основной ритм синусовый. АВ-проведение 0,16 — верхняя граница нормы. Эпизоды миграции предсердного водителя ритма (06:06:54), с частыми эпизодами предсердного ритма (01:19:31), эпизоды брадикардии (01:19:28), максимальная ЧСС 55–83 уд/мин. Максимальная ЧСС 174 уд/мин. (07:08:35) — подъем утром. Минимальная ЧСС 61 уд/мин (01:19:26) — ночной сон. Средняя ЧСС днем 93 уд/мин. Средняя ЧСС ночью 73 уд/мин. Циркадный индекс 1,1,27 — нормальный циркадный профиль ЧСС. Значимого смещения ST за время исследования не выявлено. Замедление QT за время исследования не выявлено. Среднее QT 408 мс — норма.

УЗИ органов брюшной полости, щитовидной железы и парашитовидных желез — без патологии.

Осмотр генетика — Гипертрофическая кардиомиопатия, НК 0-Ист.

Осмотр врача-гастроэнтеролога — Криптогенный гепатит, умеренной степени активности.

Пациент М, 2-х лет младший ребенок в семье. Проконсультирована детским кардиологом — риск гипертрофической кардиомиопатии. ЭКГ при плаче ребёнка. Горизонтальная ЭОС. Синусовый ритм 121 уд/мин. Местное неспецифическое нарушение внутрижелудочковой проводимости по нижней стенке левого желудочка. Частичная блокада правой ножки пучка Гиса. Признаки нагрузки на левый желудочек и правое предсердие. Нарушены процессы реполяризации в миокарде желудочков по типу Т «+» высоких в V2–6. ЭХО-КС незначительно утолщена ЗСЛЖ 6,1 мм. МЖП 5,7 мм. Полости сердца не расширены, Сократительная способность миокарда сохранена. Трикуспидальная регургитация (+). Легочная регургитация (+). Признаков легочной гипертензии нет. СДПЖ 20 мм рт. ст. Открытое овальное окно 2,6 мм, сброс крови слева-направо без объёмной перегрузки ПЖ.

Анамнез жизни: Ребенок от 3 беременности, протекавшей на фоне угрозы прерывания, многоводия, анемии легкой степени. Роды 3 преждевременные в 36 недель. Родился с массой 3100 г, рост 50 см, по шкале Апгар 8/8 баллов. Физическое развитие среднее, гармоничное. Росла и развивалась по возрасту. Наследственность: мать — здорова, отец — здоров. Сибсы: родной брат 6 лет — гипертрофическая кардиомиопатия.

Объективный статус пациента: Вес 11 кг. Рост 90 см. Физическое развитие дисгармоничное, высокий рост. Общее состояние средней степени тяжести за счет нарушение внутрижелудочковой проводимости по нижней стенке левого желудочка, нагрузки на левый желудочек сердца и правое предсердие. Кожный покров чистый, физиологической окраски, нормальной влажности. Симптомов нарушения кровообращения не наблюдается. Область сердца не изменена. Тоны сердца средней громкости, ритмичные. Пульс на бедренной артерией удовлетворительных свойств. Живот мягкий, безболезненный

во всех отделах. Печень и селезенка не пальпируются. Отеков нет.

БАК — Общий белок 64,2 г/л; глюкоза 4,47 ммоль/л; холестерин 3,16 ммоль/л; АСТ 86,9 МЕ/л; АЛТ 22,7 МЕ/л; ЛДГ 556 МЕ/л. Калий 4,35 ммоль/л. Натрий 140 ммоль/л. Хлориды 103,3. Магний 0,82 ммоль/л. ТТГ 1,2 мМЕ/ммоль/л. Т4 свободный 12,3 нмоль/л.

Холтеровское мониторирование сердечного ритма (ХМ-ЭКГ). Заключение: За период наблюдения регистрируется синусовый ритм со средней ЧСС 112 уд/мин. Минимальная ЧСС 86 уд/мин в 00:42. Максимальная ЧСС 156 уд/мин в 16:12. Средняя ЧСС во время бодрствования 122 уд/мин. Средняя ЧСС во время сна 102 уд/мин. Циркадный индекс 1,20. Наде-

лудочковая эктопическая активность не регистрируется. Желудочковая эктопическая активность не регистрируется. Пауз > 1200 мсек нет. Ритм < 60 уд/мин нет.

Осмотр генетика — Гипертрофическая кардиомиопатия, НК 0–1.

Выводы. Гипертрофическая кардиомиопатия характеризуется неблагоприятным прогнозом для жизни пациента. Дети с установленным диагнозом нуждаются в углубленном обследовании и пожизненном динамическом наблюдении, а их родственникам необходимо ежегодное проведение ЭХО-КС. Данный случай доказывает, что своевременное прохождение профилактических осмотров способствует ранней диагностике заболеваний сердца.

Литература:

1. Вершинина Т. Л., Фомичева Ю. В., Васичкина Е. С., Муравьев А. С., Чуркина А. И., Мельник О. В., Киселев А. М., Козырева А. А., Первунина Т. М., Костарева А. А. Особенности клинического фенотипа филаминовых кардиомиопатий с дебриотом в раннем детском возрасте. Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2020. Т. 99. № 3. С. 88–95.
2. Голубина И. В., Хакимов Д. П., Кариева Ш. А. Достоверность ЭКГ амплитуд в ранней диагностике гипертрофической кардиомиопатии у детей. Проблемы современной науки и образования. 2019. № 1 (134). С. 89–93.
3. Клинические рекомендации: Гипертрофическая кардиомиопатия у детей. 2021.
4. Черных Н. Ю., Тарасова А. А., Грознова О. С. Деформация миокарда и хроническая сердечная недостаточность у детей с гипертрофической кардиомиопатией. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018. Т. 63. № 4. С. 201.

Протонная терапия злокачественных опухолевых образований центральной нервной системы

Каппушева Заира Магометовна, студент
Северо-Кавказская государственная академия (г. Черкесск)

Протонная терапия является новым способом лечения злокачественных новообразований. Данный метод обладает некоторыми преимуществами перед типичной фотонной лучевой терапией. Это обусловлено возможностью достижения максимальных доз излучения в зоне мишени, не достигая толерантных доз для здоровых тканей, несмотря на то, что мишень вплотную прилежит к патологическому очагу.

Ключевые слова: протонная терапия, опухоли, фотонная терапия, здоровые ткани, патологический очаг, излучение.

Множество исследований свидетельствуют о преимуществе протонной терапии при терапии злокачественных опухолей центральной нервной системы, черепа и скелета, опухолей головы и шеи. В данный момент производят исследования эффективности протонной терапии при раке прямой кишки, желудка, предстательной и поджелудочной желез. Результаты работ имеют огромное значение для пациентов, посредством протонной терапии, при положительных результатах, возможно улучшение контроля над патологией, снижение летальности и сохранение качества жизни больных.

Рентгеновские лучи в терапии опухолей применяются уже более века. На протяжении ста лет радиационная онкология постепенно совершенствовалась. Методика регулируемой по интенсивности лучевой терапии дает возможность значительно снизить излучение на здоровые ткани. Инте-

грация с компьютерной и магнитно-резонансной томографией позволяет улучшить визуализацию, определение размеров и участков облучения. Синхронизация облучения с дыханием пациента способствует компенсации смещения мишени и органов, таким образом повышается эффективность и безопасность терапии.

Противоопухолевое действие лучевой терапии в большей мере определяется дозой ионизирующего излучения. В то же время безопасность лечения напрямую зависит от того, удалось ли снизить лучевой удар на здоровые ткани.

Протонная терапия на данный момент времени является наиболее эффективным средством для получения высокой конформности дозных распределений. Ниже представлены глубинные распределения доз для ионизирующих излучений (рис. 1). Эта особенность протонной терапии дает возможность

значительно уменьшить лучевую нагрузку на здоровые ткани по сравнению с привычными методами лучевой терапии пучками фотонов и электронов. В результате создаются условия для безопасного повышения дозы в объеме мишени (без пре-

вышения толерантных доз для нормальных тканей), даже если мишень вплотную прилежит к патологическим структурам организма. Более высокая доза приводит, соответственно, к повышению вероятности гибели раковых клеток.

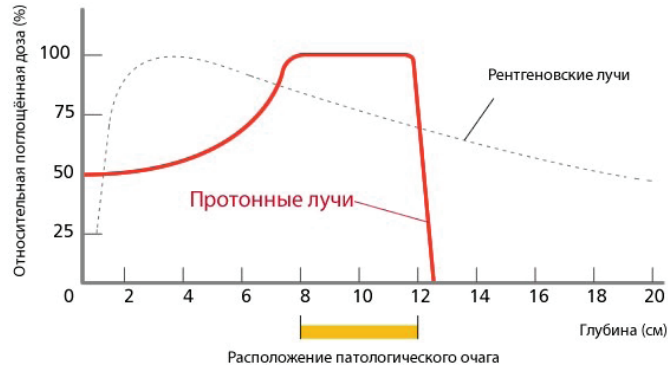


Рис. 1. Распределение дозы излучения в зависимости от глубины проникновения

Несмотря на явные преимущества протонной терапии, эффективность данной методики все еще активно изучается. С каждым годом проводится все больше исследований для сравнительной характеристики протонной и фотонной терапии у пациентов с раковыми образованиями.

У больных с опухолями центральной нервной системы лучевая терапия применяется на различных этапах лечения, в том числе в послеоперационном периоде, в комбинации с химиотерапией, с радикальной и паллиативной целью. Особенности локализации опухоли значительно ограничивают возможности фотонной лучевой терапии. Доза, необходимая для достижения стойкого контроля над опухолью, часто превышает значения, допускающиеся для органов риска. В данной ситуации радиотера-

певт должен принимать сложные клинические решения, делая выбор между подведением высокой дозы, способной обеспечить противоопухолевый эффект, и риском повреждения жизненно важных структур. Даже тогда, когда удается избежать летальных лучевых повреждений, есть высокий риск развития тяжелых нейрокогнитивных нарушений. В таких случаях любые методики, повышающие конформность облучения и позволяющие снизить нагрузку на органы риска (IMRT, протонная терапия), являются наиболее предпочтительными. Проведенные сравнительные исследования по протонной и фотонной лучевой терапии у пациентов с опухолями ЦНС показывают, что применение пучка протонов позволяет значительно снизить нагрузку на здоровые ткани. Наглядный пример представлен ниже (рис. 2).

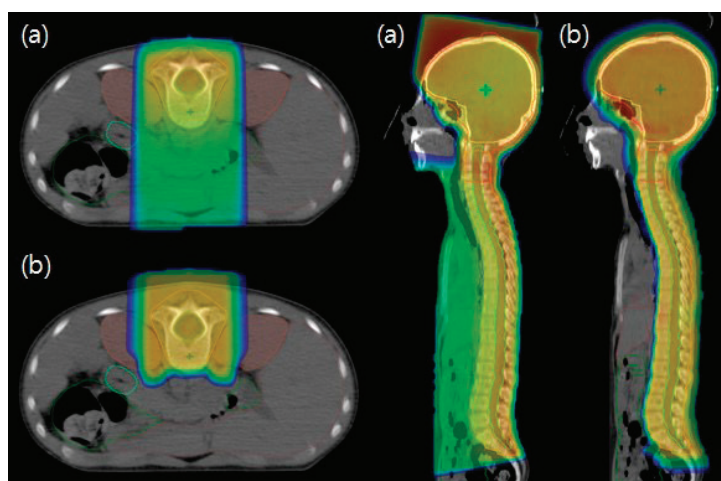


Рис. 2. Распределение дозы при фотонной (a) и протонной (b) терапии

В настоящее время идет активное накопление опыта клинического применения протонной терапии. Ежегодно стартуют новые проспективные исследования, посвященные изучению роли протонов в лечении онкологических заболеваний. Полу-

ченные результаты должны помочь определить группы пациентов, для которых протонная терапия будет иметь решающее значение в улучшении контроля над заболеванием, повышении общей выживаемости и сохранении качества жизни.

Литература:

1. Климанов В. А. // Радиобиологическое и дозиметрическое планирование лучевой и радионуклидной терапии. Часть 2. Лучевая терапия пучками протонов, ионов, нейтронов и пучками с модулированной интенсивностью, стереотаксис, брахитерапия, радионуклидная терапия, оптимизация, гарантия качества. — Учебное пособие. М.: НИЯУ МИФИ. — 2011.
2. Клиническая радиология / Под редакцией А. Е. Сосюкина. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 224 с.
3. Линденбратен, Л. Д. Медицинская радиология. Учебник / Л. Д. Линденбратен, Ф. М. Лясс. — М.: Медицина, 1986. — 384 с.
4. Цыб, А. Ф. Терапевтическая радиология. Руководство для врачей / А. Ф. Цыб. — М.: МК (Медицинская книга), 2010. — 366 с.
5. Шехтер, И. А. Курс медицинской рентгенологии и радиологии / И. А. Шехтер, А. С. Павлов. — М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1998. — 350 с.

Резидентные стволовые и прогениторные клетки сердца: типология и аспекты практического применения

Полянок Александра Олеговна, студент
Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания являются одной из ведущих причин смертности во всем мире. В последние десятилетия активно разрабатываются новые подходы к лечению данной группы заболеваний. Одно из центральных мест в современных исследованиях этой проблемы занимает регенерация сердца как потенциальный способ терапии заболеваний. В обзоре представлен анализ исследований, посвященных изучению механизмов регенеративных процессов в сердце, современный взгляд на механизмы регенеративного потенциала сердца и регенеративных эффектов резидентных сердечных стволовых и прогениторных клеток. Особое внимание уделяется характеристике наиболее изученных типов стволовых и прогениторных клеток сердца. Также обсуждаются вопросы терапии сердечно-сосудистых заболеваний полипотентными клетками и связанные с ней проблемы и ограничения, существующие на данном этапе развития регенеративной медицины.

Ключевые слова: резидентные стволовые клетки сердца, прогениторные клетки сердца, регенерация миокарда, сердечно-сосудистые заболевания, клеточная терапия.

Несмотря на успехи в развитии терапии сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), именно нарушения работы сердца являются ведущей причиной смерти населения во всем мире. К основным сердечно-сосудистым заболеваниям относятся ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, гипертоническая болезнь, инсульт, болезни периферических кровеносных сосудов, хроническая сердечная недостаточность, стенокардия, аритмия и т.д. ССЗ являются наиболее частой причиной смерти. Ежегодно по этой причине умирает 17,9 млн человек, при этом причиной смерти 8,8 миллионов человек становится ишемическая болезнь сердца, а 6,2 миллионов — инсульт [6]. ССЗ — ведущая причина смерти населения РФ (вклад в общую смертность составляет 57%). Согласно данным официальной статистики, около 40% людей в России умирают в активном трудоспособном возрасте (25–64 года) [3]. Экспертами Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) прогнозируется дальнейший рост сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности как в развитых, так и развивающихся странах, обусловленный старением населения и особенностями образа жизни. Так согласно прогнозам ВОЗ, к 2030 г. количество смертных случаев от ССЗ в мире достигнет 23,6 млн [6].

С начала 2000-х годов активно проводятся исследования с целью выявления возможности терапии поврежденного сердца с помощью различных типов стволовых клеток. Особое

внимание уделяется развитию терапии резидентными стволовыми и прогениторными клетками сердца, поскольку считается, что терапия наиболее генетически близкими клетками может обеспечить максимальную эффективность и быстроту выздоровления пациентов.

В связи с этим, **цель** обзора научных публикаций заключалась в определении основных типов стволовых и прогениторных клеток сердца, особенностей их организации внутри органа и анализе результатов исследований терапии ССЗ этими клетками.

В настоящем обзоре рассмотрены научные публикации, представленные в базах данных и web-ресурсах Google Scholar, PubMed, Cyberleninka, электронной библиотеки eLIBRARY и охватывающих временной период с 2005 по 2021 гг. Критериями исключения из выборки послужили: статьи с отсутствием четко сформулированных выводов, статьи с платным доступом и газетные публикации.

Резидентные стволовые и прогениторные клетки сердца

Долгое время было распространено сложившееся в 1920-е годы представление о сердце как постмитотическом органе, состоящем из терминально дифференцированных клеток. Считалось, что кардиомиоциты, основные клетки сердца, не спо-

способны вступать в митоз, а увеличение миокарда в сердце взрослого человека осуществляется только за счет их гипертрофии. Однако в последние десятилетия появилось большое количество данных, опровергающих эту догму [4,5]. В сердце взрослого человека были обнаружены резидентные стволовые и прогениторные клетки сердца и было доказано, что благодаря им происходит обмен кардиомиоцитов в норме и пополнение их пула при повреждении миокарда. Рядом доклинических исследований было установлено, что стволовые и прогениторные клетки сердца способны дифференцироваться в несколько типов клеток: кардиомиоциты, эндотелиальные клетки капилляров и гладкомышечные клетки сосудов.

Доказано, что за год обновляется около 1% кардиомиоцитов, а к 50 годам 4% кардиомиоцитов считаются новообразованными во взрослом организме. Следовательно, хотя большинство кардиомиоцитов образуются перинатально в период с 22 недели внутриутробного развития до 7 суток у новорожденного, клеточное ремоделирование миокарда является пожизненным процессом [69]. Существует две основные гипотезы возникновения новых кардиомиоцитов: согласно первой, регенерация миокарда в норме и патологии осуществляется за счет резидентных стволовых клеток сердца; согласно другой гипотезе, в крови циркулирует определенное количество прогениторных клеток, выходящих из костного мозга и мигрирующих в зону ишемии миокарда в ответ на его повреждение [1].

Предположительно существует несколько регенеративных путей ответа на травму сердца: а) секреция паракринных факторов некардиомиоцитарными клетками, в результате чего активируется пролиферация функционирующих кардиомиоцитов; б) активации, пролиферации и дифференцировки стволовых и прогениторных клеток в кардиомиоциты; в) повторное вхождение зрелых кардиомиоцитов в клеточный цикл и их пролиферация в новые кардиомиоциты; г) активация эпикарда и, как следствие, образование новых кровеносных сосудов, возможно в сочетании с пролиферацией новых кардиомиоцитов [8].

Обнаружение популяции резидентных стволовых и прогениторных клеток сердца, обладающих самовоспроизведением, колоногенностью и мультипотентностью, способных дифференцироваться в основные типы клеток сердечной линии, позволяет рассматривать эти клетки в качестве потенциально эффективного способа регенерации поврежденных участков сердца при инфаркте миокарда и хронической сердечной недостаточности.

Стволовые и прогениторные клетки сердца представляют собой клетки со смешанным фенотипом, экспрессирующие факторы стволовой активности *oct4*, *sox2* и *nanog*, а также ранние транскрипционные факторы сердечной линии *GATA-4*, *MEF2C*, *Nkx2.5* [21,33]. С иммунологической точки зрения эти клетки являются иммуномодуляторами, запускающим иммунные реакции, которые могут способствовать восстановлению сердца после повреждения миокарда. Общими признаками резидентных стволовых и прогениторных клеток сердца являются: а) присутствие в сердечной ткани на эмбриональном и взрослом уровнях развития организма; б) способность к самообновлению; в) мультипотентность и способность диффе-

ренцироваться по трем направлениям — кардиомиоцитарному, эндотелиальному и гладкомышечному; г) активация при повреждении структур сердца [2,8].

Более подробно рассмотрим основные типы стволовых и прогениторных клеток сердца.

1. C-kit⁺-клетки

В настоящее время c-kit⁺-клетки являются наиболее изученными стволовыми клетками сердца. C-kit был впервые открыт в 1980-х годах как протоонкоген клеток млекопитающих, обнаружен в гемопоэтических стволовых клетках костного мозга, однако в 2003 г этот маркер был найден в некоторых резидентных стволовых клетках сердца взрослого человека. Сердечные c-kit⁺-клетки имеют морфологию, характерную для недифференцированных клеток, обладают мультипотентностью, способностью к самообновлению и пролиферации, при трансплантации в здоровую сердечную мышцу активно мигрируют в зону пораженного миокарда [26].

Доказана способность этих клеток дифференцироваться в кардиомиоциты, эндотелиальные и гладкомышечные клетки, ряд исследований свидетельствует об их возможной дифференцировке в фибробласты [22]. Однако установлено, что c-kit⁺-клетки при повреждении сердца дают преимущественно популяцию эндотелиальных клеток и способствуют неоваскуляризации поврежденного участка миокарда, а их кардиомиогенный потенциал достаточно низок. При этом исследования указывают на опосредованное влияние c-kit⁺-клеток на регенерацию миокарда путем выделения везикул, содержащих факторы дифференцировки и пролиферации соседних прогениторных клеток, а также способствующих гипертрофии функционирующих кардиомиоцитов [34].

Происхождение c-kit⁺-клеток сердца в настоящее время достоверно не установлено, существует предположение о происхождении сердечных c-kit⁺-клеток плода от нервного гребня и некоторых экстракардиальных структур [27]. Установление прямой связи между c-kit⁺-клетками развивающегося сердца и аналогичными клетками взрослого человека затруднено и требует альтернативных методов отслеживания родословной клеток, однако допускается возможность сосуществования в сердце c-kit⁺-клеток, имеющих различное эмбриональное происхождение [32].

2. Sca-1⁺-клетки

Sca-1⁺-клетки, обнаруженные в сердце человека, содержатся преимущественно с миокарде предсердий и межпредсердной перегородки. Клетками экспрессируется белок Sca-1 и ряд других факторов гемопоэтических стволовых клеток (*CD45*, *CD34*, *CD105*), а также сердечные транскрипционные факторы (*GATA4*, *MEF2C*, *TEF1* в незначительной степени маркер *Nkx2.5*). Sca-1⁺-клетки сердца имеют округлую или веретеновидную форму, для них характерно высокое ядерно-цитоплазматическое соотношение. *In vitro* они способны дифференцироваться в клетки таких органов, как печень, молочная железа, простата и скелетную мускулатуру. *In vivo* данный тип клеток

дифференцируется в кардиомиоциты, гладкомышечные и эндотелиальные клетки, а также обладает способностью к миграции в поврежденные участки миокарда [37].

При изучении регенерации поврежденного миокарда установлено, что Sca-1⁺-клетки пролиферируют в ответ на гипоксию окружающих их структур, а затем дифференцируются преимущественно в кардиомиоциты, восстанавливая сократительный аппарат ишемизированного участка миокарда [50], играя наряду с c-kit⁺-клетками ведущую роль в патологической регенерации сердца.

Проведенные за последние несколько лет исследования доказывают участие Sca-1⁺-клеток в физиологическом увеличении миокарда. Так, в результате эксперимента, проведенного Junjie Xiao et al. на мышах, было установлено, что в ответ на длительную физическую нагрузку происходит увеличение количества молодых кардиомиоцитов, окружающих Sca-1⁺-клетки при повышении синтетической активности этих клеток и одновременном сохранении низкой синтетической активности функционирующих кардиомиоцитов и их незначительной рабочей гипертрофии [65]. Рядом исследований было доказано, что Sca-1⁺-клетки дают начало кардиомиоцитам во время нормального старения, а их удаление ведет к снижению сердечной функции и гипертрофии миокарда у старых мышей [12]. Таким образом, можно предположить, что клетки сердца, экспрессирующие Sca-1, могут участвовать в обновлении кардиомиоцитов взрослого человека.

Происхождение и истоки гетерогенности Sca-1⁺-клеток сердца еще предстоит выяснить и установить, являются ли сердечные Sca-1⁺-клетки истинно стволовыми, тканеспецифичными предшественниками или же ассоциированы с определенной тканью и могут быть отнесены к мезенхимальным, эндотелиальным или гемопоэтическим предшественникам.

3. Isl1⁺-клетки

Клетки, содержащие Isl1 (энхансер гена инсулина), являются недифференцированными клетками-предшественниками, принимающими участие непосредственно в формировании сердца у эмбриона. По мере попадания Isl1⁺-клеток в сердце эмбриона экспрессия Isl1 снижается, и клетки приступают к пролиферации и дифференцировке. In vitro Isl1⁺-клетки способны дифференцироваться в кардиомиоциты и гладкомышечные клетки, in vivo — в кардиомиоциты, гладкомышечные и эндотелиальные клетки [25].

Предположительно, Isl1⁺-клетки возникают из сердечных мезодермальных предшественников. Они сохраняются в большом количестве на протяжении всего развития плода и в неонатальном периоде, внося большой вклад в развитие миокарда предсердий и правого желудочка [63]. Содержание этого типа клеток в сердце взрослого человека незначительно, однако их кластеры обнаруживаются в обоих предсердиях.

Участие Isl1⁺-клеток в процессе регенерации поврежденного миокарда путем дифференцировки в кардиомиоциты не подтверждено, однако результаты некоторых исследований свидетельствуют об активизации пролиферации и миграции эпикардиальных СК в поврежденную область миокарда при введении

Isl1⁺-клеток или инъекции Isl1 в перинфарктные области [11]. Отмечается, что отсутствие или малое количество Isl1⁺-клеток приводит к развитию сердечных патологий.

4. cCFU-F

Впервые CFU-F (колониеобразующие единицы-фибробласты) были получены из костного мозга и рассматривались как скелетные стволовые клетки, способные давать начало нескольким костным линиям и поддерживать ниши гемопоэтических стволовых клеток [15]. CFU-F, экспрессирующие PDGFRα (альфа-фактор роста тромбоцитов) и Sca-1, были обнаружены во взрослом сердце и названы сердечными колониобразующими единицами-фибробластами (сCFU-F). Данные клетки выделяются в большом количестве из сердечной мезодермы и сердечного нервного гребня эмбрионов, в сердце плода обнаруживаются зоной проэпикарда и эпикарда в период формирования клапанного аппарата сердца. В сердце взрослого человека CFU-F располагаются в периваскулярной адвентициальной нише, интерстициальных пространствах и эпикардиальной зоне. Клетки данного типа экспрессируют некоторые сердечные факторы: GATA4, TBX5, HAND1 и MEF2C и, предположительно, дают начало стромальным, ряду периваскулярных клеток, адипоцитам, миофибробластам, эндотелиальным клеткам и с меньшей вероятностью способны дифференцироваться в кардиомиоциты в норме и патологии [54].

Можно предположить, что одной из функций сCFU-F является поддержание различных компартментов в норме и стимуляция роста сосудистых клеток и миофибробластов при патологической регенерации сердца, кроме того, вероятно стимуляция сCFU-F фиброза и фибро-жировой инфильтрации, сопровождающей некоторые сердечные патологии [55]. Предполагается участие этих клеток в опосредовании локальных клеточных взаимодействий с другими стволовыми и резидентными клетками сердца, а также иммунными клетками и кардиомиоцитами через паракринные механизмы [10].

Благодаря применению методов отслеживания линии CRE и трансплантации костного мозга было установлено, что сCFU-F как в здоровых, так и в инфарктных сердцах имеет про- и эпикардиальное происхождение и не являются потомками циркулирующих клеток костного мозга, следовательно, сCFU-F можно считать истинными эндогенными сердечными стволовыми клетками, развивающимися из ранних кардиогенных полей эмбриона [70].

5. Популяционные клетки сердечной стороны (сSP-клетки)

Характерной особенностью SP-клеток является способность выживать в среде с высоким содержанием Hoechst 33342, проникаемый для клеток флуоресцентный ДНК-связывающий краситель, из клетки, к чему не способны остальные стволовые и прогениторные клетки. SP-клетки получили название «боковых», поскольку при первом обнаружении на графике проточной цитометрии были расположены сбоку от клеток с высоким уровнем окрашивания Hoechst.

cSP-клетки экспрессируют сердечные транскрипционные факторы NKX2-5 и GATA4, но не экспрессируют гемопоэтические или миофиламентные маркеры. Экспрессия клетками N-кадгерина и CD29 позволяет предположить, что одной из функций этих клеток является регуляция взаимодействия стволовых и прогениторных клеток с окружающими клетками в их нише [51]. Совместное культивирование SP-клеток с кардиомиоцитами индуцирует их дифференцировку в ритмично сокращающиеся кардиомиоциты. При введении сердечных SP-клеток в поврежденный миокард наблюдалась их дифференцировка в кардиомиоциты, фибробласты эндотелиальные и гладкомышечные клетки. Помимо этого, доказана способность cSP-клеток дифференцироваться во внекардиальные типы клеток (остеоциты, адипоциты и кровяные клетки) при соответствующем стимулировании *in vitro* [68].

Наибольшее количество прогениторных клеток экспрессируют один из маркеров: Flk-1+ (fetal liver kinase 1-Fkl-1), SSEA1+ (stage specific embryonic antigen 1) и GCP и наиболее активно функционируют при развитии определенных состояний миокарда.

5.1 Flk-1⁺-прогениторные клетки

Flk-1⁺-прогениторными клетками экспрессируются транскрипционные факторы Mef2t, Nkx2.5, что свидетельствует об их преимущественной дифференцировке в кардиомиоциты, однако в этих клетках сохраняется потенциал дифференцировки в эндотелиальные и гладкомышечные клетки, что является основанием для рассмотрения Flk-1⁺-прогениторных клеток как общих предшественников 3 типов клеток [8,18,31]. Эти клетки изолируются из сердец эмбрионов, но не могут быть выделены из сердца взрослого в силу своего незначительного количества.

5.2 SSEA1⁺-прогениторные клетки

В неонатальном сердце SSEA1⁺-клетками экспрессируются тяжелые цепи миозина и маркеры Nkx2.5, GATA4, Sca-1, маркеры мезенхимальных стволовых клеток (CD105⁺, CD166⁺, CD73⁺, CD59⁺, CD44⁺), но не экспрессируют маркеры гемопоэтических стволовых клеток (CD45⁻, CD133⁻, CD34⁻). Возможность выделения клеток данного типа как из неонатальных, так и из взрослых сердец свидетельствует об их более высоком содержании в сердце взрослого по сравнению с Flk-1⁺-прогениторными клетками. Доказано, что находящиеся в колониях SSEA1⁺-клетки способны к сокращениям, что может косвенно подтвердить их сродство к кардиомиоцитам [1].

5.3 GSP-гликолитические прогениторные клетки

К GSP-клеткам относят прогениторные клетки, пролиферирующие при гипоксии и экспрессирующие Hif-1 α (транскрипционный индуцированный гипоксией фактор), а также маркеры Nkx2.5, GATA4, Wt-1 и Tbx18. GSP-клетки преимущественно располагаются в эпи- и субэпикардиальных областях, их незначительное количество было обнаружено и в миокарде. Участие этого типа клеток в кардиомиогенезе в полной мере не

изучено, однако существуют предположения о секреции GSP-клетками факторов, способствующих гипертрофии кардиомиоцитов и ангиогенезу в участках миокарда, подверженных гипоксии [8].

Было обнаружено, что по мере взросления содержание cSP-клеток в сердце снижается с 4% (у плода) до 1,2% во взрослом сердце, однако по мере старения популяция этих клеток вновь увеличивается более чем в 2 раза [54], при этом 95% cSP-клеток располагается в периваскулярной области, и только 5% равномерно распределено в интерстициальном пространстве между кардиомиоцитами по всему миокарду, на основании чего можно предположить, что cSP-клетки располагаются в определенной нише и мигрируют в разные отделы миокарда по мере необходимости [68]. Такой характер изменения содержания cSP-клеток в сердце может быть объяснен различным уровнем активности и количества определенных типов cSP-клеток на протяжении жизни человека.

Несмотря на то, что cSP-клетки в постнатальном сердце являются резидентными, их происхождение в процессе развития не установлено. В настоящее время активно обсуждается вероятность их сердечного мезодермального происхождения и возможность развития из нервного гребня [50,60]. В пользу первого предположения свидетельствует экспрессия GATA5 у 50% cSP-клеток, что предполагает их проэпикардиальное происхождение. В то же время, второе предположение подтверждается способностью cSP-клеток образовывать кардиосферы, которые при имплантации в куриные эмбрионы проявляли себя как клетки нервного гребня.

Кардиосферы

Отдельное внимание в настоящее время уделяется изучению кардиосфер, представляющих собой трехмерные гетерогенные клеточные кластеры, создающие нишеобразную среду: в их центре располагаются недифференцированные клетки, преимущественно c-kit⁺, по периферии — клетки, экспрессирующие кардиоцитарные и эндотелиальные маркеры [45]. При совместном культивировании с кардиомиоцитами *in vitro* клетки кардиосфер способны дифференцироваться в кардиомиоциты, при этом сначала экспрессируются транскрипционные факторы Mef2 и белки GATA3/4, cTn1, α -актин I и коннексин 43 [1]. Введение кардиосфер в поврежденный миокард наблюдалось улучшение сердечной функции. Предположительно, кардиосферы оказывают паракринное действие на клетки сердца.

Роль эпикарда в регенерации сердца

Значительную роль в формировании и развитии стволовых и прогениторных клеток сердца отводится эпикарду. В настоящее время его способность непосредственно образовывать значительное количество кардиомиоцитов подвергается сомнениям, однако считается, что он способен стимулировать пролиферацию кардиомиоцитов с помощью паракринного эффекта. Доказано, что проэпикард и эпикард выполняет функцию популяции-предшественника и источника проангиогенных и других стимулирующих факторов при повреждении миокарда [17,70].

Стволовые и прогениторные клетки, находящиеся в эпикарде, способны мигрировать в субэпикард и дифференцироваться в миофибробласты и гладкомышечные клетки с последующим включением в развивающиеся сосуды. Миграция и последующая дифференцировка зрелых эпикардальных клеток стимулируется несколькими факторами, в том числе тимозином $\beta 4$ (активный мономер-связывающий белок, T $\beta 4$, TMSB4X), наиболее активно выделяемым при ишемии миокарда. Считается, что T $\beta 4$ также способен косвенно влиять на восстановление миокарда через модуляцию иммунного ответа и сигнальных путей в кардиомиоцитах и миофибробластах, повышая устойчивость к окислительному стрессу, однако в настоящий момент роль T $\beta 4$ в развитии эпикардальных стволовых и прогениторных клеток в полной мере не изучена [17].

Сердечные «ниши»

Для поддержания недифференцированного состояния стволовых клеток необходима определенная среда, при ее отсутствии резко возрастает вероятность дифференцировки клеток, что может приводить к истощению пула стволовых клеток в органе [54]. Необходимая для сохранения стволовых клеток среда поддерживается в т.н. нишах — специализированных микродоменах, случайно ориентированных эллипсоидных структурах, состоящих из клеточных (кардиомиоциты, эндотелиальные, гладкомышечные, стромальные и иммунные клетки) и внеклеточных компонентов (сигнальные молекулы (Notch), продукты паракринной активности клеток (факторы роста, цитокины, интегрины) [35]. Все элементы ниши располагаются в упорядоченной сети внеклеточного матрикса, причем в центре находятся непосредственно стволовые клетки (несколько типов, способных дифференцироваться по кардиомиоцитарному, эндотелиальному и гладкомышечному направлениям), а по периферии размещаются клетки, экспрессирующие кардиоцитарные и эндотелиальные маркеры, затем — остальные типы клеток. Взаимодействие всех элементов контролируется генетическими, эпигенетическими и паракринными факторами. Изменение функции ниши и нарушение взаимодействия между клетками внутри ниши, вызванное эрозией телоцитов, геномной нестабильностью стволовых клеток, митохондриальной дисфункцией, а также сверхпродукцией активных форм кислорода при старении сердца и его патологических изменениях приводят к утрате стволовыми клетками способности быстро реагировать на повреждение миокарда, возникновению аномальных участков кардиомиогенеза и образованию дефектных кардиомиоцитов [49].

Ниши располагаются в зонах, защищенных от повреждающих раздражителей и наиболее удобных для миграции клеток: субэпикард, области миокарда с низким уровнем гемодинамического стресса (предсердия, ушки и верхушка сердца). Незначительное количество них равномерно распределено по остальным участкам миокарда. Однако, поскольку процесс формирования кардиомиоцитов лишен направленности и участки кардиомиогенеза распределены рассеянно, точное определение топографии кардиальных ниш затруднено [34]. Определение и анализ сердечных ниш затрудняется невозможностью при-

менения эффективных и испытанных стратегий, используемых для истощения ниш костного мозга, поскольку из-за физических свойств сердечная мышца может быть поражена только излучением, в 3 раза превышающим дозу облучения при исследовании костного мозга, что приводит к кардинальным изменениям миокарда, диффузному апоптозу миоцитов и разрушению ниш [47].

Исходя из особенностей организации и расположения ниш, можно сделать вывод о то, что ниши интегрируют поступающие из внешней среды и организма сигналы и контролируют активность и направление поведения стволовых клеток: в зависимости от химических стимулов, продуцируемых окружением, стволовые клетки могут пролиферировать, дифференцироваться, а также осуществлять мобилизацию (мигрировать из ниш) и хоуминг (возвращаться в ниши) [54].

Контроль поведения и дифференцировки стволовых клеток осуществляется микроокружением клеток и прямой межклеточной сигнализацией, которой определяется направление дальнейшей дифференцировки [28,39,47,48]. В настоящее время достоверно известно о трех основных типах взаимодействия, связанных с дифференцировкой, между прогениторными, стволовыми клетками и кардиомиоцитами: а) слияние клеток с кардиомиоцитами, б) щелевые «gap»-контакты и в) — туннельные нанотрубочки.

Рядом исследований доказана способность стволовых клеток сливаться с кардиомиоцитами с образованием многоядерных кардиомиоцитов, характеризующихся повышенной синтетической активностью и способностью к пролиферации.

«Gap»-контакты являются основным способом взаимодействия кардиомиоцитов, обеспечивая существование единой электрически сопряженной сети в миокарде. Нарушение целостности щелевых контактов ведет к снижению сократительной способности миокарда, возникновению аритмий. «Gap»-контакты обнаружены между рядом прогениторных клеток и кардиомиоцитов, что свидетельствует об их тесном взаимодействии внутри ниш [8].

Описанный сравнительно недавно тип межклеточной коммуникации — туннельные нанотрубочки, представляет собой тонкие филаменты диаметром 50–200 нм. Протяженность этих образований позволяет передавать различные внутриклеточные компоненты между расположенными на значительном расстоянии друг от друга клетками, в отличие от щелевых контактов, обеспечивающих тесное соприкосновение соседних клеток. Установлено, что нанотрубочки способствуют интеграции вводимых в организм стволовых клеток и прогениторных клеток в сердечную мышцу, восстановлению электропроводности и синхронизации сократительной активности кардиомиоцитов [6]. Таким образом, этот тип межклеточного взаимодействия является важным компонентом регуляции развития миокарда и дифференцировки стволовых и прогениторных клеток в кардиомиоциты в процессе кардиомиогенеза, постнатальном развитии и регенерации сердца.

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что популяция стволовых и прогениторных клеток сердца человека представляет собой совокупность мультипотентных клеток, имеющих различные источники происхождения, потенциалы

дифференцировки и места преимущественной локализации, влияющие на их активность в норме и патологии. Поддержание пула стволовых и прогениторных клеток сердца, а также контроль их активности и поведения происходит в нишах за счет различных типов межклеточной сигнализации. Перечисленные особенности обуславливают специфику применения этих клеток в терапии ССЗ.

Применение стволовых и прогениторных клеток сердца в терапии ССЗ

Исследования применения стволовых и прогениторных клеток в терапии ССЗ человека активно ведутся с начала 2000-х годов. Большинство проведенных экспериментов свидетельствуют о возможности восстановления функции поврежденных участков сердца путем введения в организм человека стволовых и прогениторных клеток сердца, предварительно размноженных *in vitro*. Было обнаружено, что некоторые вводимые клетки пролиферируют в зоне повреждения миокарда и дифференцируются в кардиомиоциты, а другие клетки способны запускать репаративные процессы путем выделения большого количества биологически активных веществ (цитокинов, факторов роста и т.д.), при этом клетки, дифференцировавшиеся в зоне поврежденного миокарда, оказывали наименьшее воздействие на его регенерацию. Это наблюдение обусловило необходимость тщательного анализа механизмов регенерации сердца, индуцируемой стволовыми клетками.

В настоящее время активно развиваются три подхода терапии ССЗ стволовыми и прогениторными клетками сердца, преимущественно направленные на лечение ИБС, инсульта и сердечной недостаточности: а) трансплантация стволовых клеток в поврежденный участок миокарда с целью восстановления сократительных элементов; б) стимуляция репаративных процессов в поврежденном участке миокарда; в) обеспечение неоангиогенеза при помощи стволовых и прогениторных клеток с целью восстановления кровоснабжения ишемизированных зон миокарда.

При лечении ССЗ применяется несколько способов доставки клеточного материала в поврежденные участки сердца: а) внутрикоронарные инфузии с использованием катетеризации коронарных артерий; б) внутривенные инъекции; в) прямые внутримиекардиальные инъекции в проксимальные области поврежденного миокарда; г) трансэндокардиальные инъекции, осуществляемые через катетер, вводимый в коронарные артерии [8].

Достоверно известно о нескольких крупных группах клинических исследованиях: SCPIO (cardiac stem cells in patient with ischemic cardiomyopathy), CADUCEUS (intracoronary cardiosphere-derived cells for heart regeneration), ALCADIA (autologous human cardiac-derived stem cells to ischemic cardiomyopathy) и ESCORT (transplantation of human embryonic stem cell-derived progenitors in severe heart failure).

В первом клиническом исследовании с применением стволовых клеток сердца, SCPIO, использовались человеческие LIN⁻c — KIT⁺ клетки сердца для улучшения постинфарктного состояния левого желудочка. Однако из-за отсутствия целост-

ности данных и сомнений в рандомизации в настоящее время результаты исследования отозваны [58, 59].

В исследовании CADUCEUS были использованы клетки в составе кардиосфер с целью уменьшения рубцевания миокарда. Клетки были выделены из биоптатов эндомиокарда и трансплантированы в сердца пациентов, перенесших инфаркт миокарда, путем интракоронарной инфузии. В результате наблюдалось повышение жизнеспособности миокарда и уменьшение площади рубцов. Предполагается, что такой результат был достигнут благодаря действию паракринных факторов.

Параллельно с CADUCEUS было проведено исследование ALCADIA, в котором аутологичные стволовые клетки сердца человека применялись в сочетании с контролируемым высвобождением bFGF у пациентов, страдающих ишемической кардиомиопатией и сердечной недостаточностью [67]. Полученные из образцов эндомикардиальной биопсии клетки вводились внутримиекардиально, после его на эпикард имплантировался лист гидрогеля, содержащий bFGF и покрывавший участки инъекций стволовых клеток. Были получены результаты, аналогичные исследованию CADUCEUS. Отсутствие убедительных доказательств пролиферации и дальнейшей дифференцировки введенных стволовых клеток в кардиомиоциты *in vivo* вновь позволили выдвинуть предположение о ключевой роли паракринных механизмов в ремоделировании миокарда и неоваскуляризации [41,67].

Исследование ESCORT, результаты которого были опубликованы в 2018 году, было направлено на доказательство безопасности и целесообразности терапии производными стволовых клеток сердца, а не на выявление значимых регенеративных эффектов у пациентов. В экспериментах были использованы hESC-производные CPC, экспрессирующие маркеры SSEA1/CD15 и ISL1, встроенные в фибриновый гель, который доставлялся на поверхность эпикарда в зоне инфаркта миокарда [44].

Поскольку большое количество исследований в настоящее время сосредоточено на терапии ССЗ при помощи определенных групп стволовых и прогениторных клеток сердца, встает вопрос об эффективности применения того или иного способа доставки и сохранения функционально активных клеток в момент введения их в организм и в период их функционирования *in vivo*. Традиционно применяющиеся в терапии монокультуры, т.е. культуры, содержащие один тип клеток, имеют значительный недостаток — неспособность сохранения пространственной организации вводимых клеток, необходимой для нормального функционирования вводимого в организм материала, в результате чего частично нарушается морфология, пролиферация, дифференцировка инъектируемых стволовых и прогениторных клеток, помимо этого, их жизнеспособность *in vivo* значительно снижается по сравнению с нахождением их *in vitro* [46].

Одним из перспективных решений данной проблемы на современном этапе развития терапии ССЗ стволовыми и прогениторными клетками сердца является применение кардиокластеров — трехмерных сконструированных *ex vivo* структур, содержащих в себе комбинации определенных популяций стволовых и прогениторных клеток сердца. Такая структура позволяет осуществлять интактную доставку без диссоциации сферического микроокружения и наиболее долго сохра-

нять условия, необходимые для адекватного функционирования доставляемых клеток [61]. Кардиокластеры содержат три различных типа клеток и интегрируют их комплементарные и синергетические свойства в один инъекционный продукт: мезенхимальные стволовые клетки (MSCs), сердечные интерстициальные клетки (сСIC) и эндотелиальные клетки-предшественники (EPC). Использование этих типов клеток обусловлено их функциями *in vivo*. Таким образом, в составе кардиокластера MSCs поддерживают репаративную активность миокарда за счет секреции паракринных факторов, которые активируют эндогенные клетки, способствуют ангиогенезу, защищают кардиомиоциты и уменьшают образование рубцов, а также секретируют молекулы клеточной адгезии, такие как интегрины и кадгеринины [49]. сСIC, находящиеся в кардиокластере, способствуют поддержанию гомеостаза миокарда, ответу на повреждение и ремоделированию. EPC в составе кардиокластера способствуют паракринзависимому ангиогенезу, а также способны дифференцироваться в зрелые эндотелиальные клетки. Рядом исследований доказано, что EPC, пересеженные *in vivo*, способны формировать микрососуды, но регрессируют без присутствия MSCs, необходимых для поддержания сформированных сосудов [52].

Формирование кардиокластеров представляет собой двухступенчатый самопроизвольный, но контролируемый процесс: происходит высеивание MSC и сСIC с целью формирования внутреннего ядра, позднее в культуру добавляются EPC, формирующие внешний слой кардиокластера для повышения устойчивости структуры к окислительному стрессу [46].

Доставка кардиокластеров осуществляется путем внутрикардиальной инъекции, сохраняющей трехмерную структуру вводимого одержимого. Помимо высокой сохранности живых клеток (93,9–98%) *in vivo*, подтверждена устойчивая жизнеспособность кардиокластеров после длительного хранения жидкого азота, где процент живых клеток был сопоставим с контрольными незамерзшими кардиокластерами. Эти результаты свидетельствуют о возможности использования замороженных кардиокластеров в терапевтических целях, что дает преимущество данной технологии по отношению к методам терапии, требующих создания инъекцируемых компонентов *de novo* перед использованием.

Экспериментами доказано защитное действие кардиокластеров на неонатальные кардиомиоциты крыс благодаря действию паракринного фактора. При интрамиокардиальном введении кардиокластеров в ишемизированные зоны наблюдалось увеличение плотности капилляров, улучшение параметров работы миокарда [41,61]. Было обнаружено, что при интрамиокардиальном введении кардиокластеров, происходит их сохранение в местах инъекции, что было подтверждено обнаружением флюосфер на протяжении 20 недель после момента инъекции меченых кардиокластеров [46].

Одним из важных преимуществ кардиокластеров является их устойчивость к окислительному стрессу. Так, при обработке пероксидом водорода кардиокластеров, отдельно взятых сСICs и MSCs кардиокластеры показали значительно меньшее количество погибших клеток по сравнению с изолированными монокультурами [46].

Применение кардиокластеров является развивающейся многообещающей технологией, имеющей ряд существенных преимуществ по сравнению с наиболее распространенными методами терапии. Возможно, применение кардиокластеров способно сократить быструю гибель вводимых стволовых и прогениторных клеток за счет решения проблем, связанных с нарушением целостности вводимых клеток, влиянием гипоксии или оксидативного стресса на их функционировании. Моделирование кардиокластерами сердечной ниши может помочь в преодолении механического стресса, возникающего в большинстве экспериментов из-за отличий ритмично сокращающегося миокарда, в который вводились монокультуры, от естественной ниши, защищающей стволовые и прогениторные клетки от механического воздействия.

Как упоминалось ранее, многими проведенными исследованиями установлена ключевая роль паракринных механизмов в регенерации миокарда, что повлекло за собой рост количества исследований, посвященных применению секрета стволовых клеток. Секретом представляет собой совокупность факторов роста, цитокинов и органелл (в наибольшей степени митохондрий), взаимодействующих с клетками и структурными компонентами окружения стволовых клеток. Воздействие секрета осуществляется пятью механизмами: подавлением развития фиброза, подавлением локального воспалительного процесса, ремоделированием внеклеточного матрикса, стимуляцией регенерации кардиомиоцитов и ангиогенеза [41, 52].

Доставка компонентов секрета стволовых клеток к поврежденным участкам сердца осуществляется несколькими способами. Одним из способов доставки является прямая секреция активных веществ внедряемыми в миокард стволовыми клетками, однако низкая адресность действия обуславливает незначительный терапевтический эффект [8]. Более специализированные способы доставки секрета к клеткам-мишеням включают транспорт веществ через систему туннельных нанотрубочек, через которые передаются ионы, пептиды, белки, РНК и некоторые органеллы.

Второй способ доставки осуществляется с помощью экзосом и микровезикул, формирующихся внутри стволовых клеток и содержащих компоненты секрета [23, 29, 56]. Экзосомы считаются основными источниками веществ, подавляющих оксидативный стресс, влияющих на ангиогенеза и воспаления, а также основным способом переноса между клетками мРНК и микроРНК, способных путем внутриклеточной сигнализации осуществлять регулирование клеточного цикла [36,53].

Активное изучение роли экзосом в регенерации миокарда позволило установить, что наибольший вклад в терапевтический эффект, оказываемый экзосомами, вносят микроРНК, которые в случае стволовых клеток выполняют не только регуляторную роль в ходе клеточного цикла, но и влияют на установление потенции и осуществление дальнейшей дифференцировки [42]. Также было доказано, что микроРНК стволовых клеток способны перепрограммировать некоторые клетки сердца в индуцированные плюрипотентные стволовые клетки под влиянием транскрипционных факторов *c-Myc*, *Klf4*, *Oct3/4*, *Sox2*. В случае стволовых клеток их функции разнонаправлены: они способны ингибировать процессы апоптоза

и некроза поврежденных клеток, подавлять воспалительные процессы, а также активировать пролиферацию клеток при репарации тканей [66].

Многообещающими объектами научно-исследовательского интереса в последнее время становятся биоконструкции, создаваемые на основе коллагена, фибрина, биodeградируемых гелей и компонентов искусственного внеклеточного матрикса [30], также активно применяются технологии перепрограммирования соматических и стволовых клеток сердца для терапии ССЗ [13]. Однако в данный момент большинство исследований в этих направлениях остаются на стадиях доклинических испытаний.

Проблемы и ограничения терапии ССЗ резидентными стволовыми и прогениторными клетками сердца

Споры о роли стволовых и прогениторных клеток сердца в физиологической регенерации миокарда и репарации сердца при таких заболеваниях, как инфаркт миокарда и хроническая сердечная недостаточность активно ведутся до сих пор. Несмотря на многочисленность исследований, будущее терапии ССЗ этими клетками остается неясным из-за их гетерогенной природы, а также ряда сложностей, связанных с природой кардиомиопатических заболеваний.

В настоящее время не существует единого мнения относительно того, какую популяцию стволовых клеток сердца можно считать универсальной для клеточной терапии. Невыясненными остаются характерные эпигенетические, генные, белковые и секреторные профили большинства стволовых и прогениторных клеток сердца, из-за чего возникает сложность в определении изменений генотипов и фенотипов стволовых клеток на протяжении их развития [16,24,38]. Кроме того, на данный момент проведено лишь небольшое количество исследований, посвященных сравнению терапевтической эффективности различных популяций стволовых и прогениторных клеток сердца. Однако определены критерии определения идеального типа стволовых клеток: способность переносить аутологичную трансплантацию, быстро пролиферировать *in vitro*, дифференцироваться в зрелые подтипы сердечных клеток и успешно интегрироваться с клетками сердца пациента [13].

Поскольку выделяемые из сердца популяции стволовых и прогениторных клеток гетерогенны и в большинстве случаев представляют собой незрелые клетки, эффективность их интеграция при трансплантации, долгосрочность стабильности *in vivo* и безопасность остаются спорными [9,64]. Следовательно, необходимо точное определение механизмов, участвующих в определении подтипа кардиальных линий для получения более чистых и зрелых типов клеток из выделяемых из сердца популяций.

Одним из основных препятствий в изучении клеточной терапии миокарда является объект проведения большинства исследований. Большая часть экспериментов проводится на моделях грызунов, анатомия и физиология сердца которых отличны от сердца человека. Кроме того, методы, разработанные на основе клеток животных, требуют дополнительных испытаний на клетках человека для подтверждения своей эффективности.

В будущих исследованиях предстоит изучить взаимосвязь между количеством вводимых стволовых клеток и их влиянием на регенерацию миокарда, а также определить оптимальную частоту введения клеток в процессе терапии. Помимо этого, встает вопрос о наиболее рациональном методе внедрения клеток в поврежденный миокард: введение во время открытой операции является инвазивным методом, имеющим ряд осложнений для пациента; менее инвазивные методы, такие как внутривенное и внутрикоронарное введение, имеют более низкую адресность действия, и зачастую доставляемые клетки оказываются в других органах [14,43]; внутримиекардиальные инъекции значительно повреждают внедряемые клетки за счет сокращений кардиомиоцитов. Следовательно, необходимо определить наиболее эффективные и безопасные пути доставки материала в зависимости от характера применяемой терапии.

Описанные трудности применения стволовых и прогениторных клеток в терапии ССЗ в большинстве своем связаны с неполным пониманием процессов развития и регуляции работы сердца. Расширение знаний позволит более точно определить стехиометрию сердечных факторов, оптимальные условия культивирования клеток *in vitro* и способы их доставки в необходимую зону сердца.

Заключение

Регенеративный потенциал резидентных стволовых и прогениторных клеток сердца в последнее время является активно развивающимся направлением клеточной терапии острых и хронических заболеваний сердца. Развитие данного направления связано как с трудностями применения нерезидентных стволовых клеток, так и с открытием разнообразия типов резидентных клеток, оказывающих протективное, иммуномодулирующее, противовоспалительное и подавляющее фиброз действие, на чем и базируется репаративная способность сердечной мышцы после повреждения. Стволовые и прогениторные клетки сердца индуцируют в сердечной мышце ангиогенез, образование новых кардиомиоцитов, эндотелиальных и гладкомышечных клеток.

Анализ результатов проведенных исследований позволяет сделать вывод о том, что стволовые и прогениторные клетки сердца оказывают положительный, длительно сохраняющийся эффект. Однако низкое содержание этих клеток в тканях сердца, а также сложности, связанные с их культивированием *in vitro* и целевой доставкой в поврежденные участки миокарда, в настоящий момент ограничивают применение резидентных клеток в терапевтических целях.

Стремительное развитие клеточных технологий и новых методов терапии открывают перспективы в применении сердечных стволовых и прогениторных клеток. Предполагается, что будущие регенеративные подходы могут объединить генную инженерию, включение в терапию различных стимулов (механических, электрических и биохимических факторов) и подходы к тканевой инженерии для разработки тщательно контролируемой системы, которая увеличит регенеративную способность резидентных стволовых и прогениторных клеток сердца и которая потенциально может быть применена не только в терапии, но и в моделировании заболеваний и скрининге лекарств.

Литература:

1. Дергилев К. В., Рубина К. А., Сысоева В. Ю., Гмызина А. И., Акчурин Р. С., Парфенова Е. В. Резидентные стволовые клетки сердца // Аутологичные стволовые клетки: экспериментальные исследования и перспективы клинического применения / под ред. В. А. Ткачука. М.: Литтерра, 2009. С. 383–428.
2. Докшин П. М., Карпов А. А., Эйвазова Ш. Д., Пузанова М. В., Костарева А. А., Галагудза М. М., Малашичева А. Б. Активация стволовых клеток при инфаркте миокарда [Электронный ресурс] // Цитология. 2018. Том 60. № 2. С. 81–88. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32502684> (дата обращения 10.08.2021)
3. Естественное движение населения Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b20_106/Main.htm (дата обращения 10.08.2021)
4. Липина Т. В., Комова А. В., Сосновская С. Ю., Кошелева Н. В. Эндогенные и экзогенные источники репарации миокарда млекопитающих [Электронный ресурс] // Клиническая и экспериментальная морфология. 2018. № 2 (26). С. 42–47. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35234514> (дата обращения 10.08.2021)
5. Парфенова Е. В. Стволовые клетки сердца: факт или фантазия? [Электронный ресурс] // Российский кардиологический журнал. 2019. № 24 (11). С. 84–90 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41417014> (дата обращения 10.08.2021)
6. Плотников, Е. Ю. Стволовые клетки в регенеративной терапии сердечных заболеваний: роль межклеточных взаимодействий / Е. Ю. Плотников, Д. Б. Зоров, Г. Т. Сухих [Электронный ресурс] // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2009. Т. 4. № 1. С. 43–49. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12856227> (дата обращения 10.08.2021)
7. Сердечно-сосудистые заболевания. [Электронный ресурс] // Всемирная Организация здравоохранения. URL: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1
8. Волоотовский И. Д. Резидентные стволовые и прогениторные клетки сердца: морфофункциональные свойства и перспективы практического использования // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. 2019. Т. 64, № 4. С. 499–512. doi: 10.29235/1029-8940-2019-64-4-499-512
9. Amini H., Rezaie J., Vosoughi A., Rahbarghazi R., Nouri M. Cardiac progenitor cells application in cardiovascular disease // J. Cardiovasc. Thorac. Res. 2017. № 9. P.127–132. doi: 10.15171/jcvtr.2017.22.
10. Amoah B. P., Yang H., Zhang P., Su Z. and Xu H. (2015). Immunopathogenesis of Myocarditis: the interplay between cardiac fibroblast cells, dendritic cells, macrophages and CD4+ T cells // Scand. J. Immunol. 2015. Jul. 82(1). P.1–9. doi: 10.1111/sji.12298
11. Asli N. S. and Harvey R. P. (2013). Epithelial to mesenchymal transition as a portal to stem cell characters embedded in gene networks // Bioessays. 2013. 35. P.191–200. doi: 10.1002/bies.201200089
12. Bailey B., Fransioli J., Gude N. A., Alvarez R. Jr, Zhang X., Gustafsson A. B. and Sussman M. A. (2012). Sca-1 knockout impairs myocardial and cardiac progenitor cell function // Circ. Res. 2012. Ag. 31. 111(6). P.750–760. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.112.274662
13. Barreto S., Hamel L., Schiatti T., Yang Y., George V. Cardiac Progenitor Cells from Stem Cells: Learning from Genetics and Biomaterials // Cells. 2019. Dec. 8(12). 1536. doi:10.3390/cells8121536
14. Beeres S. L. M.A., Atsma D.E., van Ramshorst J., Schali J.M.J., Bax J.J. Cell therapy for ischaemic heart disease // Heart. 2008. Oct. 94(9). P.1214–1226. doi: 10.1136/hrt.2008.149476
15. Bianco P., Robey P.G. Skeletal stem cells // Development. 2015. Mar. 15. 142(6). P.1023–7 doi:10.1242/dev.102210
16. Birket M. J., Mummery C. L. Pluripotent stem cell derived cardiovascular progenitors — A developmental perspective // Dev. Biol. 2015. 400. P.169–179. doi:10.1016/j.ydbio.2015.01.012
17. Bollini S., Vieira J.M., Howard S., Dubè K.N., Balmer G.M., Smart N., Riley P.R. Re-activated adult epicardial progenitor cells are a heterogeneous population molecularly distinct from their embryonic counterparts // Stem Cells Dev. 2014. Aug 1. 23(15). P.1719–30. doi: 10.1089/scd.2014.0019
18. Bu L., Jiang X., Martin-Puig S., Caron L., Zhu S., Shao Y., Roberts D.J., Huang P.L., Domian I.J., Chien K.R. Human ISL1 heart progenitors generate diverse multipotent cardiovascular cell lineages // Nature. 2009. 460. P.113–117. doi: 10.1038/nature08191.
19. Campbell C.R., Berman A.E., Weintraub N.L., Tang Y.L. Electrical stimulation to optimize cardioprotective exosomes from cardiac stem cells // Med Hypotheses. 2016. Mar. 88. P. 6–9. doi: 10.1016/j.mehy.2015.12.022
20. Cianflone E., Torella M., Chimenti C., Angelis A. D., Beltrami A. P., Urbanek K., Rota M., Torella D. Adult Cardiac Stem Cell Aging: A Reversible Stochastic Phenomenon? // Oxid Med Cell Longev. 2019. 5813147. doi: 10.1155/2019/5813147
21. Cianflone E., Cappetta D., Mancuso T., Sabatino J., Marin F., Scalise M., Albanese M., Salatino A., Parrotta E.I., Cuda G., Angelis A.D., Berrino L., Rossi F., Nadal-Ginard B., Torella D., Urbanek K. Statins Stimulate New Myocyte Formation After Myocardial Infarction by Activating Growth and Differentiation of the Endogenous Cardiac Stem Cells // Int J Mol Sci. 2020. Nov. 21(21). P.7927. doi: 10.3390/ijms21217927
22. Chen Z., Zhu W., Bender I., Gong W., Kwak I.-Y., Yellamilli A., Hodges T.J., Nemoto N., Zhang J., Garry D.J., Berlo J.H., Pathologic Stimulus Determines Lineage Commitment of Cardiac C-kit⁺ Cells // Circulation. 2017. Dec 12. 136(24). P.2359–2372. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030137
23. Comprehensive proteomic analysis of mesenchymal stem cell exosomes reveals modulation of angiogenesis via nuclear factor-kappa B signaling / J.D. Anderson [et al.] // Stem Cells. 2016. Vol. 34, N3. P. 601–613. doi: 10.1002/stem.2298

24. Floy M. E., Mateyka T. D., Foreman K. L., Palecek S. P. Human Pluripotent Stem Cell-Derived Cardiac Stromal Cells and Their Applications in Regenerative Medicine//*Stem Cell Res.* 2020 May; 45: 101831. doi: 10.1016/j.scr.2020.101831
25. Functional cardiomyocytes derived from Isl1 cardiac progenitors via Bmp4 stimulation / E. Cagavi [et al.] // *PLoS ONE.* 2014. Vol. 9. 12. P. e110752. doi: 10.1371/journal.pone.0110752
26. Gude N. A, Sussman M. A. Chasing c-Kit through the heart: taking a broader view//*Pharmacol Res.* 2018. Jan. 127. P.110–115. doi: 10.1016/j.phrs.2017.06.007
27. Hatzistergos K. E., Takeuchi L. M., Saur D., Seidler B., Dymecki S. M., Mai J. J., White I. A., Balkan W., Kanashiro-Takeuchi R. M., Schally A. V. et al. (2015). cKit+ cardiac progenitors of neural crest origin// *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2015 Oct 20.112(42).P.13051–6. doi: 10.1073/pnas.1517201112
28. Hatzistergos K. E., Saur D., Seidler B., Balkan W., Breton M., Valasaki K., Takeuchi L. M., Landin A. M., Khan A., Hare J. a M. Stimulatory effects of MSCs on cKit+ Cardiac Stem Cells are Mediated by SDF1/CXCR4 and SCF/cKit Signaling Pathways//*Circ Res.* 2016. Sep 30. 119(8). P.921–930. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.116.309281
29. Hocine H. R., Brunel S., Chen Q., Giustiniani J., Roman M. J.S., Yann J. Ferrat, Palacios I., Rosa O., Lombardo E., Bensussan A., Charron D., Jabrane-Ferrat N., Al-Daccak Reem. Extracellular Vesicles Released by Allogeneic Human Cardiac Stem/Progenitor Cells as Part of Their Therapeutic Benefit//*Stem Cells Transl Med.* 2019. Sep. 8(9). P.911–924. doi: 10.1002/sctm.18–0256
30. Huang, K. A new era of cardiac cell therapy: opportunities and challenges // *Adv. Health. Mater.* — 2019. — Vol. 8, N2. — P. e1801011. doi: 10.1002/adhm.201801011
31. Kattman S. J., Huber T. L., Keller G. M. Multipotent Flk-1+ cardiovascular progenitor cells give rise to the cardiomyocyte, endothelial, and vascular smooth muscle lineages// *Dev. Cell.* 2006.11.P.723–732. doi: 10.1016/j.devcel.2006.10.002
32. Klotz L., Norman S., Vieira J. M., Masters M., Rohling M., Dubé K. N., Bollini S., Matsuzaki Fumio, Carr C. A., Riley P. R.. Cardiac lymphatics are heterogeneous in origin and respond to injury//*Nature.* 2015 Jun 4.522(7554). 62–67. doi: 10.1038/nature14483
33. Lauden L, Boukouaci W, Borlado LR et al. Allogenicity of human cardiac stem/progenitor cells orchestrated by programmed death ligand 1 // *Circ Res* 2013.112(3).P.451–464. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.112.276501
34. Leite C. F., Lopes C. S., Alves A. C., Fuzaro C. S. C., Silva M. V., Lucas Felipe de Oliveira, Garcia L. P., Farnesi T. S., Marília Beatriz de Cuba¹, Rocha L. B., Rodrigues V Jr, Carlo José Freire de Oliveira, Valdo José Dias da Silva. Endogenous resident c-Kit cardiac stem cells increase in mice with an exercise-induced, physiologically hypertrophied heart// *Stem Cell Res.* 2015. Jul.15(1). P.151–64. doi: 10.1016/j.scr.2015.05.011
35. Leri A., Rota M., Hosoda T., Goichberg P., Anversa P. Cardiac Stem Cell Niches//*Stem Cell Res.* 2014. Nov.13(0).P. 631–646. doi: 10.1016/j.scr.2014.09.001
36. Li B., Meng X., Zhang L. RNAs and cardiac stem cells in heart development and disease//*Drug Discov Today.* 2019 Jan. 24(1). P. 233–240. doi: 10.1016/j.drudis.2018.05.032
37. Li Sh.-H., Sun L, Yang L., Li J., Shao Z., Du G.-Q., Wu J., Weisel R. D., Li R.-K. Young Bone-Marrow Sca-1+ Stem Cells Rejuvenate the Aged Heart and Improve Function after Injury through PDGFRβ-Akt pathway//*Sci Rep.*, 2017; 7: 41756. doi: 10.1038/srep41756
38. Li X.-H., Li Q., Jiang L., Deng C., Liu Z., Fu Y., Zhang M., Tan H., Feng Y., Shan Z., et al. Generation of functional human cardiac progenitor cells by high-efficiency protein transduction: Protein-generated cardiac progenitor cells//*Stem Cells Transl. Med.* 2015. № 4. P.1415–1424. doi: 10.5966/sctm.2015–0136.
39. Liang W., Han P., Kim E. H., Mak J., Zhang R., Torrente A. G., Goldhaber J. I., Marbán E., Cho H. Ch. Canonical Wnt signaling promotes pacemaker cell specification of cardiac mesodermal cells derived from mouse and human embryonic stem cells// *Stem Cells.* 2020. Mar. 38(3). P.352–368. doi: 10.1002/stem.3106
40. Malliaras K., Makkar R. R., Smith R. R., Cheng K., Wu E., Bonow R. O., Marbán L., Mendizabal A., Cingolani E., Johnston P. V., Gerstenblith G., Schuleri K. H., Lardo A. C., Marbán E. Intracoronary cardiosphere-derived cells after myocardial infarction evidence of therapeutic regeneration in the final 1-year results of the CADUCEUS trial (CARDiosphere-Derived AUTologous stem CELls to reverse ventricular dysfunction) // *J Am Coll Cardiol.* 2014. Jan. 21. 63(2). P. 110–122. doi: 10.1016/j.jacc.2013.08.724
41. Malliaras K., Zhang Y., Seinfeld J., Galang G., Tseliou E., Cheng K., Sun B., Aminzadeh M., Marbán E. Cardiomyocyte proliferation and progenitor cell recruitment underlie therapeutic regeneration after myocardial infarction in the adult mouse heart//*EMBO Mol. Med.* 2013.5.P191–209. doi: 10.1002/emmm.201201737
42. Mancuso T, Barone A., Salatino A., Molinaro C., Marino F, Scalise M., Angelis A. D., Urbanek K, D., Cianflone E. Unravelling the Biology of Adult Cardiac Stem Cell-Derived Exosomes to Foster Endogenous Cardiac Regeneration and Repair//*Int J Mol Sci.* 2020. May. 21(10). P.3725. doi: 10.3390/ijms21103725
43. Martens T. P., Godier A. F. G., Parks J. J., Wan L. Q., Koeckert M. S., Eng G. M., Hudson B. I., Sherman W., Vunjak-Novakovic G. Percutaneous cell delivery into the heart using hydrogels polymerizing in situ// *Cell Transplant.* 2009.18.P.297–304. doi: 10.3727/096368909788534915
44. Menasché P., Vanneaux V., Hagege A., Bel A., Cholley B., Parouchev A., Cacciapuoti I., Al-Daccak R., Benhamouda N., Blons H., et al. Transplantation of human embryonic stem cell-derived cardiovascular progenitors for severe ischemic left ventricular dysfunction// *J. Am. Coll. Cardiol.* 2018.71.P.429–438. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.047.

45. Messina E., De Angelis L., Frati G., Morrone S., Chimenti S., Fiordaliso F., Salio M., Battaglia M., Latronico M. V. G., Coletta M. et al. (2004). Isolation and expansion of adult cardiac stem cells from human and murine heart// *Circ. Res.* 2004. Oct 29. 95(9), P911–21. doi: 10.1161/01.RES.0000147315
46. Monsanto M.M., Wang B.J., Ehrenberg Zach R., Echeagaray O., White K.S., Alvarez R. Jr., Fisher K., Sengphanith S., Muliono A., Gude N.A., Sussman M.A. Enhancing myocardial repair with CardioClusters//*Nat Commun.* 2020. 11. 3955. doi: 10.1038/s41467-020-17742-z
47. Morita Y. Tohyama Sh. Metabolic Regulation of Cardiac Differentiation and Maturation in Pluripotent Stem Cells: A Lesson from Heart Development//*JMA J.* 2020. Jul 15. 3(3). P. 193–200. doi: 10.31662/jmaj.2020-0036
48. Nakao S., Tsukamoto T., Ueyama T., Kawamura T. STAT3 for Cardiac Regenerative Medicine: Involvement in Stem Cell Biology, Pathophysiology, and Bioengineering//*Int J Mol Sci.* 2020. Mar. 21(6). P.1937. doi: 10.3390/ijms21061937
49. Nguyen N., Sussman M.A. Rejuvenating the senescent heart//*Curr Opin Cardiol.* 2015. May. 30(3).P. 235–239. doi: 10.1097/HCO.0000000000000161
50. Nosedá M., Harada M., McSweeney S., Leja T., Belian E., Stuckey D. J., et al. PDGFR α demarcates the cardiogenic clonogenic sca1+ stem/progenitor cell in adult murine myocardium// *Nat. Commun.* 2015. May 18.6.P.6930. doi: 10.1038/ncomms7930
51. Oyama T., Nagai T., Wada H., Naito A. T., Matsuura K., Iwanaga K., et al. Cardiac side population cells have a potential to migrate and differentiate into cardiomyocytes in vitro and in vivo// *J. Cell Biol.* 2007. Jan 29.176(3), 329–341. doi: 10.1083/jcb.200603014
52. Quijada P, Sussman MA. Making it stick: chasing the optimal stem cells for cardiac regeneration// *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2014. Nov. 12(11).P.1275–1288. doi: 10.1586/14779072.2014.972941
53. Regenerative cardiovascular therapies: stem cells and beyond / B. Wernly [et al.] // *Int. J. Mol. Sci.* — 2019. — Vol. 20, N6. — Pii E1420. doi: 10.3390/ijms20061420
54. Santini M. P., Forte E., Harvey R. P., Kovacic J. C. Developmental origin and lineage plasticity of endogenous cardiac stem cells//*Development.* 2016. Apr 15. 143(8). P.1242–1258. doi: 10.1242/dev.111591
55. Sommariva E., Brambilla S., Carbucicchio C., Gambini E., Meraviglia V., Dello Russo A., Farina F. M., Casella M., Catto V., Pontone G. et al. Cardiac mesenchymal stromal cells are a source of adipocytes in arrhythmogenic cardiomyopathy// *Eur. Heart J.* 2016 Jun 14.37(23).P.1835–46. doi: 10.1093/eurheartj/ehv57
56. Stahl Ph. D., Raposo G. Extracellular Vesicles: Exosomes and Microvesicles, Integrators of Homeostasis//*Physiology (Bethesda).* 2019. May.1.34(3).P.169–177. doi:10.1152/physiol.00045.2018
57. Stem cells in regenerative cardiology / S. Arbatli [et al.] // *Cell Biology and Translational Medicine* / ed. K. Turksen. Cham.2018. Vol. 1. P. 37–53. (Advances in Experimental Medicine and Biology; Vol. 1079). doi:10.1007/978-3-319-98146-8
58. The Lancet Editors Expression of concern: The SCIPIO trial// *Lancet.* 2014.383.P.1279. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60608-5.
59. The Lancet Editors Retraction — Cardiac stem cells in patients with ischaemic cardiomyopathy (SCIPIO): Initial results of a randomised phase 1 trial // *Lancet.* 2019.393.P.1084. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30542-2.
60. Tomita Y., Matsumura K., Wakamatsu Y., Matsuzaki Y., Shibuya I., Kawaguchi H., et al. Cardiac neural crest cells contribute to the dormant multipotent stem cell in the mammalian heart// *J. Cell Biol.* 2005. Sep 26.170(7). P.1135–1146. doi: 10.1083/jcb.200504061
61. Trac D., Maxwell J. T., Brown M. E., Xu C., Davis M. E. Aggregation of Child Cardiac Progenitor Cells into Spheres Activates Notch Signaling and Improves Treatment of Right Ventricular Heart Failure//*Circ Res.* 2019. Feb. 15. 124(4). P. 526–538. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313845
62. Vigneault P., Naud P., Qi X., Xiao J., Villeneuve L., Davis D. R., Natta S. Calcium-dependent potassium channels control proliferation of cardiac progenitor cells and bone marrow-derived mesenchymal stem cells//*J Physiol.* 2018. Jun 15. 596(12).P. 2359–2379. doi: 10.1113/JP275388
63. Weinberger F., Mehrkens D., Friedrich F. W., Stubbendorff M., Hua X., Muller J. C., Schrepfer S., Evans S. M., Carrier L. and Eschenhagen T. Localization of Islet-1-positive cells in the healthy and infarcted adult murine heart//*Circ. Res.* 2012.110. P.1303–1310. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.111.259630
64. Witman N., Sahara M. Cardiac progenitor cells in basic biology and regenerative medicine// *Stem Cells Int.* 2018.2018.P.1–9. doi: 10.1155/2018/8283648.
65. Xiao J., Xu T., Li J., Lv D., Chen P., Zhou Q., Xu J. Exercise-induced physiological hypertrophy initiates activation of cardiac progenitor cells. [Электронный ресурс] // *Int J Clin Exp Pathol.* 2014. 7(2).P.663–669. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3925911/> (дата обращения 10.08.2021)
66. Xiong Y.-Y., Gong Z.-T., Tang R.-J., Yang Y.-J. The pivotal roles of exosomes derived from endogenous immune cells and exogenous stem cells in myocardial repair after acute myocardial infarction// *Theranostics.* 2021. 11(3). P.1046–1058. doi: 10.7150/thno.53326
67. Yacoub M. H., Terrovitis J. CADUCEUS, SCIPIO, ALCADIA: Cell therapy trials using cardiac-derived cells for patients with post myocardial infarction LV dysfunction, still evolving// *Glob. Cardiol. Sci. Pract.* 2013.2013.3. doi: 10.5339/gcsp.2013.3
68. Yellamilli A., Berlo J. H. The Role of Cardiac Side Population Cells in Cardiac Regeneration//*Front Cell Dev Biol.* 2016. 4. P.102. doi: 10.3389/fcell.2016.00102
69. Zhao M.-T., Ye Sh., Su J., Garg V. Cardiomyocyte Proliferation and Maturation: Two Sides of the Same Coin for Heart Regeneration// *Front Cell Dev Biol.* 2020. 8. 594226. doi: 10.3389/fcell.2020.594226
70. Zhou B., von Gise A., Ma Q., Rivera-Feliciano J., Pu W. T. Nkx2-5- and Isl1-expressing cardiac progenitors contribute to proepicardium // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2008. Oct 24.375(3).P. 450–3. doi: 10.1016/j.bbrc.2008.08.044.

Нарушения ритма и проводимости сердца. Аритмии у беременных

Слонова Яна Ахсарбековна, студент;

Слонова Лана Ахсарбековна, студент

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

Ключевые слова: аритмия, сердечный ритм, беременность, экстрасистола.

Аритмия — состояние, при котором нарушается координированное сокращение всего сердца или его отдельных частей, меняется частота и регулярность сердечбиений. Аритмия — частое состояние во время беременности. В связи с происходящими в организме беременной женщины физиологическими, гемодинамическими (ЧСС, ударный объем, минутный объем, ОПСС), метаболическими и гормональными (повышение прогестерона и эстрогена, влияющее на миокард) изменениями она становится уязвимой к появлению нарушений ритма сердца. Нарушения сердечного ритма подвергают угрозе не только мать, но и плод, вследствие чего могут возникнуть осложнения (выкидыш, преждевременные роды, хроническая гипоксия и др.).

Цель исследования — Проведение анализа характера и факторов, способствующих нарушению сердечного ритма у беременных.

Материал и методы: Исследование проводилось среди 120 женщин, средний возраст которых составил $26 \pm 3,7$ года. Пациентки находились на 2–3 триместре беременности. Они были направлены в женскую консультацию. Всем обследуемым пациенткам проводили стандартные исследования: электролиты в сыворотке крови, тиреотропный гормон, Т3, Т4, ЭКГ, доплер-ЭхоКГ, суточный мониторинг. Обработку полученных данных проводили методами вариационной статистики.

Результаты: разнообразные нарушения сердечного ритма зарегистрированы у 98 пациенток, 57 из которых на фоне сердечно-сосудистой патологии — это I группа и у 41 — идиопатические аритмии — II группа. Контрольная группа — 22 женщины, имеющие N синусовый ритм. Было отмечено, что 43 женщины курили на момент обследования, а это составляет 35,8%. Семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний зарегистрирован у 55,8% женщин, т.е. 67 пациенток. Необходимо подчеркнуть, что до беременности жалоб на перебои в работе сердца или сердцебиение у обследованных пациенток не возникало. Во II триместре беременности пациентки с нарушениями сердечного ритма обратились с жалобами на сле-

дующие симптомы: слабость, высокая утомляемость, сердцебиение, чувство нехватки воздуха, периодически перебои в работе сердца, что стало основанием для дополнительного обследования.

При обследовании в I группе у 40 женщин обнаружили пролапс митрального клапана, у 7 женщин отмечалась недостаточность митрального клапана ревматического происхождения, у 11 пациенток — постмиокардический кардиосклероз, а открытое овальное окно — в 2 случаях. Учитывая данные суточного мониторинга ЭКГ, количество желудочковых экстрасистол в I группе на 27% больше, чем во II группе и в 7,8 раз больше чем в группе контроля; что касается наджелудочковых экстрасистол, то они в 3 и 8 раз больше чем во II и группе контроля соответственно. Выяснено, что в обеих группах пациенток с нарушениями сердечного ритма регистрировались наджелудочковые и желудочковые экстрасистолы. Причем у пациенток с пролапсом митрального клапана зафиксировано меньше наджелудочковых экстрасистол и больше желудочковых экстрасистол по сравнению с лицами, имеющими другие сердечно-сосудистые заболевания. В сравнении с пациентками, страдающими идиопатическими аритмиями, у женщин с пролапсом митрального клапана было значительно меньше наджелудочковых экстрасистол, а число желудочковых экстрасистол особо не отличалась от больных II группы.

Выводы

Нарушения сердечного ритма у беременных отмечается в связи с сердечно-сосудистыми патологиями, таких как врожденные и приобретенные пороки сердца, пролапс митрального клапана, а также без нарушений метаболических процессов. Таким пациенткам необходимо детальное динамическое наблюдение (т.к. прогнозы индивидуальны), своевременная диагностика, а при развитии аритмий, угрожающих жизни, и гемодинамической нестабильности — проведение своевременной необходимой терапии.

Литература:

1. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности. Российские рекомендации // Российский кардиологический журнал. — 2013. — № 4. — Прил. 1.
2. Ушкалова Е. А. Лечение сердечных аритмий во время беременности // Фарматека. 2003. № 6. С. 80–87.
3. Shekhtman MM. Zabolevaniya serdechno-sosudistoj sistemy u beremennykh [Diseases of cardiovascular system in pregnant women]. V kn.: Rukovodstvo po ekstragenital'noj patologii u beremennykh [In: Manual on Extragenital Pathology in Pregnant Women]. 5 th ed. M.: Triad-X; 2011. P. 93–106. (in Russian)
4. Kiyakbaev GN. Aritmii serdtsa: Osnovy elektrofiziologii, diagnostika, lechenie i sovremennye rekomendatsii [Heart arrhythmias: Electrophysiology bases, diagnostics, treatment and the modern recommendations]. Moscow: GEOTAR Media; 2010. 238 p.

5. Айламазян Э. К., Кулаков В. И., Радзинский В. Е., Савельева Г. М. Акушерство: национальное руководство. М.: ГОЭТАР Медиа, 2007; 1200 с.
6. Попов С. В., Цуринова Е. А., Жабина Е. С., Зазерская И. Е. Ведение беременных с желудочковыми аритмиями без структурных изменений сердца — вопросы, которые ждут решения. Трансляционная медицина. 2015; 2 (6): 11–17.
7. Clinical protocols in obstetrics and gynecology. Part II. Ed. by I. E. Zazerskaya. St Petersburg: Eco-vector, 2016. p. 344. (In Russ.) Клинические протоколы ведения пациентов по специальности «Акушерство и гинекология». Ч. 2 / под ред. И. Е. Зазерской. СПб.: Эко-вектор, 2016. 344 с.
8. Ребров Б. А., Реброва О. А. Нарушения ритма сердца при беременности. Новости медицины и фармации. 2011.
9. Белялов Ф. И. Б43 Аритмии сердца: монография; изд. 5, 2011. 333 с.
10. Tak T, Berkseth L, Malzer R. A case of supraventricular tachycardia associated with Wolff-Parkinson-White syndrome and pregnancy. — Wisconsin Medical Journal. — 2012. — V. 111 (5). — P. 228–232.
11. Janse, M. J. Circus movement within the AV node as a basis for supraventricular tachycardia as shown by multiple microelectrode recordings in the isolated rabbit heart / M. J. Janse, F. J. L. Van Capelle, G. E. Freud, D. Durrer // Circ. Res. — 2001. — Vol. 43. — P. 403–414
12. Corrado, D. Sudden cardiac death in young people with apparently normal heart / D. Corrado, C. Basso, G. Thiene // Cardiovasc. Res. — 2001. — Vol. 50. — P. 399–408.

Синдром Банаян — Райли — Рувалькаба. Случай из практики лучевой диагностики в педиатрии

Трушникова Роза Валерьевна, врач-рентгенолог

БУЗ Удмуртской Республики «Республиканский клинический онкологический диспансер имени С. Г. Примушко
Министерства здравоохранения Удмуртской Республики» (г. Ижевск)

Горбунова Наталья Сергеевна, зав. отделением лучевой диагностики, врач-рентгенолог высшей квалификационной категории
БУЗ Удмуртской Республики «Первая республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Удмуртской Республики» (г. Ижевск)

Актуальность. Современная медицина сделала огромный скачок в развитии как диагностических процедур, так и коррекции, и лечения заболеваний. В связи с высоким уровнем проведения молекулярно-генетического анализа генов расширяется список выявления наследственных заболеваний. К одним из редких генетически детерминированных заболеваний относят синдром Банаян — Райли — Рувалькаба [1,2]. По статистическим данным синдром Банаян — Райли — Рувалькаба встречается 1 случай на 1 млн человек, наследуется по аутосомно-доминантному типу [1,2]. При этом, данное заболевание диагностируется среди лиц мужского пола, у женщин отмечаются единичные случаи болезни [1].

Следует отметить полиморфизм клинической картины данного заболевания, который характеризуется развитием гармарт, задержкой умственного развития, макроцефалией, липоматозом, полипозом кишечника, генитального лентигиноза, а также имеют высокий риск развития рака лёгких, молочной и щитовидной желез [1].

Данные истории болезни. В возрасте 2 месяцев мама ребенка обратилась в детскую поликлинику с жалобами на опухолевидные образования в правой подмышечной области. С 6 месяцев аналогичные образования дополнительно появились по задней поверхности головы и шеи слева, подмышечной области справа. В апреле 2016 года, в возрасте 10 месяцев, они находились на стационарном лечении с диагнозом «Липома спины и правой подмышечной области» в больнице города Ижевска. В ходе лечения провели иссечение липомы. При гистологическом исследовании препарата из подмышечной области в условиях БУЗ УР «РКОД

МЗ УР» выявили гистокартину сосудистой мальформации по типу венозной гемангиомы. В августе 2016 года наблюдали прогрессирование роста образований с распространением на левую половину шеи, грудной клетки, левую подмышечную область. В феврале 2017 года проходили стационарное лечение в нейрохирургическом отделении БУЗ УР «1 РКБ МЗ УР» города Ижевска с закрытой ЧМТ и острой субдуральной гематомой. Проведена операция КПП черепа справа, удаления субдуральной гематомы. В сентябре 2017 года провели склерозирование лимфангиом подмышечной области с обеих сторон в московской клинике. В мае 2018 года проходили курс стационарного лечения в национальном медицинском исследовательском центре детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева с диагнозом «Артерио-венозная мальформация. Липоматоз». Провели комплекс исследований, в том числе МРТ и СКТ органов грудной клетки, мягких тканей шеи, а также взяты материалы на молекулярное карiotипирование. В результате молекулярно-генетического анализа была выявлена патогенная мутация в гене PTEN хромосомы 10, что может привести к синдрому Банаян — Райли — Рувалькаба, аутосомно-доминантного типа наследования.

Данные лучевого обследования. В 2021 году в условиях БУЗ УР «1 РКБ МЗ УР» проведена СКТ-ангиография брахиоцефальных сосудов у ребенка 6 лет с синдромом Банаян — Райли — Рувалькаба. Исследование выполнено на компьютерном томографе Siemens SOMATOM Perspective 128 срезовом. Скорость введения контрастного вещества 3 мл/сек с уровня дуги аорты, с болюс-преследованием физиологическим раствором 40 мл — 3,5 мл/сек (БКУ) и последующими мультипланарными рефор-

мациями во фронтальной и сагиттальной плоскостях выявлено, что в области шеи, срединно и слева, а также мягких тканях левого плечевого пояса и видимых отделов левой верхней конечности определяется гигантский клубок расширенных и извитых сосудов (преимущественно венозных) (рис. 1, 2). Самые крупные сосуды — веточки левой яремной вены — диаметром до 26 мм. Питающий артериальный сосуд четко не визуализируется (вероятнее левая ПКА), как и артериовенозная фистула. Расширены и извиты веточки левой наружной яремной вены (левая лицевая вена диаметром до 6 мм, правая до 3,4 мм; левая занижечелюстная вена диаметром 5,9 мм, правая 3,6 мм) (рис. 1, 2). Основная часть клубка расположена в области шеи, общие размеры шейной части 120x89x88 мм. Сосудистое образование оттесняет и компримирует трахею (максимально на уровне тела ТН1 до 3 мм в поперечнике) (рис. 2). Извитые и расширенные сосуды из мягких тканей шеи через межпозвонковые отверстия проникают в позвоночный канал, формируют там клубок извитых сосудов размерами 19,5x15x77 мм, который оттесняет вправо и компримирует спинной мозг максимально на уровне тела С7 (ширина позвоночного канала лишь 7,4 мм) (рис. 2). На

этом же уровне межпозвонковое отверстие слева расширено до 12,3 мм. По задней поверхности шеи большое количество расширенных и извитых венозных сосудов. Оттеснена кпереди левая ключица, деформированы верхние ребра слева. Расширена до 28 мм левая брахиоцефальная вена. Экстракраниальные сосуды: ветви дуги аорты отходят атипично, левая ОСА берет начало от ПГС. Подключичные артерии (ПКА) и общие сонные артерии (ОСА) оттеснены клубком сосудов вправо. Левая ПКА проходит в толще клубка. Левая ПА «прижата» клубком к позвоночнику до уровня С6, в канале поперечных отростков окутана венозными сосудами, на уровне петли атланта происходит резкое сужение её до нитевидной. Наружные сонные артерии (НСА), внутренние сонные артерии (ВСА), правая позвоночная артерия (ПА) в пределах зоны исследования без особенностей. Калибр сосудов одинаковый, ход обычный. Бифуркация общих сонных артерий на уровне верхнего края тела С6.

Заключение: Гигантская сосудистая мальформация шеи (с распространением в позвоночный канал), лица, верхней конечности слева, с компрессией трахеи, девиацией ОСА и ПКА с обеих сторон. Вариант развития ветвей дуги аорты.

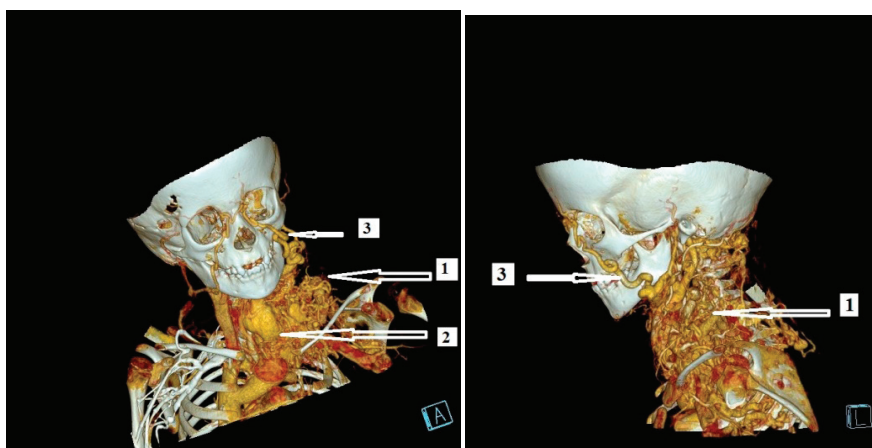


Рис. 1. СКТ шеи с болюсным контрастным усилением (БКУ), 3D реконструкция.

Примечание: 1 — клубок расширенных и извитых сосудов; 2 — расширенная левая яремная вена; 3 — расширенная левая лицевая вена

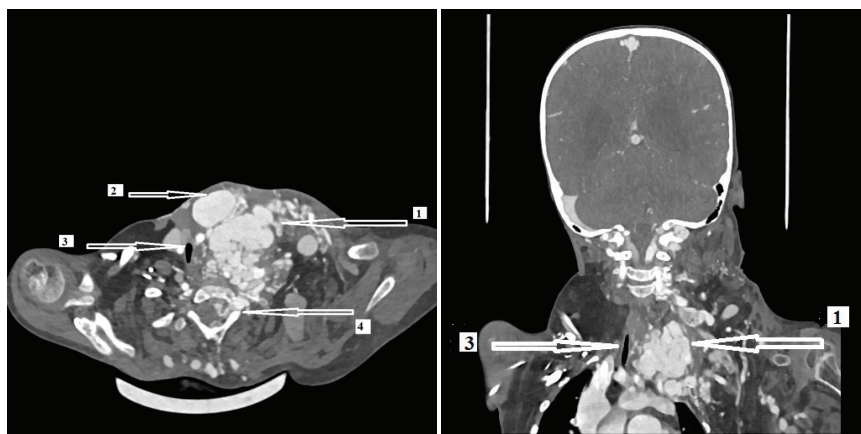


Рис. 2. СКТ шеи с БКУ. Средостенное окно. Аксиальная (фото слева) и корональная (фото справа) проекции.

Примечание: 1 — клубок расширенных и извитых сосудов; 2 — расширенная левая яремная вена; 3 — компримированная и оттесненная вправо трахея; 4 — извитые и расширенные сосуды в позвоночном канале

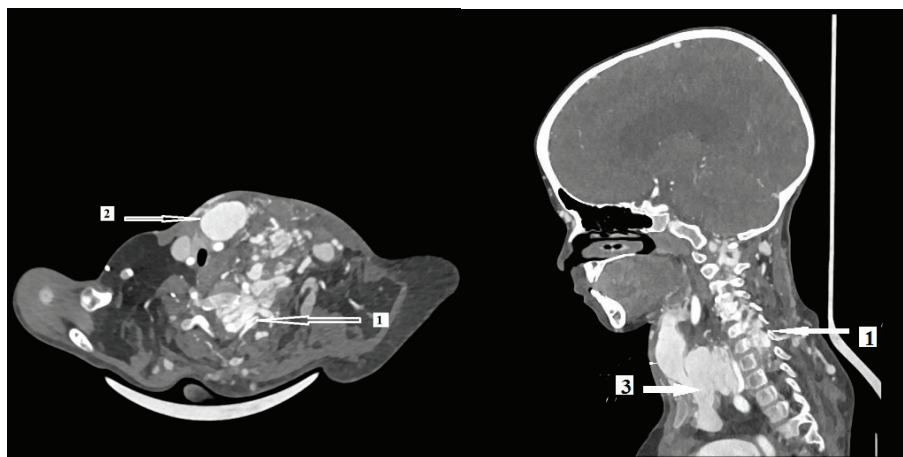


Рис. 3. СКТ шеи с БКУ. Средостенное окно. Аксиальная (фото справа) и сагитальная (фото слева) проекции.
Примечание: 1 — извитые и расширенные сосуды в позвоночном канале с компримированием спинного мозга;
2 — расширенный брахиоцефальный ствол; 3 — клубок расширенных и извитых сосудов

Заключение. Таким образом, описанный случай синдрома Банаян — Райли — Рувалькаба демонстрирует существенную и лидирующую позицию компьютерной томографической диагностики с применением болюсного контрастного усиления в выявлении

особенностей развития сосудистой мальформации, вариантов развития её ветвей, взаимосвязи с прилежащими органами, достоверно оценить признаки генерализации процесса и, что наиболее важно, определить возможность в выборе тактики лечения.

Литература:

1. Белякова Л. А. Клинический случай множественной меланомы кожи у ребенка с синдромом Банаян — Райли — Рувалькаба / Л. А. Белякова, Е. В. Инюшкина, С. В. Аношина, Е. В. Горохова, Е. Ю. Климова, З. М. Аскерова // Российский журнал детской гематологии и онкологии. — 2019. — Т. 6, № 51. — С. 46–47.
2. Юров И. Ю. Цитогенетические, молекулярные и клинические основы генетически обусловленных болезней. Учебное пособие / И. Ю. Юров, С. Г. Ворсанова, В. Ю. Воинова, М. И. Чурносков, Ю. Б. Юров. — М. Издательский дом Академии Естествознания, 2019. — 164 с. Текст непосредственный.

ГЕОГРАФИЯ

Разработка ГИС-технологий для определения эколого-хозяйственного состояния (баланса) земель Ферганской области Республики Узбекистан

Шадманова Барно Зайлиддиновна, преподаватель
Ферганский государственный университет (Узбекистан)

Геоэкологическая ситуация любой территории определяется целым рядом естественных (природных) и антропогенных факторов. При этом определяющее значение имеют масштабы хозяйственной деятельности человека, особенности использования земель, характер ландшафтной дифференциации территории, определяющий устойчивость природных комплексов. Анализ антропогенной нагрузки на ландшафты имеет решающее значение при определении экологических проблем региона.

Экологическое состояние любой территории определяется множеством процессов взаимодействия природы и общества в пространственно-временном аспекте. При этом чаще всего оперируют количественными показателями загрязнения отдельных сред (воздуха, воды, почв) различными ингредиентами, поставляемыми в природную среду, как правило, отходами хозяйства. Источники эмиссии в подобных случаях представлены точечными объектами, от которых продукты загрязнения в результате действия природных агентов (ветра, воды) рассеиваются соответственно относительно равномерно вокруг источников загрязнения. Подобного рода характеристики важны и требуют пристального внимания со стороны соответствующих служб, поскольку во многом определяют здоровье населения. При исследовании загрязнения природы промышленными предприятиями используются свои методы. Однако подобными показателями далеко не всегда исчерпывается экологическая характеристика отдельных территорий. Необходима оценка природопользовательской деятельности населения, которая характеризуется структурой землепользования, складывающейся на протяжении всего освоенческого периода. [2]

Основу структуры землепользования определяют зонально-климатические факторы, формирующие агроресурсный потенциал территории (сумма активных температур, соотношение тепла и влаги, качество и плодородие почв). Кроме этого, на соотношение угодий существенное влияние оказывают литолого-геоморфологические условия, определяющие местные условия распределения почв и растительности, соотношение обрабатываемых земель, природных кормовых угодий, болот, лесных массивов, водных объектов и пр. Природные факторы, опреде-

ляющие структуру землепользования, являются главными на ранних этапах взаимодействия природы и общества. Они меняются в палеогеографическом аспекте и могут существенно изменить характер природопользования, вызывая иногда кризисы в развитии населяющих этносов. По мере развития научно-технического прогресса и усиления энерговооруженности общества роль природных факторов отходит на второй план. В современных условиях большее влияние на процесс землепользования оказывают социально-политические, в частности, институциональные факторы — аграрная политика государства, формы собственности на землю, соотношение различных организационно-правовых форм хозяйствования. [1]

Содержанием эколого-хозяйственного баланса территории является совершенствование структуры землепользования и ориентация на постоянное расширение природных систем землепользования. [2]

Общая площадь Ферганской области в административные деления составляет более 440 тыс. кв. км. Дальнейшая оценка предполагает расчет напряженности эколого-хозяйственного состояния территории в виде коэффициента абсолютной экологической напряженности (K_a), определяемого отношением площади земель с высокой АН (антропогенная нагрузка) к площади земель с более низкой АН. [2]

$$K_a = \text{АН}_6 / \text{АН}_1$$

Значения коэффициента (K_a) позволяют объективно оценить степень соответствия интенсивности антропогенных воздействий восстановительному потенциалу природных ландшафтов и обосновать необходимость создания в регионе особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с требуемой величиной их площади. [2] (рисунок 1).

Чем ниже значение коэффициента, тем более благоприятнее складывается геоэкологическая ситуация в исследуемом районе (таблица 1).

Далее мы также определяем коэффициент относительной экологической напряженности (K_o). При расчете коэффициента относительной экологической напряженности (K_o) учитываются все типы использования земель на рассматриваемой территории и оценивается общая экологическая напряженность в районе. Если значение коэффициента K_o приближается

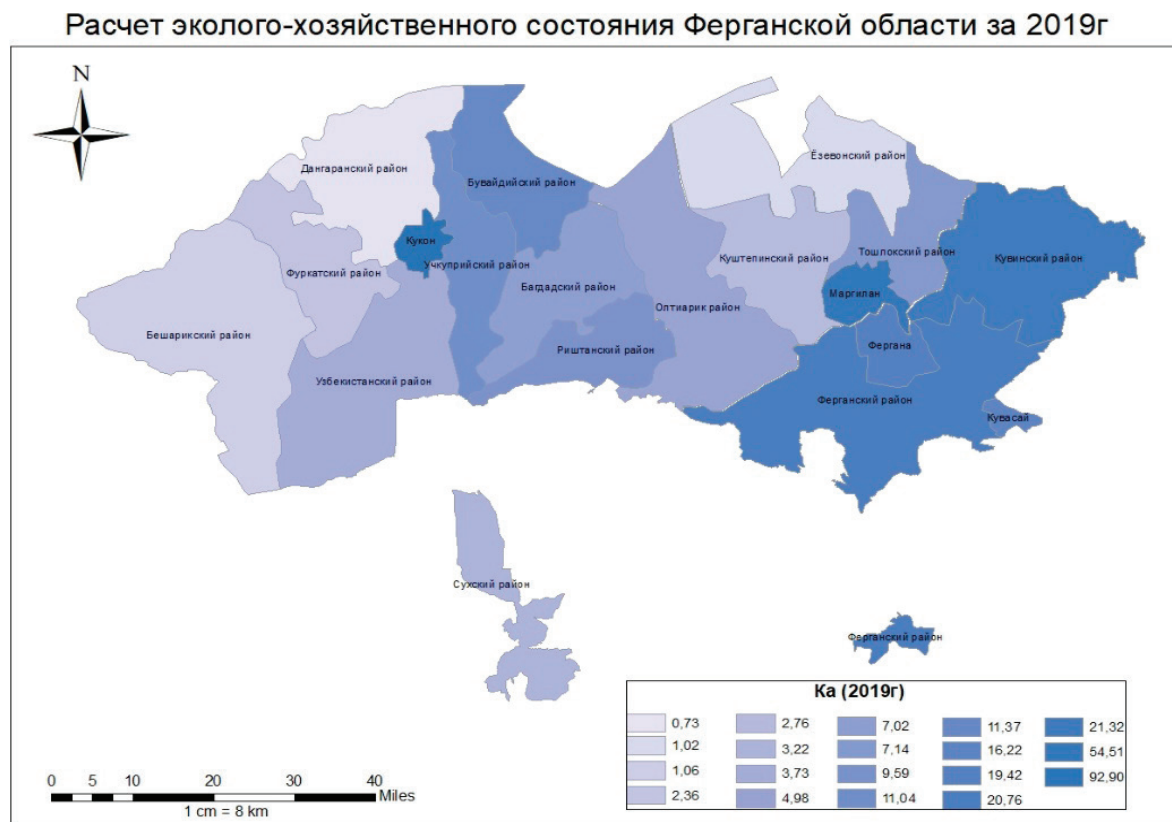


Рис. 1. Коэффициент абсолютной напряженности

Таблица 1. Предлагаемая оценка степени антропогенной нагрузки по категориям земель в баллах на основе классификационных единиц земельного кадастра Ферганской области (Кочуров, Ахмадалиев)

№	Категории земель Land categories	Балл Score	Степень антропогенной нагрузки (АН) Anthropogenic load
1	Земли промышленности, населенных пунктов, транспорта, связи Lands of industry, settlements, transport, communications	6	Высшая The highest
2	Орошаемо-пахотные земли, в том числе огороды Irrigated arable land, including vegetable gardens	5	Очень высокая Very high
3	Земли под ирригационными объектами (водохранилище, каналы, коллекторы) Land under irrigation facilities (reservoir, canals, collectors)	4	Высокая High
4	Многолетние насаждения (сады, тутовники, виноградники) Perennial plantations (gardens, mulberry trees, vine gardens)	3	Средняя Average
5	Малоиспользуемые земли (сенокосы, пастбища, адыры) Underutilized lands (hayfields, pastures, adyrs)	2	Низкая Low
6	Эколого-опорные земли (горы, земли под реками, саев) Ecological support lands (mountains, lands under rivers, sais)	1	Очень низкая Very low

к 1, то наблюдается сбалансированность на территории по степени АН. [2] (Рисунок 2)

Расчет эколого-хозяйственного баланса территории является одним из важнейших этапов геоэкологической оценки состояния территории Ферганской области.

В качестве инструмента реализации предложенного подхода перспективным является применение географических информационных технологий, которые позволяют осуществить хранение,

анализ, визуализацию пространственных данных на платформе современных географических информационных систем (ГИС).

Далее при геоэкологической оценке Ферганской области были рассчитаны коэффициенты оценки эколого-хозяйственного баланса территории для муниципальных районов Ферганской области и за 2009 год для сравнения изменений состояния земельных ресурсов. (Рисунки 3, 4) Все расчеты были проведены в программе ArcMap.

Расчет эколого-хозяйственного состояния Ферганской области за 2019г

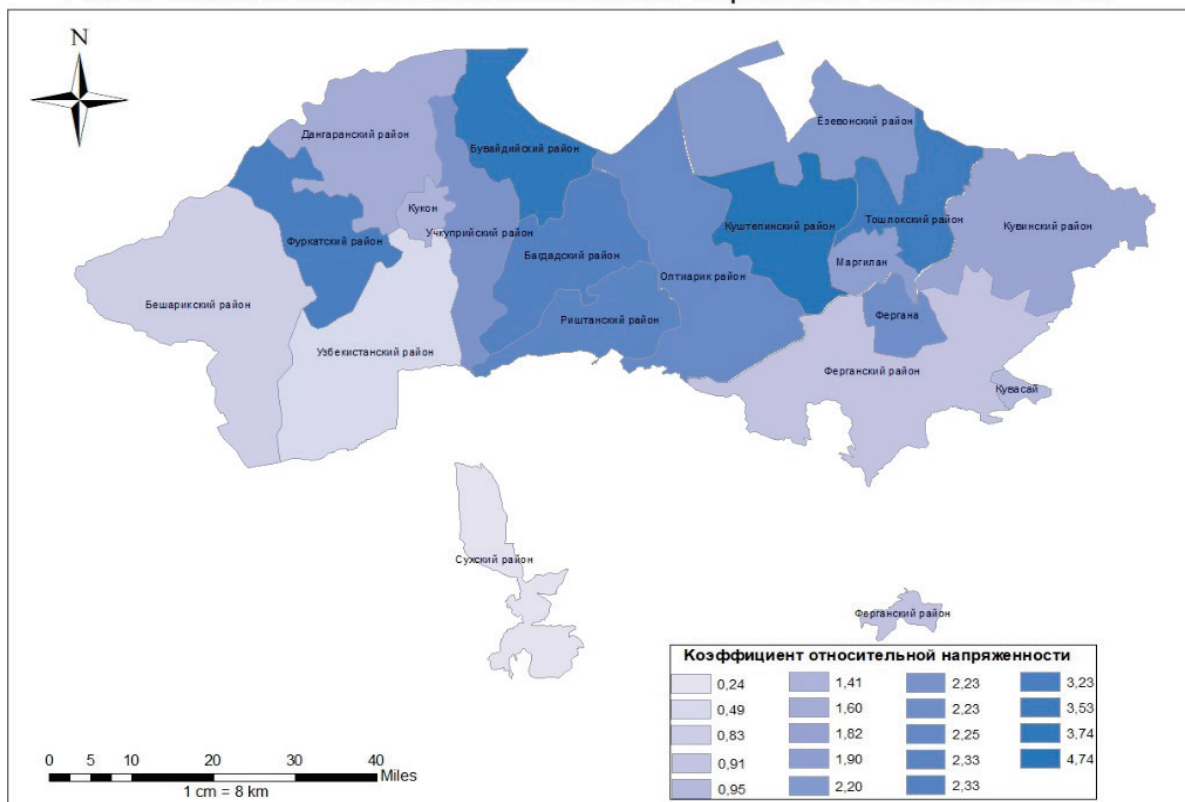


Рис. 2. Коэффициент относительной напряженности за 2019 г.

Расчет эколого-хозяйственного состояния Ферганской области за 2009г

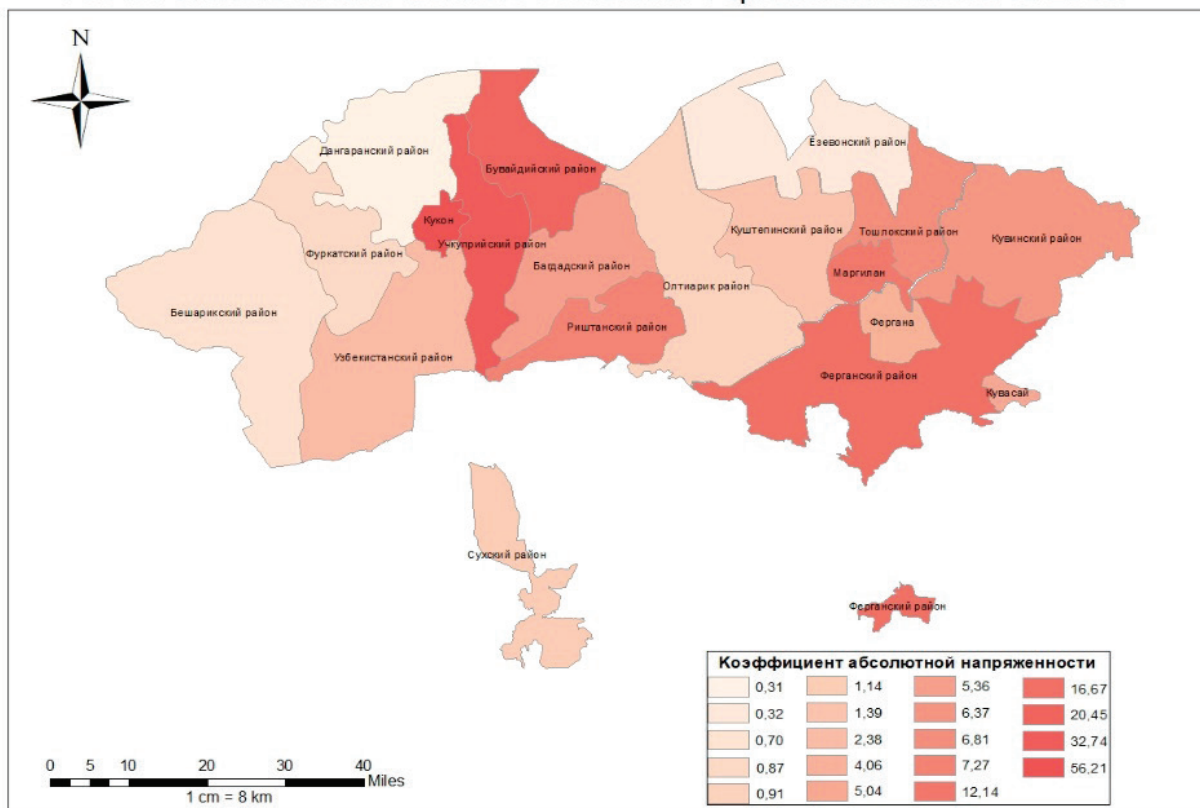


Рис. 3. Коэффициент абсолютной напряженности

Расчет эколого-хозяйственного состояния Ферганской области за 2009г

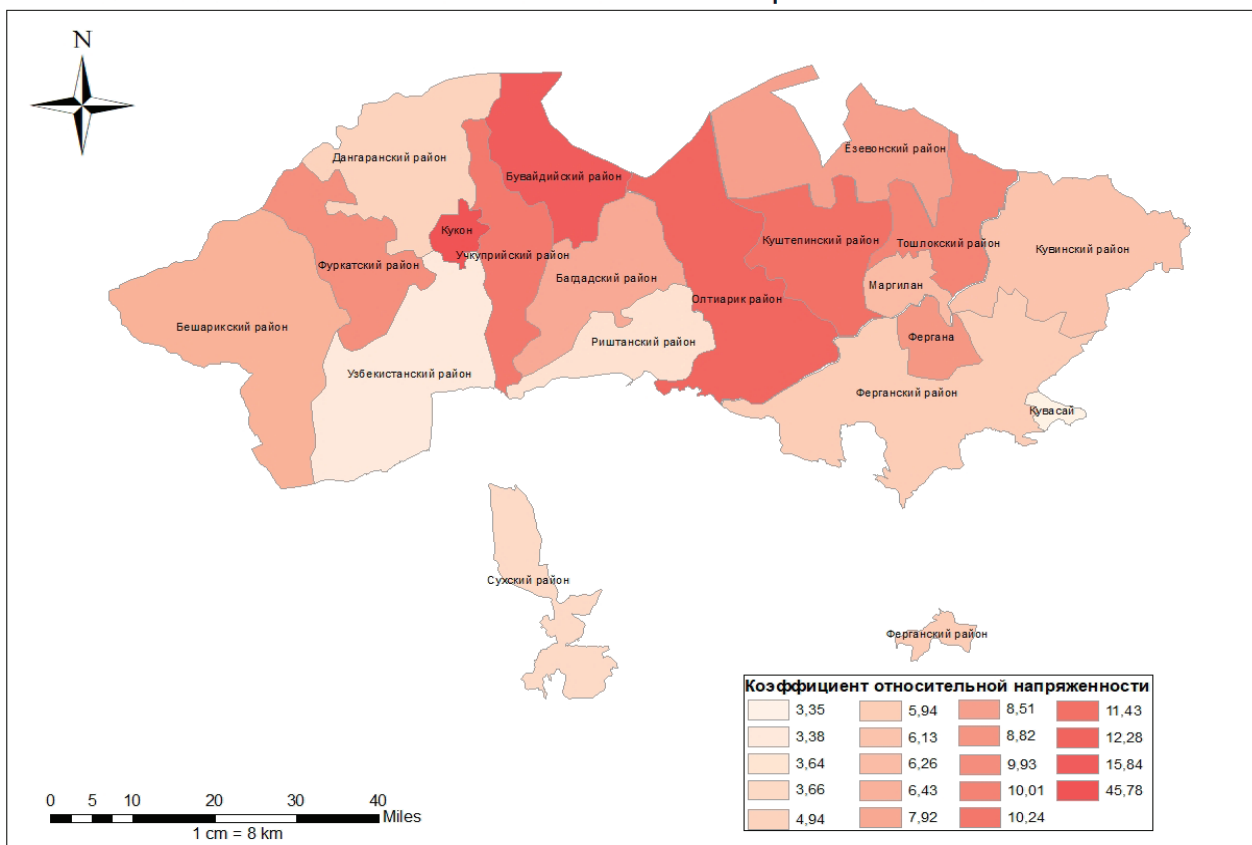


Рис. 4. Кoeffициент относительной напряженности

Выводы

— Нужно отметить, что необходимы тщательные исследования пространственных закономерностей структуры природопользования земель.

— Природопользование должно основываться на глубоком познании объективных законов развития природы и общества, на новейших достижениях науки и техники.

— Использование информационного подхода, базирующегося на информационных технологиях (геоинформационных и экспертных системах), позволяет не только количественно описать процессы, происходящие в сложных эко- и геосистемах, но и смоделировать механизмы этих процессов, научно обосновать методы оценки состояния различных компонентов окружающей природной среды.

— Особенность использования информационных технологий в сельском хозяйстве состоит в том, что практически все используемые данные имеют пространственную (географическую) привязку.

— Экологическое картографирование, является одним из этапов экодиагностики, позволяет получить объективную, достоверную и наглядную информацию о состоянии окружающей среды изучаемой территории.

— Программа ArcGis обладает хорошим компоновщиком карт. Компоновщик карты обеспечивает широкие возможности для подготовки макета карты и его печати и в целом облегчает процесс создания картографических материалов для тех или иных целей.

Литература:

1. Носонов А.М. Территориальные системы сельского хозяйства (экономико-географические аспекты исследования) / А. М. Носонов.— М.: Янус-К, 2001.
2. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учеб, пособие / Б.И. Кочуров.— Смоленск: Маджента, 2003.
3. Кочуров Б.И. Анализ эколого-хозяйственного состояния территории муниципального образования / Б.И. Кочуров, П.И. Меркулов, С.В. Меркулова // Проблемы региональной экологии.— 2004 — № 1.
4. Розанов Л. И., Менделеев Д. И. о землепользовании и эколого-геотехноморфологический статус территорий // Научный диалог. Биология. Экология. Естествознание. Науки о Земле.— 2012.— Вып. № 2.
5. Ахмадалиев Ю.И. Геоэкология использования земельных ресурсов.— Ташкент: Изд-во Фан ва технология, 2014.— 105 с.

6. Иванова, Г.А. Эколого-хозяйственная оценка территорий сельскохозяйственных предприятий: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Г.А. Иванова, Т.М. Коменданова; ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова». — Улан-Удэ, 2014–75 с.
7. [Электронный ресурс] Управление Ферганской области <https://fergana.uz/ru/gorod-rayoni/>;
8. [Электронный ресурс] Пособие по изучению ArcGIS <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/>;
9. [Электронный ресурс] Руководство пользователя ArcGIS <https://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/00qn0000013t000000>

ЭКОЛОГИЯ

Кислотные дожди как аспект воздействия на памятники культуры и архитектуры

Губашева Амина Анваровна, студент

Санкт-петербургский государственный университет телекоммуникаций имени профессора М. А. Бонч-Бруевича

В статье представлена информация о воздействии кислотных дождей, в частности на памятники культуры и архитектуры. Используя базовую информацию о кислотных дождях, теоретические знания в сфере экологии автор провел успешный эксперимент о воздействии кислот на металлы. Рассматриваемая тема будет интересна студентам направления экологии и природопользования, и абитуриентам.

Ключевые слова: кислотный дождь, окружающая среда, влияние, металл, кислота.

I. Введение

Около двадцати лет назад основными источниками возникновения кислотных дождей являлись предприятия промышленного характера, однако на сегодняшнее время к ним присоединился и автотранспорт. Из-за хорошей растворимости многих веществ в воде, когда идет дождь (снег, град, роса) в каплях растворяются вредные загрязнители, которые содержатся в атмосфере. Благодаря этому совершенно обыкновенный дождь становится кислотным. [1]

В природе кислотные дожди сами по себе возникают очень редко. Кислотные дожди опасны не только для всех живых организмов, но также для зданий, мостов, и памятников истории и культуры. Кислотные дожди нарушают первоначальный вид архитектурных сооружений, разрушают целостность памятников.

Цель исследовательской работы: имитировать процесс трансформации металла под влиянием кислотных осадков.

II. Основная часть

1. Кислотные дожди и их влияние

Кислотные дожди — это одно из основных следствий загрязнения атмосферы. Газы, которые образуются вследствие сжигания топлива, вступают в реакцию с кислородом и водяным паром, образуя кислоты, которые в виде дождя достигают земли. [1] То есть кислотные осадки — это смесь влаги и мелких частиц оксида серы и оксида азота в концентрациях, которые значительно превышают нормальный уровень. На рисунке 1 показаны основные источники появления оксидов серы и азота в атмосфере. [2]

Проблема кислотных дождей была поднята довольно поздно, около ста лет понадобилось ученым чтобы «забыть тревогу» о вреде кислотных дождей. Впервые данная тема была из-

ложена в 1972 году на Конференции ООН, которая посвящена окружающей среде. [3]

Наиболее чувствительными к воздействию кислотных дождей являются растительный покров, реки и озера, животные и люди. Однако не мало вреда наносит кислотный дождь и фасадам зданий, и памятникам культуры и архитектуры, а также машинам, трубопроводам и прочему.

За три последних десятилетия было проведено огромное количество исследований, в результате которых можно увидеть, что процесс воздействия кислотных дождей стал более выраженным.

Кислотные дожди в какой-то степени разъедают материалы, из которых производят памятники, а также ускоряют их естественное разложение. В основном для строительства памятников используют мрамор, известняк, гранит, цемент, медь, бронзу, и другие металлы. Известняк и мрамор растворяются в кислотах, гранит и цемент более устойчивы к влиянию кислотных дождей, тем не менее материалы могут быть окрашены или вытравлены. Медь бронза и другие металлы тоже вступают в реакцию с кислотами, и на памятниках это проявляется в виде зеленоватых полос, которые стекают с мону-мента. [4]

Согласно официальным данным, в Российской Федерации около 35,5 тысяч памятников, которые находятся под влиянием экологических факторов, в частности факторов антропогенного влияния — более 24,4 тысяч монументов. Данные соответствуют 2009 году, с каждым годом ситуация ухудшается. [5]

Ввиду того, что проблема кислотных дождей является широкомасштабной, необходимо решать ее коллективно. Поддействовать на сокращение выбросов промышленных предприятий, либо на установку определенных фильтров может, к сожалению, не каждый, однако соблюдать экологическую просвещенность и передавать свой опыт подрастающему поколению — вполне выполнимая цель.



Рис. 1. Источники появления оксида серы и оксида азота в атмосфере

2. Исследование воздействия уксусной кислоты на тонкую сталь

Материалы и оборудование:

- Уксусная кислота;
- Мочалка из тонкой стали;
- Стеклобанка с крышкой;
- Датчик температуры со светодиодным дисплеем;
- Компьютер для ведения учета температуры.

Цель: Эксперимент проводился в целях наблюдения изменения температуры металла под воздействием кислоты.

В процессе исследования необходимо опустить металлическую мочалку на 5 минут в раствор уксусной кислоты, затем переложить мочалку в стеклянную банку, закрыть крышку, и в заранее проделанное отверстие в крышке провести датчик для

измерения температуры. В течение эксперимента необходимо отмечать значение температуры каждый отрезок времени: 5 минут, 10 минут, 15 минут.

До начала исследования температура в банке была 21°C. Дальнейшие показания указаны в таблице 1.

Вследствие исследования замечено повышение температуры с начала эксперимента на 14,1 °С. Металл взаимодействует с кислотой, при попадании второго на первое, то есть металл крушится.

III. Заключение

Огромное множество людей способствуют выбросам оксидов азота и серы. Чтобы ослабить влияние данной проблемы на окружающую среду необходимо в первую очередь быть ос-

Таблица 1. Изменение температуры в течение всего эксперимента

Через 5 минут	Через 10 минут	Через 15 минут
23,9°C	24,7°C	35,1°C

ведомленным об энергосбережении и методах сокращения выбросов в окружающую среду. Проведенное исследование подтвердило пагубное воздействие кислот на металлы. Цель научно-исследовательской работы достигнута.

Литература:

1. Кислотные дожди: причины и последствия.— Текст: электронный // VYVOZ.ORG — Чистое будущее — в чистом настоящем!: [сайт].— URL: <https://vyvoz.org/blog/kislotnye-dozhdi/> (дата обращения: 10.02.2022).
2. Учебно-исследовательская работа: Кислотный дождь: что это такое?.— Текст: электронный // ИНФОУРОК: [сайт].— URL: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabotakislotniy-dozhd-cto-eto-takoe-479760.html> (дата обращения: 10.02.2022).
3. Декларация Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды.— Текст: электронный // Декларации ООН: [сайт].— URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declarathenv.shtml (дата обращения: 10.02.2022).
4. Карен, Д. Б. Влияние кислотных дождей на памятники / Д. Б. Карен.— Текст: электронный // SCIENCING / иностранный источник: [сайт].— URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dcf0872-62059125-6dc56e51-74722d776562/https/sciencing.com/facts-5651871-effects-acid-rain-monuments.html (дата обращения: 10.02.2022).
5. Влияние экологических факторов на сохранение культурного наследия.— Текст: электронный // Pandia: [сайт].— URL: <https://pandia.ru/text/78/467/85704.php> (дата обращения: 10.02.2022).

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Возможности снижения водопотребления при внедрении современных технологий и средств выращивания сельскохозяйственных культур в Средней Азии

Каракулов Фёдор Андреевич, младший научный сотрудник
Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова (г. Москва)

Объёмы водопотребления на территории Средней Азии ежегодно возрастают, но объёмы водных ресурсов не удовлетворяют потребности пользователей, особенно производителей сельскохозяйственных культур. В решении вопросов дефицита воды и сохранения урожайности выступают современные достижения науки и техники в области мелиорации. Внедрение и применение новых технологий позволит снизить водопотребление, сохранить и преумножить урожайность, а также выступит одним из источников восстановления прежнего вида Аральского моря.

Ключевые слова: река, водные ресурсы, водопотребление, орошение, современные технологии.

Проблемы водопотребления в Средней Азии уже много лет не могут найти грамотного решения. Регион имеет два крупных водотока: Амударью и Сырдарью, берущих своё начало в гористых местностях и впадающих в Аральское море. Само Аральское море в настоящий момент пересохло, а реальные его размеры запечатлены лишь на картах прошлого века и в оцифрованных источниках. Основные причины обмеления и пересыхания Аральского моря следующие:

- Значительное уменьшение притока от рек Амударья и Сырдарья, наблюдаемое с 1960-х годов и по настоящее время;
- Естественное испарение с площади зеркала.

Если же вторая причина является и всегда являлась природным фактором и может быть обусловлена таким явлением, как глобальное потепление, то первая подразумевает за собой активное антропогенное вмешательство водопотребителей в бассейнах этих рек, забирая и отводя водные ресурсы в основном с целью орошения сельскохозяйственных территорий. Выращиваемые хлопок и рис требуют большого количества пресной воды. Возделывание данных культур является водозатратным.

Современные технические инструменты и аналитические системы не смогут полностью решить проблемы большого потребления воды, но при грамотном внедрении и пользовании помогут сохранить и преумножить урожайность сельскохозяйственных культур, а также оптимизировать объёмы водопользования фермеров.

Из современных подходов к снижению водопотребления можно предложить следующие, доступные в настоящее время методы полива сельскохозяйственных угодий: капельное орошение, дождевание, а также смена водного режима.

Одним из наиболее прогрессивно развивающихся способов полива является капельное орошение. Данный способ имеет следующие преимущества:

- экономный расход воды при поливе (практически полное отсутствие потерь воды при транспортировке и поливе, так как система полностью герметична);

- высокая степень эффективности (за счет поступления воды напрямую к корням растений);
- повышение урожайности овощных культур до трех раз;
- возможность организации системы капельного полива на поле со сложными рельефами (на склоне и др.);
- независимость процесса полива от погодных условий;
- обеспечение внесения удобрений прямо к корневой системе растений.

Также среди способов снижения водопотребления при поливе можно применить дождевание, например при выращивании риса. Подробно такой опыт был описан Шабановым Р.М. в своей диссертации «Технология возделывания риса при дождевании в условиях аридной зоны Калмыкии». Автор теоретическим и опытно-практическим путём описывает технологию полива рисовых полей, в обиход давно устоявшегося способа залива рисовых чеков при его выращивании. Экспериментальные исследования проводились на орошаемом участке СПК ПЗ «Первомайский» Черноземельского района Республики Калмыкия. Климат района примерно схож с климатом территорий Средней Азии. Также в ходе экспериментальных исследований были использованы сорта риса, толерантных к дефициту воды и атмосферной засухе. По результатам проведённых исследований автор пишет: «Предлагаемая технология обеспечивает продуктивность зерна на уровне 3,5...4,5 т/га, при экономии оросительной воды в 3...3,5 раза и снижении техногенной нагрузки на орошаемый агроландшафт» [1]. Также в работе приведена и экономическая эффективность описываемой технологии. По словам автора «прирост чистого дисконтированного дохода составил 10,02...10,61 тыс.руб./га» [1]. Описанная технология полива риса эффективно показала себя в засушливых условиях региона Российской Федерации. Её же можно эффективно применять и использовать на территориях стран Средней Азии, для сокращения объёмов водопользования при выращивании риса.

Активно развивающимся способом мониторинга посевов выступают БПЛА. Их использование в сельском хозяйстве позволяет фермерам получать более точные данные о состоянии посевов, почвы и т.д. по сравнению с другими технологиями, как например, дистанционное зондирование Земли, датчики/сенсоры на полях и сельхозтехнике. Преобладающими применениями сельскохозяйственных БПЛА в России являются мониторинг посевов и распыление агрохимикатов. Среди значимых игроков рынка можно выделить «Геоскан», «Съемка с воздуха», senseFly, AeroTechAgro, Flyseeagro, «Альбатрос». Данные компании в основном предоставляют клиентам сразу комплекс услуг, начиная от инвентаризации угодий и мониторинга сельхозтехники до расчета вегетационного индекса посевов. Однако стоит отметить, что многие комплектующие, применяемые в устройствах, являются импортной продукцией, в частности, различные сенсоры, контроллеры и др.

При составлении графиков режима водопользования может помочь система автоматизированного мониторинга водотоков. Принцип работы данной системы основан на установке в створе водотока датчиков уровней и расходов воды. Зафиксированные значения передаются по сети оператору, на компьютер. Полученные параметры сохраняются в заранее подготовленной базе данных, а также одновременно, с помощью

программы автоматизированной обработки полученных значений, проводится расчет стока и прогноз водных ресурсов на исследуемом водотоке. Организация данной системы на малых и средних водотоках позволит:

- получать прогноз об уровне воды на водотоке;
- прогноз гидрофизических параметров водотока позволит целесообразно использовать водные ресурсы для нужд сельского хозяйства [2].

Приоритетным пунктом является закупка, установка и использование наиболее эффективных и современных поливальных машин, насосов, техники для сбора урожая, обладающими наибольшими КПД и наименьшими потерями ресурсов в ходе работ. Многие гидротехнические сооружения уже давно изношены, либо заброшены, и требуют капитального ремонта, на что нужны колоссальные суммы. Но даже после полной реконструкции, ремонта и реорганизации гидромелиоративных систем, они не смогут сравниться с современными технологиями и методами ведения сельского хозяйства. Для решения, в большей степени финансового вопроса, необходимо полное и комплексное обследование имеющихся на обрабатываемых территориях гидротехнических сооружений. При наличии всех исходных данных, принять сбалансированное решение по уменьшению потребления водных ресурсов с сохранением урожайности, или его повышению [3].

Литература:

1. Шабанов Рустам Михайлович. Технология возделывания риса при дождевании в условиях аридной зоны Калмыкии: диссертация на соиск. учен. степ. кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.02 / Шабанов Рустам Михайлович; [Место защиты: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова].— Москва, 2016.— 168 с.
2. Каракулов Ф. А. Возможность прогнозирования стока реки ока путём организации автоматической системы мониторинга. Colloquium-journal. 2020. № 31–1 (83). С. 21–22.
3. Волынов М. А., Жезмер В. Б., Сидорова С. А. Методы анализа и обработки данных мониторинга гидротехнических сооружений мелиоративного комплекса // Природообустройство. 2017. № 1. С. 79–87.

Оценка морозоустойчивости сортов озимого ячменя на стеллажах в стрессовых погодных условиях

Любченко Алексей Юрьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом;

Останина Тамара Витальевна, старший научный сотрудник;

Матвеев Александр Александрович, научный сотрудник

Северо-Кубанская сельскохозяйственная опытная станция — филиал Национального центра зерна имени П. П. Лукьяненко (г. Краснодар)

Кузнецова Тамара Евгеньевна, доктор сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко (г. Краснодар)

Белякова Алина Юрьевна, зав. отделом селекции и первичного семеноводства пшеницы

Северо-Кубанская сельскохозяйственная опытная станция — филиал Национального центра зерна имени П. П. Лукьяненко (г. Краснодар)

Ключевые слова: сорта озимого ячменя, глубина залегания узла кущения, провокационный фон, вегетационный период озимых колосовых, оптимальный срок сева

Ведущим направлением селекции Национального центра зерна является выведение сортов для разных природных

зон Кубани. Особое внимание уделяется северной зоне, где производится около 50% всего зерна в крае. Северная зона Крас-

нодарского края и аналогичные зоны Северного Кавказа характеризуются недостаточным и неравномерным в течение вегетационного периода озимых колосовых увлажнением, периодически неблагоприятными условиями перезимовки, резкими колебаниями температур в зимний и ранневесенний периоды. Поэтому при выведении новых сортов ведущими признаками должны быть зимостойкость и засухоустойчивость [2].

Селекция на зимостойкость всегда была важным направлением, на котором сосредотачивались значительные творческие и материальные возможности при селекции озимого ячменя. При этом надо признать, что за 50 лет селекции физиологическая морозостойкость в узле кущения ячменя повысилась всего на 1,5–2,0 °С. В известной степени одной из причин слабых успехов в этом направлении является то, что последнее десятилетие отличалось «мягкими» зимами, а контролировать признак в искусственных условиях непросто [3].

В Национальном центре зерна имени П. П. Лукьяненко с целью выявления морозоустойчивости селекционных и коллекционных образцов используется метод прямого, лабораторного промораживания. Этот способ позволяет дифференцировать опытные образцы по морозостойкости. В камерах искусственного климата при моделировании низких отрицательных температур удается определить критическую температуру для каждого конкретного сорта [3].

Для ускорения селекционной работы по созданию зимостойких сортов озимой пшеницы и ячменя нами использовался метод оценки и отбора селекционного материала на провокационном фоне (бетонированных стеллажах), разработанный и усовершенствованный в НЦЗ им. П. П. Лукьяненко и на СКХХОС. Определяющим критерием перезимовки растений на стеллажах является температура почвы на глубине залегания узла кущения. Для измерения температуры почвы использовали почвенный дистанционный термометр АМ-2М. Датчики закладывали на уровне залегания узла кущения. Снятие показаний проводили утром в 8 часов [1].

Образцы высевали вручную на глубину 5 см, в два срока (оптимальный и поздний). Снег со стеллажей и в поле на площадке в течение зимы сметали. Зимостойкость определяли подсчетом сохранившихся растений весной после отрастания. Ежегодно на стеллажах изучали от 3 до 7,5 тысяч образцов озимого ячменя.

За период исследований (1994–2021 гг.) температура почвы на узле кущения на стеллажах была значительно ниже, чем в поле. В наших исследованиях при анализе многолетних данных по перезимовке озимого ячменя на стеллажах дифференциация селекционного материала по зимостойкости наблюдалась не всегда.

В 54% случаев (1999, 2000, 2001, 2002, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, 2011, 2013, 2015, 2018, 2019, 2020 гг.) растения озимого ячменя сохранились на 100%, так как температура почвы на стеллажах в эти годы не достигала критических значений, либо достигала, но слишком краткосрочный период (–17 °С в 2002, 2008 гг.). Подмерзание отдельных сортов и линий было отмечено в эти годы в баллах от 3 до 9. Полная гибель посевов озимого ячменя на стеллажах за годы исследований наблюдалась в 25% случаях (1994, 1995, 1998, 2003, 2010, 2012, 2014 гг.).

В 21% случаев (6 лет) была получена дифференциация селекционного материала по зимостойкости. В эти годы (1996, 1997, 2006, 2016, 2017, 2021 гг.) температура почвы на глубине залегания узла кущения на стеллажах опускалась до –10°С...–20°С.

Остановившись на результатах опыта 2021 сельскохозяйственного года, необходимо отметить, что по данным метеопоста СКХХОС этот период характеризуется увеличенной нормой осадков и повышением среднегодовой температуры воздуха относительно многолетних данных. Но если рассматривать вегетационный период озимых колосовых, то первая половина вегетации проходила в условиях жесточайшей засухи. Мало того, что год предыдущий недобрал осадков за вегетацию около 200 мм относительно среднегодовых показателей, так и вся осень, и часть зимы так же были скупы на влагу (таблица 1).

Таблица 1. Гидротермические данные по метеопосту ФГБНУ СКХХОС за 2020–2021 сельскохозяйственный год

Месяц	Осадки, мм			Температура, градус С		
	За месяц	За 20 лет 2001-2020	отклонение	За месяц	За 20 лет 2001-2020	отклонение
Август	37,3	53,3	-16,0	25,1	25,3	-0,2
Сентябрь	9,8	37,5	-27,7	23,6	19,5	4,1
Октябрь	31,1	51,1	-20,0	18,6	12,4	6,2
Ноябрь	9,3	44,2	-34,9	6,1	5,9	0,2
Декабрь	27,6	47,7	-20,1	0,5	1,2	-0,7
Январь	56,5	54,6	2,0	1,6	-0,6	2,2
Февраль	40,4	46,7	-6,3	1,4	0,5	0,9
Март	63,1	49,4	13,7	4,6	5,6	-1,0
Апрель	90,7	34,6	56,1	11,3	11,7	-0,4
Май	52,5	54,5	-2,0	19,1	18,0	1,1
Июнь	134,6	65,2	69,4	22,4	22,4	0,0
Июль	61,5	54,0	7,5	27,2	25,1	2,1
За с/х год	614,4	592,8	21,6			
Средне- довая				13,5	12,3	1,2

Зима уходящего года принесла много снежных и морозных дней. Самая низкая температура воздуха зафиксирована на отметке -17°C по одному дню в январе и феврале. Однако на глубине залегания узла кущения на провокационном фоне — бетонированных стеллажах самые низкие значения отмечены

в конце января $-12,5^{\circ}\text{C}$, и в конце февраля от -8 до $-11,5^{\circ}\text{C}$ (рисунок 1).

Гибели посевов в поле удалось избежать из-за наличия снежного покрова. Но на провокационном фоне — бетонных стеллажах выявлена дифференциация (рисунок 2).

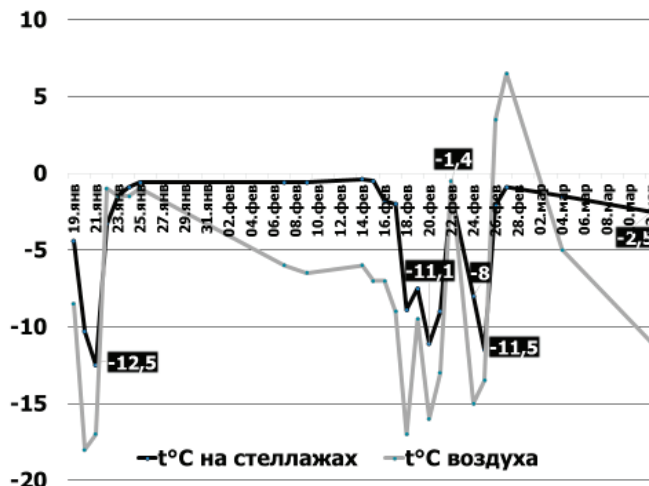


Рис. 1. Динамика температурного режима почвы на глубине узла кущения на стеллажах, СКХОС, 2021 год

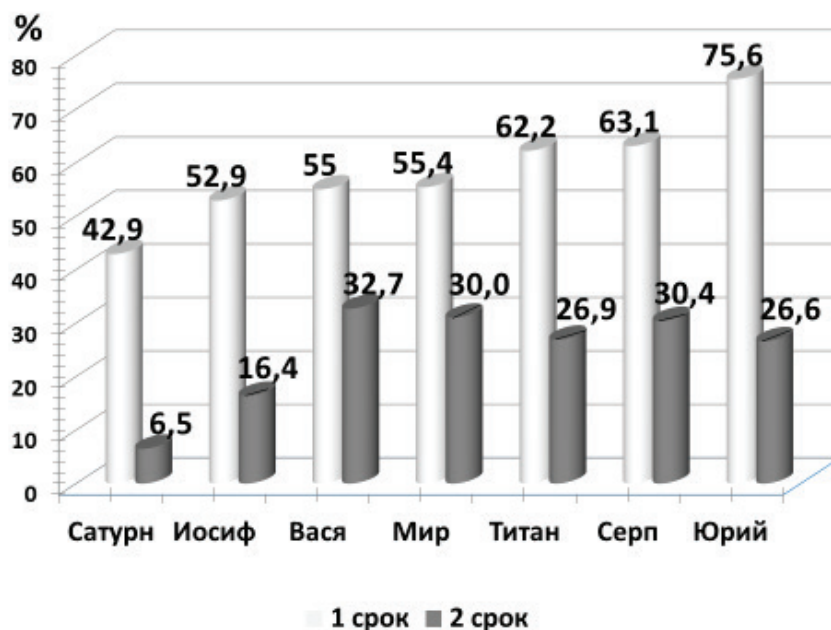


Рис. 2. Процент живых растений оз. ячменя в зависимости от сроков сева на стеллажах в КСИ, 2021 год

Растения первого срока сева более развитые и раскустившиеся проявили морозостойкость на уровне от 43 до 76% в зависимости от сорта. Сильно пострадали посевы позднего срока (фаза 2–3 листа), корневая система у которых еще плохо развита, произошло выпирание и отрыв корней. Процент гибели довольно высок — от 67 до 94% в зависимости от сорта.

Сорт Юрий при оптимальном сроке сева в стрессовых условиях показал наилучший процент выживаемости — 75,6%, но при позднем сроке сева — высокую гибель посевов — 73,4%. Новые сорта Мир и Титан первого срока сева несколько усту-

пили по выживаемости сорту Юрий на 13,4–20,2%, а Иосиф и Сатурн при позднем сроке сева проявили самую низкую выживаемость из представленных сортов — от 6,5 до 16,4%.

Таким образом, соблюдение оптимальных сроков сева озимого ячменя является важным условием для благоприятного преодоления стрессовых факторов на культуру. В этом случае при умеренном температурном режиме обеспечивается необходимая степень развития растений озимого ячменя, которые проявляют высокую зимостойкость и формируют стабильно высокий урожай в северной зоне Краснодарского края.

Литература:

1. Васильева А.М., Влияние динамики температурного режима воздуха и почвы на глубине залегания узла кущения на развитие и перезимовку растений озимой пшеницы на стеллажах / А.М. Васильева, А.Ю. Белякова, В.И. Ефременкова // Селекция и семеноводство — основа продуктивности полей — Материалы научно-практической конференции, посвященной 20-летию сотрудничества Краснодарского НИИСХ имени П.П. Лукьяненко и Калмыцкого НИИСХ имени М.Б. Нармаева. — Краснодар — Элиста, 2017. — С. 101–109.
2. Сорты озимого и ярового ячменя / В.В. Нестеренко, Т.Е. Кузнецова, Г.В. Пищулин [и др.]. — Краснодар: 2019. — 27 с.
3. Шевцов В. М., Зимостойкость — основа стабильности урожаев озимого ячменя в северной зоне Краснодарского края / В.М. Шевцов, Н.В. Серкин, И.Б. Молчанов, Н.П. Фоменко, Т.В. Останина, Д.В. Костяной // Инновационный путь развития АПК — магистральное направление научных исследований для сельского хозяйства — Материалы Международной научно-практической конференции. — п. Персиановский, 2007. — С. 84–85.

Фотосинтетическая продуктивность озимой пшеницы в зависимости от элементов биологизации технологии возделывания в лесостепи Среднего Поволжья

Лянденбургская Алена Владимировна, старший преподаватель;
Ефремова Екатерина Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Ткачук Оксана Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Богомазов Сергей Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Пензенский государственный аграрный университет

В настоящее время применение и использование энерго- и ресурсосберегающих технологий, базирующихся на биологизации земледелия является самым эффективным способом управления продуктивностью сельскохозяйственных культур. В опыте реализован комплексный подход к оценке эффективности различных видов паров и гуминовых удобрений [7].

Ключевые слова: озимая пшеница, вид пара, гуминовые удобрения, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, урожайность.

По мнению С.В. Богомазова и П.А. Ильченко: «Современные интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур основаны на применении высоких доз минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Это оказывает негативное влияние на биологическую активность почвы, изменяя ее микробиоценоз, качество продукции и представляет серьезную угрозу для окружающей среды и самого человека» [1].

Использование экологически безопасных удобрений и средств защиты в сельскохозяйственном производстве носит актуальный характер. Мустафаева Ф.С. отмечает, что: «Преимуществами препаратов на основе гуматов является комплексное положительное воздействие на растение и высокая эффективность. Являясь природными веществами, они включаются в круговорот веществ и энергии в агроэкосистемах» [3]. Богомазов С.В. и др. в своих исследованиях показывают, что: «При использовании гуматов повышается урожайность зерновых, всхожесть и энергия прорастания семян; усиливается корнеобразование и обмен веществ у растений, поглощение и потребление элементов минерального питания, усиливается активность нитратредуктазы и, как следствие, увеличивается сопротивляемость растений болезням, устойчивость к заморозкам и засухе» [7].

В.Н. Сорока в своей работе писал: «В современных условиях паровое поле едва ли не единственное средство повышения урожайности, качества и стабильности производства. Пары должны

восприниматься как важнейшее средство интенсификации растениеводческой отрасли, обеспечивающее возможность улучшения фитосанитарного состояния почвы, накопление влаги и нитратного азота. Применение того или иного вида пара связано с агроландшафтными условиями, а также с возможностью проведения всего комплекса агротехнических мероприятий в оптимальные для возделываемой культуры сроки» [4].

Исследования проводились в 2016–2019 годах с чередованием культур в зернопаровом севообороте на производственных полях ООО «Русь» Иссинского района: 1. Черный пар; 2. Озимая пшеница; 3. Яровая пшеница.

Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным тяжелосуглинистым по гранулометрическому составу. Среднее содержание гумуса в слое 0–30 см 5,32%, реакция почвенного раствора в пахотном горизонте слабокислая ($pH_{\text{сол.}}$ 5,0–5,1), содержание щелочногидролизуемого азота от 81 до 98 мг на 1 кг почвы, подвижного фосфора среднее, обменного калия (по Чирикову) повышенное.

Объект исследований — рекомендованный для возделывания в Пензенской области сорт озимой пшеницы Безенчукская 380.

В соответствии с программой исследований был заложен двухфакторный полевой опыт по следующей схеме.

Фактор А — вид пара:

A₀ — черный пар (контроль);

A₁ — сидеральный пар (горчица белая).

Фактор В — применение гуминового удобрения Гумостим

V₀ — без удобрения (контроль)

V₁ — обработка семян (100 мл/т);

V₂ — внекорневая обработка в фазу кущения (300 мл/га);

V₃ — обработка семян (100 мл/т) + внекорневая обработка в фазу кущения (300 мл/га);

Фон — подкормка N₉₀ кг д.в. в период возобновления вегетации.

Норма высева 5,5 млн всхожих зерен на гектар.

Варианты в опыте размещались методом расщепленных делянок.

Одним из новых видов удобрений является гуминовое удобрение из торфа Гумостим, разработанное СибНИИСХиТ Россельхозакадемией и ООО «ИнноТорф» [2].

Процесс фотосинтеза — это один из главных факторов, играющих первостепенное значение в росте, развитии и продуктивности сельскохозяйственных культур.

Анализ данных показал, что площадь листьев в зависимости от года исследований и применяемых препаратов изменялась от 15,85 до 50,64 тыс. м²/га. Размещение озимой пшеницы после сидерального пара приводило к незначительному уменьшению площади листьев на 0,14 тыс. м²/га по сравнению с черным паром. Обработка семян и посевов удобрением Гу-

мостим способствовала увеличению площади листовой поверхности на 5,1 тыс. м²/га по отношению к контролю (таблица 1).

Наибольший фотосинтетический потенциал (1091,44–1100,29 тыс. м²/га × сутки), а также чистая продуктивность фотосинтеза (5,07–5,08 г/м² × сутки) наблюдался в вариантах с совместной обработкой семян и посевов удобрением Гумостим, как после сидерального, так и черного паров. Предшественники не оказывали влияния на данные показатели (таблица 2).

Было выявлено достоверное влияние применения гуминового удобрения Гумостим на фотосинтетическую продуктивность посевов озимой пшеницы.

Анализ зависимости урожайности озимой пшеницы от площади листьев (рисунок 1) показал наличие сильной прямой корреляционной связи (r = 0,997).

Урожайность озимых является результатом воздействия условий окружающей среды и агротехнологий возделывания на растения. Реакция растений на условия возделывания в зависимости от агроклиматической зоны отражается на степени выраженности элементов структуры урожая озимой пшеницы [2, 5, 6].

В целом за период исследований урожайность озимой пшеницы после сидерального пара находилась на уровне 3,19 т/га, что меньше на 0,02 т по сравнению с черным паром, где зна-

Таблица 1. Площадь листьев озимой пшеницы, тыс. м²/га

Вид пара (фактор А)	Применение удобрения Гумостим (фактор В)	Годы		
		2017	2018	2019
Черный	V0	42,48	34,42	19,09
	V1	46,28	37,89	19,43
	V2	43,71	35,65	20,10
	V3	47,18	39,23	23,46
Сидеральный	V0	45,95	32,86	15,85
	V1	49,19	36,21	19,10
	V2	47,29	33,08	17,08
	V3	50,64	39,79	20,55

Таблица 2. Фотосинтетическая деятельность агроценоза озимой пшеницы

Вид пара (фактор А)	Применение удобрения Гумостим (фактор В)	Фотосинтетический потенциал, тыс. м ² /га × сутки	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² × сутки
Черный	V0	968,4	4,94
	V1	1035,3	5,01
	V2	998,9	4,97
	V3	1090,4	5,07
Сидеральный	V0	956,6	4,93
	V1	1043,4	5,02
	V2	981,2	4,95
	V3	1100,2	5,08

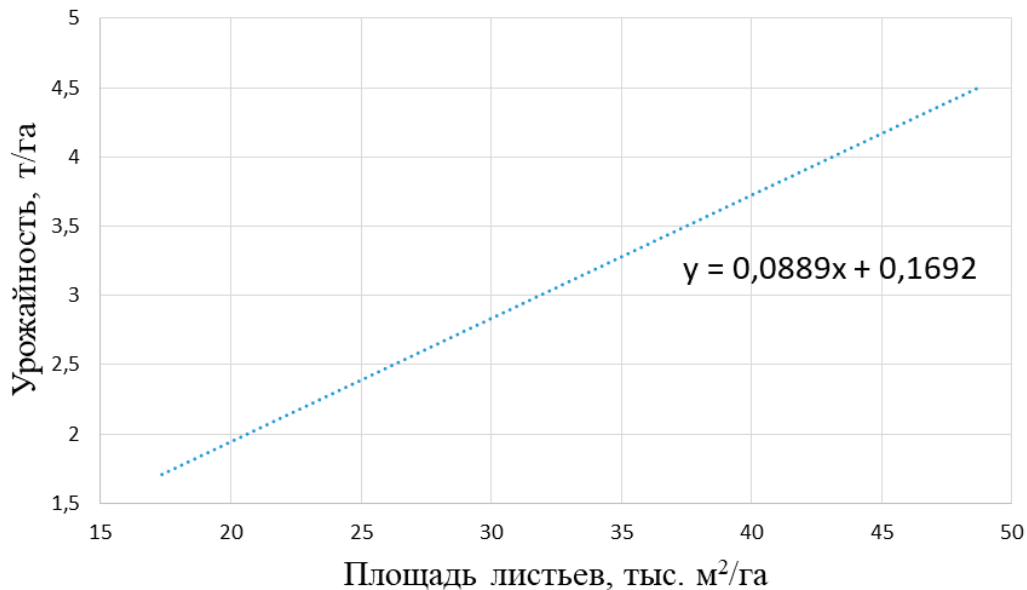


Рис. 1. Зависимость урожайности от площади листьев

чение показателя составило 3,21 т/га. Предпосевная обработка семян удобрением Гумостим (100 мл/т) в среднем за годы исследований достоверно приводила к увеличению урожайности зерна озимой пшеницы на 0,23–0,29 т/га. Внекорневая обра-

ботка посевов в фазу кущения (300 мл/га) обеспечивала прибавку урожайности на уровне 0,10 т/га. Обработка семян и вегетирующих растений приводила к увеличению урожайности на 0,46 т/га.

Литература:

1. Богомазов, С. В. Оценка эффективности возделывания яровой пшеницы в биологизированных звеньях севооборота / С. В. Богомазов, П. А. Ильченко. — Текст: непосредственный // Нива Поволжья. — 2016. — № 2 (39). — С. 2–8.
2. Кочмин, А. Г. Агротехнические приемы повышения продуктивности озимой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья: специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Кочмин Александр Геннадьевич; Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. — Пенза, 2015. — 21 с. — Текст: непосредственный.
3. Мустафаева, Ф. С. Агроэкологическое обоснование приемов применения гуминовых микроудобрений в технологии возделывания кукурузы и яровой пшеницы на кормовые цели в условиях центрального района Нечерноземной зоны России: специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Мустафаева Факия Султановна; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. — Пушкин, 2016. — 163 с. — Текст: непосредственный.
4. Сорока, В. Н. Сравнительная оценка различных видов пара и систем их обработки под озимую рожь в условиях южной лесостепи Западной Сибири: специальность 06.01.01 «Общее земледелие»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сорока Виталий Николаевич; Омский государственный аграрный университет. — Омск, 2007. — 205 с. — Текст: непосредственный.
5. Тихонов, Н. Н. Адаптивные приемы повышения продуктивности озимой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья / Н. Н. Тихонов, Е. В. Ефремова, О. А. Ткачук. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 3 (38). — С. 484–487.
6. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от гуминового удобрения Гумостим и предшественников / С. В. Богомазов, А. В. Лянденбургская, А. А. Левин [и др.]. — Текст: непосредственный // Нива Поволжья. — 2020. — № 3 (56). — С. 44–49.
7. Фотосинтетический потенциал и урожайность агроценозов яровой пшеницы в зависимости от систем основной обработки почвы и гуминовых удобрений / С. В. Богомазов, М. А. Симонян, О. А. Ткачук, Е. В. Павликова. — Текст: непосредственный // Нива Поволжья. — 2017. — № 4 (45). — С. 23–29.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Аренда, лизинг или покупка: что выгоднее для коммерческих компаний

Авдеева Анастасия Александровна, студент магистратуры
Самарский государственный экономический университет

В статье подробно говорится о преимуществах и недостатках аренды и лизинга в сравнении с покупкой оборудования. Отмечается актуальность данной темы. Также упоминаются различия покупки основных средств от аренды и лизинга. В заключение даются рекомендации по оптимизации учета.

Ключевые слова: аренда, лизинг, бухгалтерский учет, лизинговые платежи, арендные платежи, финансовый инструмент.

Аренда выступает основным элементом современных рыночных отношений. В современном мире лизинг становится предпочтительным решением для удовлетворения потребностей в основных средствах по сравнению с покупкой актива. При оценке этих инвестиций владельцу капитала важно понять, принесет ли лизинг лучшую отдачу от капитала или нет.

Актуальность исследования обуславливается тем, что индустрия аренды и лизинга в России процветает, поскольку все больше и больше компаний видят ценность в аренде оборудования, а не в его прямой покупке.

Цель статьи: выявить ключевые особенности аренды и лизинга как финансового инструмента в России, будет предпринята попытка выяснить преимущества аренды и лизинга оборудования над покупкой, также исследовательская работа направлена на выяснение проблем в администрировании учета аренды и лизинга.

При рассмотрении особенностей учета текущей и лизинговой аренды основных средств в работе поставлены следующие задачи, необходимые для достижения цели:

- исследовать учет аренды и лизинга основных средств как у арендатора, так и у арендодателя;
- исследовать различия покупки основных средств от аренды и лизинга.
- рассмотреть шаги совершенствования процессов отбраковки арендных и лизинговых платежей.

Компании необходимо оборудовать свои объекты; поэтому ей необходимо инвестировать в основные средства, т.е. активы (основные средства, оборудование, приспособления и приспособления и т.д.).

Которые она будет хранить на долгосрочной основе. Эти активы относятся как к коммерческим помещениям, так и к оборудованию, необходимому для ведения бизнеса.

Компаниям, осуществляющим эти инвестиции, необходимо изучить доступные им финансовые решения. В зависимости от объема имеющихся первоначальных средств и вариантов фи-

нансирования бизнес может принять решение о покупке или аренде необходимых ему ресурсов. [9]

Решение о покупке, аренде или лизинге оборудования может быть хорошим вариантом для владельцев бизнеса с ограниченным капиталом или нуждающихся в оборудовании, которое необходимо обновлять каждые несколько лет, в то время как покупка оборудования может быть лучшим вариантом для солидных предприятий или для оборудования с длительным сроком службы.

Когда компания приобретает основной актив, он отражается в ее коммерческом и налоговом балансе, который используется для информирования третьих лиц о структуре оборотного капитала предприятия.

В случае покупки компания может забронировать расходы на амортизацию, которые затем вычитаются из ее налогооблагаемого дохода. Расходы на техническое обслуживание также вычитаются, как и проценты по кредитам, взятым для финансирования этих основных средств.

Покупка имеет немедленные налоговые последствия:

- в случае покупки здания компания должна оплатить регистрационный взнос;
- в случае покупки движимого имущества (автомобиля, оборудования и т.д.) компания должна оплатить НДС, но он часто немедленно и полностью возвращается при подаче заявления в орган по регистрации, недвижимости и НДС.

Следует отметить, что в некоторых случаях продажа может быть освобождена от уплаты НДС.

Налоговое законодательство проводит различие в зависимости от того, фигурирует ли актив на балансе компании или нет.

В принципе, рассматриваемый актив передается тому, кто является его законным владельцем.

Однако в тех случаях, когда контроль над имуществом принадлежит третьей стороне, налоговое законодательство закрепляет экономическую собственность на актив за этим лицом.

Арендатор может в этом случае воспользоваться налоговыми вычетами:

— если арендатор является налоговым владельцем актива, актив отражается в активах на балансе арендатора, а не юридического владельца. Это также арендатор, который амортизирует актив.

В этих обстоятельствах арендные платежи будут разбиты на 2 части:

— одна часть состоит из процентов, которые вычитаются из налоговой базы пользователя;

— а другая часть состоит из выплат по долгам, которые не подлежат вычету;

— если арендатор не является налоговым владельцем актива, арендные платежи будут полностью вычтены из их налоговой базы.

Владение и налоговые льготы делают покупку бизнес-оборудования привлекательной, но высокие первоначальные затраты означают, что этот вариант подходит не всем.

Преимуществами покупки оборудования являются:

Собственность. Наиболее очевидным преимуществом покупки бизнес-оборудования является то, что вы получаете право собственности на него. Это особенно верно, когда имущество имеет длительный срок службы и вряд ли в ближайшем будущем технологически устареет, например, офисная мебель или сельскохозяйственная техника.

Налоговые льготы. Налоговый кодекс позволяет вам полностью вычесть стоимость некоторых вновь приобретенных активов в первый год.

Возможность вычета амортизации. Вы можете получить экономию на налогах практически для любого бизнес-оборудования за счет амортизационных отчислений.

Недостатками же покупки оборудования являются:

Более высокие первоначальные расходы. Для некоторых людей покупка бизнес-оборудования может оказаться невозможной, поскольку первоначальные денежные затраты слишком

высоки. Даже если вы планируете занимать деньги и совершать ежемесячные платежи, большинство банков требуют первоначального взноса в размере около 20%. Заимствование денег также может связать кредитные линии, и кредиторы могут наложить ограничения на ваши будущие финансовые операции, чтобы гарантировать, что вы сможете погасить свой кредит. [5]

Застрясть со старым оборудованием. Хотя владение, возможно, является самым большим преимуществом при покупке бизнес-оборудования, оно также может быть недостатком. Если вы приобретаете высокотехнологичное оборудование, вы рискуете тем, что оборудование может технологически устареть, и вы можете быть вынуждены реинвестировать средства в новое оборудование задолго до того, как вы это планировали. Определенное бизнес-оборудование имеет очень низкую стоимость при перепродаже.

Существуют различные формы лизинга в зависимости от типа активов, необходимых компании, ее финансового положения и уровня обязательств, которые она желает взять на себя: это может включать аренду капитала, операционную аренду или аренду имущества.

Аренда — это договорный кредитный метод, с помощью которого лизинговая компания (арендодатель или лицензиар) приобретает по запросу и в соответствии со спецификациями своего клиента (арендатора или лицензиата) право собственности на движимые или недвижимые активы, чтобы сдавать их в аренду на определенный срок в обмен на комиссионные или арендные платежи. [7]

Арендный платеж состоит из части капитала, инвестированного лизинговой компанией, процентов, причитающихся с этого капитала, и прибыли лизинговой компании.

На практике, для учета операций по аренде основных средств, компании используют либо счет 01, либо 03. Это зависит от того, является ли аренда основной деятельностью или же это прочий вид деятельности.

Ниже рассмотрим плюсы и минусы аренды в таблице 1:

Таблица 1. Плюсы и минусы аренды

Преимущества	Недостатки
Более низкие ежемесячные платежи	Отсутствие права собственности
Никаких налогов на недвижимость	Связаны условиями договора о франшизе
Нет домовладельцев/страхование от пожара	Никаких списаний налогов
Никаких расходов на техническое обслуживание/ремонт	Плохие арендодатели/соседи
Деньги можно направить на другие инвестиции	Отсутствие наращивания собственного капитала
Относительная простота перемещения	—

Лизинг бизнес-оборудования и инструментов экономит капитал и обеспечивает гибкость, но в долгосрочной перспективе может обойтись вам дороже.

Для учета на балансе у лизингодателя, лизингополучатель использует забалансовый счет 001 «Арендованные основные средства».

Далее платежи отражаются по кредиту счёта 76 «Расчёты с разными дебиторами и кредиторами» в корреспонденции со счётами учёта затрат: 20, 23, 25, 26, 29, 44, 91.

Амортизацию объекта лизинга рассчитывает лизингополучатель и отражает по дебету счёта 20 «Основное производство» в корреспонденции с кредитом счёта 02 «Амортизация основных средств, субсчёт амортизации лизингового имущества».

Рассмотрим преимущества лизинга оборудования:

За вычетом первоначальных расходов. Основное преимущество лизингового бизнес-оборудования заключается в том, что оно позволяет приобретать активы с минимальными первоначальными затратами. Поскольку аренда оборудования редко

требует первоначального взноса, вы можете получить необходимые вам товары, не оказывая существенного влияния на ваш денежный поток.

Не облагается налогом. Арендные платежи обычно могут быть вычтены в качестве коммерческих расходов в вашей налоговой декларации, что снижает чистую стоимость вашей аренды.

Гибкие условия. Договоры аренды, как правило, проще получить и имеют более гибкие условия, чем кредиты на покупку оборудования. Это может быть значительным преимуществом, если у вас плохой кредит или вам нужно договориться о более длительном плане платежей, чтобы снизить ваши расходы.

Проще модернизировать оборудование. Лизинг позволяет предприятиям решать проблему устаревания. Если вы используете договор аренды для приобретения предметов, которые могут устареть за короткий промежуток времени, таких как компьютеры или другое высокотехнологичное оборудование, договор аренды перекладывает бремя устаревания на арендодателя. Вы можете арендовать новое оборудование более высокого класса после истечения срока аренды.

Недостатки же лизингового оборудования это:

Более высокая общая стоимость. Аренда товара почти всегда дороже, чем его покупка.

Он вам не принадлежит. Вы не вкладываете капитал в оборудование. Если только оборудование не устарело к концу срока аренды, такое отсутствие права собственности является существенным недостатком.

Обязательство по оплате за весь срок аренды. Вы обязаны производить платежи за весь период аренды, даже если вы прекратите использовать оборудование. Некоторые договоры аренды дают вам возможность расторгнуть договор аренды, если ваш бизнес меняет направление и оборудование, которое вы арендовали, больше не требуется, но всегда взимаются большие сборы за досрочное расторжение договора.

Всем фирмам необходимо обеспечить, чтобы процесс учета выполнялся с предельной осторожностью. Одна — единственная ошибка в финансовых отчетах может привести к серьезным последствиям — потенциально нанести ущерб целостности компании.

Лучший способ сделать это — соблюдать следующие рекомендации:

Установите порог капитализации

Первый шаг к ведению безошибочных счетов включает в себя установление критерия для отличия активов от статей расходов. Эксперты рекомендуют регистрировать в качестве активов предметы, которые будут использоваться более года. Это удобно, так как это также помогает вам различать разные учетные записи. Кроме того, это также избавит вас от существенных искажений в ваших финансовых отчетах.

Убедитесь, что на ваших активах есть теги

У многих компаний есть основные средства, которые они перевозят в различные места для проектов за пределами пло-

щадки. Однако все это движение может затруднить отслеживание активов.

С невозможностью отслеживать активы возникает следствие огромных потерь от кражи или неправильного размещения.

Для того чтобы контролировать такие неблагоприятные действия, крайне важно пометить все активы. Этикетки со штрих-кодом и QR-кодом — хороший вариант для легкой регистрации и выезда. Эти теги позволяют вам контролировать местонахождение активов в различных местах.

Благодаря этой информации у вас также будут более точные данные для ваших финансовых отчетов.

Автоматизируйте свои идеи

В наши дни огромное количество компаний прибегают к облачному программному обеспечению для отслеживания активов для отслеживания активов, а также эффективного ведения учета основных средств.

Такое программное обеспечение предлагает множество функций, таких как отслеживание использования активов с момента покупки до их утилизации. Электронные записи в режиме реального времени, подобные вышеупомянутой, помогают уменьшить количество человеческих ошибок. Это позволяет вам поддерживать точную базу данных, которую вы затем можете обновлять из любого места и в любое время.

Выберите правильный метод начисления амортизации

Большинство компаний не могут определить правильную норму амортизации для своих активов из-за ненадежных методов расчета. Если компания продолжит применять неверный тариф, ее данные будут полны ошибок.

Чтобы избежать подобных сценариев, классифицируйте свои активы в соответствии с их использованием, долговечностью и ожидаемым сроком службы. Затем определите наилучший возможный метод амортизации на основе уникальных атрибутов этих различных групп. То, что работает, например, для группы ноутбуков, не обязательно будет лучшим вариантом и для тяжелого оборудования.

Застрахуйте и запишите это

Поскольку основные средства используются более года, рекомендуется застраховать их. Страхование покрытие позволяет вам справиться с неожиданным ущербом, нанесенным вашим активам, без опустошения вашего банковского счета.

Убедитесь, что вы зарегистрировали страховые претензии по их соответствующим счетам. Это включает в себя правильное указание ущерба и деталей его компенсации. Вы найдете это полезным позже, поскольку это помогает обеспечить истинное представление об использовании активов для укрепления доверия к фирме.

В прошлом переговоры об аренде, администрирование и бухгалтерский учет велись изолированно, практически без координации между командами, выполняющими каждую за-

дачу. Это приводило к противоречивым решениям об аренде, разрозненным данным и часто переплате расходов по аренде из-за отсутствия централизованных записей и возможностей аудита. [6]

Сделаем вывод, что принимая решение о покупке, аренде или лизинге определенного бизнес-оборудования, постарайтесь определить приблизительную чистую стоимость этого ак-

тива. При расчете обязательно учитывайте налоговые льготы и стоимость перепродажи. После определения того, какой вариант более выгоден с точки зрения затрат, рассмотрите другие нематериальные активы, такие как вероятность того, что продукт устареет (если вы рассматриваете возможность покупки) или что ваша потребность в продукте истечет до истечения срока аренды (если вы рассматриваете возможность аренды).

Литература:

1. МСФО IFRS16 «Аренда» от 11.06.2016 N111 (ред. от 20.08.2021)
2. Приказ Минфина РФ № 208н от 16.10.2018 «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 »Бухгалтерский учет аренды»
3. Marc Betesh, How to improve your lease administration process flow (статья), <https://visualease.com/the-necessary-steps-to-improve-lease-management-practices>
4. Bakertilly (сайт) <https://www.bakertilly.com/insights/accounting-for-leases-presentation-and-disclosures>
5. Nolo(сайт) <https://www.nolo.com/legal-encyclopedia/business-equipment-buying-vs-leasing>
6. Financepal (сайт) <https://www.financepal.com/blog/rental-accounting/>
7. Accounting-financial-tax (сайт) <http://accounting-financial-tax.com/2012/02/how-to-account-fixed-assets-acquired-by-leasing>
8. Guichet Public (сайт) <https://guichet.public.lu/en/entreprises/fiscalite/creation-reprise/choix-strategiques/acquisition-location.html>
9. А.Саймон Экономические Аспекты Финансового Лизинга в Бизнес-Инвестициях (статья) https://www.researchgate.net/publication/46567405_Economic_Aspects_Of_Financial_Leasing_In_Business_Investments

Методы и инструменты управления воспроизводством внеоборотных активов

Брянцева Ирина Витальевна, доктор экономических наук, профессор;
Федина Татьяна Николаевна, студент
Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск)

В статье приведена система методов и инструментов управления воспроизводством внеоборотных активов на предприятии.
Ключевые слова: основные фонды, внеоборотные активы, методы управления, система методов и инструментов управления.

Methods and tools for managing the reproduction of non-current assets

Bryantseva Irina Vitalyevna, doctor of economic sciences, professor;
Fedina Tatyana Nikolayevna, student
Pacific State University (Khabarovsk)

The article provides a system of methods for managing the reproduction of non-current assets at an enterprise.
Keywords: fixed assets, non-current assets, management methods, system of management methods and tools.

Принято выделять две основные группы методов, с помощью которых государство регулирует деятельность по управлению воспроизводством внеоборотных активов: прямое и косвенное (непрямое) воздействие. Все формы воздействия на инвестиционные проекты делятся на 3 блока: правовой, административный и экономический.

Методы прямого и косвенного воздействия реализуются через инструменты. Взаимосвязь методов и инструментов представлена в таблице 1.

Данная таблица позволяет выявить используемые механизмы прямого и косвенного регулирования, поддержки и стимулирования инвестиционной деятельности, устанавливаемые

Таблица 1. Система методов и инструментов

Уровни управления	Методы	Инструменты	
Федеральный уровень	Правовые	Законы, целевые федеральные программы: Федеральный закон от 21 ноября 1996 г. N129-ФЗ «О бухгалтерском учете»; нормативные правовые акты Минфина России; ПБУ 14/2000, утвержденным Приказом Минфина России от 16 октября 2000 г. N91н; 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»	
	Административные	Регулирование цен и тарифов на продукцию или услуги	
	Экономические	Государственно-частное партнерство	
		Государственное финансирование; Государственное участие и поддержка; Связанное кредитование;	
Региональный	Правовые	Законы и законодательные акты, регулирующие на региональном уровне.	
	Административные	Регистрация и лицензирование; нормирование; регулирование цен и тарифов на продукцию или услуги.	
		Государственно-частное партнерство	
	Экономические	Финансирование инвестиций из регионального бюджета; Гарантии инвесторам; Льготное кредитование.	
		Правовые	Законодательные акты, регулирующие деятельность на муниципальном уровне
			Административные
Муниципальный уровень	Экономические	Реализация программ помощи малому бизнесу Государственно-частное партнерство Субсидии предприятиям из местного бюджета	
	Правовые	Устав предприятия, документация, регулирующая деятельность на уровне хозяйствующего субъекта	
		Административные	Взаимодействие с институтами развития
Уровень хозяйствующего субъекта	Экономические	Амортизационная политика	

федеральным законодательством и реализуемые на различных уровнях власти.

Экономический метод предусматривает инструменты:

— государственное финансирование инвестиций (госинвестиции) — инвестиционная деятельность государства, направленная на создание и модернизацию государственной собственности и на обеспечение государством своих функций.

Государственное финансирование является одной из форм финансирования инвестиционных проектов, которая осуществляется путем:

1) предоставления государственных бюджетных кредитов на возвратной основе;

2) предоставления государственных ассигнований из бюджета на безвозвратной (безвозмездной) основе;

3) финансирования в рамках федеральных целевых инвестиционных программ (ФЦП);

4) финансирования в рамках федеральных адресных инвестиционных программ (ФАИП);

5) финансирования через бюджет развития;

6) финансирования через «стабилизационный фонд»;

7) финансирования инвестиционных проектов из государственных внешних заимствований;

8) предоставления инвестиционного налогового кредита.

— государственное участие и поддержка подразумевает непосредственное использование инструментов государствен-

ного финансирования инвестиционных проектов, налоговой и административной поддержки. Может осуществляться как в прямой, так и в косвенной формах. В соответствии с концепцией государственной инвестиционной политики прямая форма реализуется посредством:

- 1) финансов;
- 2) активов;
- 3) государственных гарантий.

Косвенная поддержка предполагает применение:

- 1) квот;
- 2) тарифов и пошлин (таможенных);
- 3) льгот при уплате налогов и сборов.

Правовой метод задает законодательную базу для остальных методов. Так, в административном методе рассматриваются следующие инструменты:

— лицензирование и регистрация, т.е. разрешение, которое выдается уполномоченными органами на введение проектных, изыскательных работ не менее 5 лет;

— стандартизация и сертификация являются инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг. Работы по стандартизации в России осуществляются на основе принятых двух федеральных законов: № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года и № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» от 29 июня 2015 года. Кроме того, распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 марта 2018 года № 1762-р одобрена Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2027 года. К документам по стандартизации в соответствии с 162-ФЗ относятся:

- 1) документы национальной системы стандартизации, устанавливающие требования;
 - 2) общероссийские классификаторы;
 - 3) стандарты организаций, в том числе технические условия;
 - 4) своды правил;
- особую значимость приобретает уточнение и систематизация существующих процедур административного санкционирования в строительстве, поскольку реакция власти на

строительство того или иного объекта должна производиться прозрачно, понятно и в кратчайшие сроки;

— регулирование цены и тарифов на продукцию или услуги. Именно цены в условиях рыночных отношений становятся важнейшим регулятором общественного производства на всех уровнях управления, инструментом распределения ресурсов, влияют на структуру и объем потребления благ и услуг, расходы, уровень жизни, прожиточный минимум. На региональном уровне осуществляется на основе Постановления Хабаровского края № 142пр от 4 июня 2010 года «Об утверждении Положения о комитете по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края (с изменениями на 22 апреля 2017 года)»;

— естественная монополия. в инфраструктурных отраслях играет важную роль в обеспечении коммуникаций и территориального развития, реализует важную макроэкономическую функцию, учитывая присущую спросу на их продукцию низкую эластичность;

Представленный механизм реализуется региональными органами власти с опорой на федеральные и региональные стратегии, программы, нормативно-правовые акты в области деятельности воспроизводства внеоборотных активов, в функции которых входит формирование законодательной базы, установление полномочий органов исполнительной власти, контроль.

Широкое разнообразие методов и инструментов управления воспроизводством внеоборотных активов дает возможность подойти к их выбору в зависимости от особенностей экономического развития, сложной структуры субъектов и объектов управления, а также особенностей взаимодействия между ними.

Государственная поддержка осуществляется в формах предоставления налоговых льгот, предусмотренных федеральным и областным законодательством, отсрочкой по уплате налога или сбора, предоставление инвестиционного налогового кредита на условиях, установленных действующим законодательством, предоставление гарантий со стороны региональных органов власти.

Литература:

1. Информационно-аналитическое агентство «Восток России» [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.eastrussia.ru/material/khabarovskiy-kray-itogi-2019-tendentsii-2020/>
2. Министерство экономического развития Хабаровского края [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/>

Аудит расчетов с поставщиками и подрядчиками

Выпирайленко Татьяна Николаевна, студент магистратуры
Курский государственный университет

В данной статье рассмотрена цель аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками, методика проведения аудиторской проверки. С учетом международного стандарта аудита, регулирующего планирование аудита, выделены этапы аудита и рассмотрены основные аудиторские процедуры при аудите расчетов с поставщиками и подрядчиками, в том числе в части аудита бухгалтерского и налогового учета.

Ключевые слова: аудит, расчет, поставщики, подрядчики, задолженность, учет, дебиторская, кредиторская.

Audit of settlements with suppliers and contractors

This article discusses the purpose of the audit of settlements with suppliers and contractors, the method of conducting an audit. Taking into account the international standard on auditing, which regulates audit planning, the stages of audit are highlighted and the main audit procedures are considered when auditing settlements with suppliers and contractors, including in terms of accounting and tax accounting.

Keywords: audit, calculation, suppliers, contractors, debt, accounting, accounts receivable, accounts payable.

Актуальность темы данной статьи обусловлена тем, что учет операций с поставщиками и подрядчиками в современных условиях оказывает существенное влияние на финансовые результаты, где наиболее важной считается прибыль от реализации, а также считается достаточно значимым объектом финансово-хозяйственной деятельности на предприятии.

Аудит расчетов с поставщиками и подрядчиками — это одна из необходимых процедур комплексной проверки. Такой аудит дает возможность руководству организации видеть точную информацию о состоянии расчетов с поставщиками и подрядчиками [3, с. 207].

Расчеты с поставщиками и подрядчиками отражаются на счете 60. Счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» является пассивным, имеет кредитовое сальдо (задолженности предприятия перед поставщиками и подрядчиками, у которых есть неоплаченные счета).

Важно, чтобы задолженность по расчетам с подрядчиками за выполненные работы или оказанные услуги, с поставщиками за сырье, материалы и др. всегда находилась в пределах нормы и не заходила за рамки значений, которые допустимы. Поэтому на предприятии необходимо осуществлять систематический контроль расчетов с поставщиками и подрядчиками [3, с. 379].

Калюгина И. В. определяет цель аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками, как выражение мнения о достоверности отражения в бухгалтерском учете и финансовой отчетности показателей дебиторской задолженности, в части расчетов с покупателями и заказчиками, и кредиторской задолженности в части расчетов с поставщиками и подрядчиками [5, с. 78].

С точки зрения Савина А. А., основной целью аудиторской проверки является соответствие совершаемых фактов хозяйственной жизни, связанных с расчетами с поставщиками и подрядчиками и покупателями и заказчиками, действующим на данный момент времени нормативным документам [13, с. 62].

Аудитору необходимо проверить правильность бухгалтерских проводок в учете, при этом обращается внимание на стандартные и нехарактерные проводки, в том числе взаиморасчеты и др. Проверяется организация и ведение аналитического учета по каждому поставщику, договору и т. д.

Аудитор проверяет не только факт оказания работ, услуг или поставки товаров, готовой продукции, но и факт проведения расчетов. Для этого изучаются банковские, кассовые документы, авансовые отчеты, акты взаиморасчетов, векселя и др.

В план мероприятий аудита аудиту расчетов с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками следует включать [5, с. 79]:

1. Проверку соответствия заключаемых с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками договоров, отвечающих требованиям действующего законодательства и конкретным обстоятельствам, осуществляемых фактов хозяйственной жизни предприятия.

2. Взаимную сверку расчетов с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками в результате проведения инвентаризации.

3. Проверку организации первичного учета расчетов с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками.

4. Проверку состояния дебиторской и кредиторской задолженности.

5. Проверку правильности отражения в бухгалтерском учете отдельных фактов хозяйственной жизни, связанных с расчетами с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками.

6. Проверку соответствия информации аналитического учета расчетов с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками данным синтетического учета.

7. Проверку организации налогообложения расчетных операций.

Особое внимание уделяют проверке обоснованности и законности отражения в учете НДС, предъявленного поставщиком. Проверяется как НДС по полученным товарно-материальным ценностям, работам и услугам, так и НДС, в части авансов, оплаченных поставщикам [12, с. 268].

Проверяется наличие, правильность оформления счетов-фактур, предъявленных поставщиками, и правильность, и полнота отражения НДС по этим операциям в учете (бухгалтерском и налоговом).

Аудитор, проверяющий учет расчетов на участке, опираясь на профессиональное суждение, принимает решение о нарушениях, если они существуют в проверяемой бухгалтерской отчетности предприятия, и делает вывод, о том, что необходимо включить соответствующие оговорки в аудиторской заключение.

На рисунке 1 представлены расчеты с поставщиками и подрядчиками, которые подлежат проверке в ходе аудита.

В ходе проведения процедуры аудита проверяющему необходимо осуществить ряд мероприятий:

1. Проверить и оценить правильность заполнения первичных документов, отражающих приобретение ТМЦ и получение услуг и работ. Цель такой проверки — подтверждение обоснованности появления кредитной задолженности.

2. Подтвердить сам факт своевременного погашения кредиторской задолженности и корректность её отражения на счетах бухучета.



Рис. 1. Расчеты с поставщиками и подрядчиками, которые подлежат проверке в ходе аудита [8, с. 59]

3. Проанализировать и оценить корректность отражения предъявленных претензий.

Для этого аудитор должен поставить и решить ряд промежуточных задач:

- провести правовую оценку договоров с подрядчиками и поставщиками;
- осуществить аудиторскую проверку организации первичного учёта;
- осуществить аудит задолженности перед подрядчиками и поставщиками;
- проверить различные операции по расчётам в бухгалтерском учёте и правильность их отражения;
- сравнить на предмет соответствия данные свободного учёта и данные аналитического учёта.

Одной из важных частей оценки системы первичного учёта являются расчеты с поставщиками и подрядчиками, которая связана с тем, что практически все документы, оформляющие операции данного раздела, поступают в организацию извне [4, с. 241].

Также есть вероятность того, что невовремя полученные документы и неправильная корреспонденция счетов бухгалтерского учёта (неверное определение налогооблагаемой базы по НДС) могут повлиять на их правильное оформление.

В завершении документация может быть не признана в качестве подтверждающей.

После выделения аудиторской выборки анализируется состояние расчетов с поставщиками. В частности, аудитор обращает внимание на наличие и длительность отражения в учете дебиторской и кредиторской задолженности, анализируется величина задолженности; причины ее возникновения; выявляют просроченную задолженность др.

Параллельно с этими видами работ проверяется наличие подтверждающих первичных документов, представленных поставщиками, и правильность их оформления.

Например, проверяются акты выполненных работ, накладные, транспортные накладные, товарно-транспортные накладные, счета-фактуры, УПД (универсальные передаточные документы), внутренние документы, акты закупки, акты зачету взаимных требований и др. [12, с. 424].

На этом этапе формируется база для подтверждения себестоимости материально-производственных запасов, товаров, работ и услуг и обоснованности величины расходов, учитываемых для налогообложения, в том числе обращают внимание и на подтверждение реальности транспортных расходов и законности их отражения в учете как в составе стоимости материально-производственных запасов, так и на отдельном бухгалтерском счете (проверку самого факта оказания транспортных услуг и их документального оформления).

Для того чтобы аудит учета расчетов с поставщиками и подрядчиками был наиболее эффективным, а процедуры аудита — максимально точными, аудитору необходимо расследовать наиболее распространенные нарушения и типичные ошибки в учете запасов и характеризовать их. Следует помнить, что каждая хозяйственная операция должна регистрироваться немедленно во время ее завершения или после ее завершения путем составления соответствующего документа [5, с. 79].

Таким образом, учет и аудит расчетов с поставщиками и подрядчиками — это один из необходимых отрезков в системе комплексной проверки, которую важно проводить для того, чтобы сформировать мнение о правильности и рациональности организации учета расчетов с поставщиками и подрядчиками.

Литература:

1. Об аудиторской деятельности: Федеральный закон от 30.12.2008 № 307 — ФЗ (ред. от 31.12.2017) // СПС «Консультант плюс»
2. Международный стандарт аудита 200 «Основные цели независимого аудитора и проведение аудита в соответствии с международными стандартами аудита» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 24.10.2016 № 192н) // СПС «Консультант плюс»
3. Барышников, Н. Г. Бухгалтерский учет, анализ и аудит: учебное пособие / Барышников Н. Г., Самыгин Д. Ю., Лосева О. В.— Москва: КноРус, 2020. — 507 с.
4. Зонова, А. В. Бухгалтерский учет и аудит: учебник / Зонова А. В., Бачуринская И. Н., Рогоуленко Т. М., Пономарева С. В., Бодяко А. В.— Москва: КноРус, 2020. — 567 с.
5. Калюгина И. В. Методические основы проведения аудиторской проверки расчетов с поставщиками и подрядчиками / Фундаментальные и прикладные вопросы гуманитарных и экономических наук / И. В. Калюгина, М. В. Новикова // Межвузовский сборник научных трудов.— Воронеж, АНО ВО МГЭУ, 2016.— С. 78–82.
6. Камысовская, С. В. Бухгалтерский учет и аудит: учебник/ Камысовская С. В., Захарова Т. В., Попова Н. Н.— Москва: КноРус, 2015.— 379 с.
7. Карагод В. С. Аудит: теория и практика: учебник / В. С. Карагод.— М.: Юрайт, 2017.— 672 с.
8. Киселева, О. В. Аудит: учебно-методическое пособие / О. В. Киселева.— 2-е изд.— Москва: ФЛИНТА, 2017.— 173 с.
9. Лебедева Е. М. Аудит: учебник / Е. М. Лебедева.— М.: Academia, 2016.— 423 с.
10. Мазуренко, А. А. Зарубежный бухгалтерский учет и аудит: учебное пособие / Мазуренко А. А.— Москва: КноРус, 2020.— 234 с.
11. Павлюченко Т. Н. Управление дебиторской задолженностью / Т. Н. Павлюченко И. В. Калюгина // Modern Economy Success, 2018.— № 2.— С. 37–44.
12. Подольский В. И. Аудит: учебник / В. И. Подольский [и др.].— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018.— 688 с.
13. Савин А. А. Аудит для магистров: Практический аудит: Учебник / А. А. Савин, И. А. Савин, Д. А. Савин.— М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014.— 188
14. Скороход Н. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст]: учебное пособие.— М.: АТиСО, 2017.-152 с.

Логистическая стратегия: ее характеристика, разница с логистическими операциями, значимость в бизнесе

Кириченко Анастасия Алексеевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Тонышева Любовь Леонидовна, доктор экономических наук, профессор
Тюменский индустриальный университет

Логистика когда-то рассматривалась исключительно как управление транспортной сетью и складом, и она практически не играла роли в корпоративной стратегии. Организации теперь понимают, что логистическая стратегия является неотъемлемой частью корпоративной стратегии, особенно когда мы учитываем постоянно растущую потребность в обеспечении устойчивого развития, которая должна быть встроена в деловую деятельность.

В настоящее время, когда постоянно происходят различные изменения на международном уровне, которые меняют социально-экономические и политические ландшафты, эти факторы означают, что цепочки поставок — и более широкая цепочка создания стоимости — находятся под растущим давлением и, возможно, нуждаются в регулярном пересмотре и переосмыслении. Стратегия логистики поможет повысить уровень обслуживания до такой степени, чтобы организация функционировала наиболее экономично и, вероятнее всего, наиболее энергоэффективно.

Логистическая стратегия — это набор принципов, подходов и движущих сил, которые определяют координацию планов, целей и политики между партнерами по цепочке поставок [1].

Логистическая стратегия рассматривает четыре различных уровня организации:

— Стратегический. Как стратегические решения по цепочке поставок влияют на более широкую бизнес-стратегию?

— Структурный. Каково идеальное количество складов и распределительных центров для обеспечения бесперебойной работы? Могут ли продукты производиться ближе?

— Функциональный. Работает ли каждая отдельная функция на высоком уровне?

— Реализационный. Как новые политики, процедуры и информация передаются по всей системе? Существует ли план управления изменениями? [2].

В рамках этих четырех уровней необходимо изучить по меньшей мере шесть компонентов (некоторым компаниям

может потребоваться добавить больше в зависимости от отрасли, в которой они работают):

— Перевозка. Способствует ли нынешняя транспортная стратегия повышению уровня обслуживания?

— Аутсорсинг. Можно ли повысить уровень обслуживания, сотрудничая со сторонней логистической компанией?

— Логистические системы. Достаточно ли правильных данных собирается из существующей логистической системы или требуются новые?

— Конкуренты. Предлагают ли конкуренты лучший сервис? В любом случае, как обслуживание клиентов может помочь улучшить логистическую стратегию?

— Информация. Поступает ли информация обратно в логистические системы в режиме реального времени и является ли она точной или приводит к ошибкам?

— Обзор стратегии. Соответствует ли стратегия логистики целям общей бизнес-стратегии? [2].

Непредсказуемость всегда была решающим фактором для построения прогнозирования в рамках бизнес-логистики. Каждая логистическая функция, например контроль запасов, в идеале должна иметь допуск к непредсказуемости. В логистике это называется компромиссами. Таким образом, в рамках логистической стратегии или операционной стратегии будут предусмотрены поправки на то, что если произойдет X или Y, то должно произойти Z. Это часть управления изменениями, и последние пару лет — например, связанных с пандемией COVID-19 — показали, насколько жизненно важно такое планирование, чтобы избежать неконтролируемых побочных эффектов в логистических процессах.

Планирование логистической стратегии — это комплексный процесс планирования для достижения конкурентного преимущества организации за счет повышения ценности и уровня обслуживания клиентов, что приводит к более высокому уровню удовлетворенности клиентов (где мы хотим быть) на основе прогнозирования будущего спроса на товары и логистику. Логистическая стратегия строится на основе стратегии организации и целей, которые выбраны для логистики [1].

У логистической стратегии (как и у любой другой) есть цели. В данном случае цели зависят от того, какого профиля и вида деятельности придерживается предприятие, от уровня экономического развития конторы. При разработке целей также важно учитывать качество обеспечения предприятия информационными и материальными ресурсами. Важную роль играет уровень подготовки персонала. К примеру, целью логистической стратегии торговой фирмы может стать внедрение новых подходов, инновационных идей, прогнозирования будущего потребительского спроса и способность его удовлетворения. Что касается других производственных фирм, то к тем целям, что уже были перечислены, можно добавить еще и такие, как обеспечение высококачественного логистического сервиса.

В чем разница между логистической стратегией и логистическими операциями?

Логистическая стратегия и логистические операции подпадают под действие процесса управления цепочками по-

ставок. Логистическая стратегия использует принципы управления для обеспечения оптимизации рабочего процесса. Она включает в себя планирование, внедрение и поддержание эффективности складирования, товаропотока, услуг и информации.

Логистические операции, как правило, сосредоточены исключительно на производственном процессе. В сфере услуг операции могут называться планированием, но управление этим подразделением бизнеса осуществляется аналогичным образом. Проще говоря, логистическая стратегия сосредоточена на перемещении в цепочке поставок — товаров, информации, продуктов и услуг, в то время как логистические операции сосредоточены на производстве в цепочке поставок, обработке материалов и управлении запасами. Логистическая стратегия и логистические операции работают параллельно в рамках управления логистикой и операционного управления организацией. Все это следует рассматривать через призму требований конечного пользователя к цене, качеству и доступности и оценивать по тому, были ли они эффективно выполнены. Удовлетворение потребностей клиентов является приоритетом при принятии решений, поскольку конечный пользователь определяет, будут ли розничные торговцы продолжать иметь клиентскую базу.

Как логистическая стратегия помогает бизнесу?

Исследования, демонстрирующие успешные стратегии логистики, часто объединяют тему оптимизации операций цепочки поставок для получения конкурентного преимущества. Это может произойти, например, путем переработки и фасовки продуктов на торговой площадке или размещения завода ближе к торговым клиентам. Это может быть выполнено путем сотрудничества с распределительными центрами и координации транспортных средств доставки для получения запасов после завершения поставок. Эти примеры также требуют больших первоначальных инвестиций для создания дифференциации от конкурентов. Обоснование логистических затрат на подобные инвестиции тщательно рассчитывается с учетом прибыльности конкурентного преимущества.

Когда дело доходит до логистики, стратегия и модель больших нефтесервисных компаний часто упоминаются из-за их способности координировать уровни запасов, сроки доставки и правильные цены таким образом, чтобы они отвечали потребностям как клиентов, так и бизнеса. Большой вопрос заключается в том, является ли это экологически устойчивым, когда предложение этих компаний — получать все, что хочет клиент, но это требует непрерывной перевозки запасов и большого количества упаковочных отходов для продуктов, которые могут иметь короткий жизненный цикл. В 2018 финансовом году крупные нефтесервисные компании имели выброс 44,4 миллиона метрических тонн углекислого газа. Углеродный след в 2020 году отражает спрос, который компании испытывали во время глобальной пандемии, что побудило их более активно инвестировать в возобновляемые источники энергии, особенно в свои системы управления транспортом. Сокращение выбросов углекислого газа должно стать ключевым ком-

понентом бизнес-стратегии, цель которой — к 2040 году свести выбросы углекислого газа к нулю.

Традиционно затраты были движущей силой в управлении цепочками поставок, поэтому их редко определяли как функцию, которая должна соответствовать корпоративной стратегии. Тем не менее, здесь мы можем видеть, как ценности всего бизнеса отражались на базовом уровне, в поиске и закупках в рамках стратегии цепочки поставок. Как часть логистической стратегии, стратегия цепочки поставок напрямую относится ко многим партнерам, которые предоставляют сырье

и продукты в рамках цепочки. Это могут быть партнеры по малому бизнесу, работающие на местном уровне, до крупных глобальных логистических партнеров и дистрибьюторов. В операциях по цепочкам поставок также будут существовать цепочки внутри цепочек. Показатели цепочки поставок также должны включать менее поддающиеся количественной оценке вещи, такие как моральный дух сотрудников. Это может быть трудно измерить, но изучение таких вещей как текучесть кадров, с помощью менеджеров по логистике и отдела кадров может дать более точную картину, чем выяснение мнения сотрудников.

Литература:

1. Логистические стратегии [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://studme.org/171059/logistika/logisticheskie_strategii
2. University of Lincoln. What is a logistics strategy? [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://online.lincoln.ac.uk/>

Перспективы развития логистического менеджмента в процессе глобализации

Кириченко Анастасия Алексеевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Тонышева Любовь Леонидовна, доктор экономических наук, профессор

Тюменский индустриальный университет

В мире, в котором мы живем, логистика играет все более важную роль. Логистические и транспортные компании не только облегчают поиск сырья и расходных материалов, они также играют решающую роль, когда дело доходит до сборки и складирования продукции, а также в доставке готовой продукции на рынок. Логистика соединяет людей и рынки через физическую сеть, которая так же важна, как и виртуальная сеть интернет.

Логистика — это ключевой фактор экономического роста. С точки зрения прямого вклада в экономику на долю логистики приходится около 9% мирового ВВП. Только в Европейском союзе сектор логистики в 2018 году принес доходы в размере 1 трлн евро, или около 10% европейского ВВП. В то же время логистика создает растущие возможности для трудоустройства во всем мире, в том числе и в России.

Сектор логистики сформировался в последние годы в результате распространения глобализации. В результате этого развития средняя протяженность транспортных расстояний становится все больше и больше. Кроме того, логистические компании были вынуждены следить за клиентами, которые использовали офшоринг стратегии, то есть перенос производства в отдаленные страны с низкой заработной платой. В этом процессе необходимо создать необходимый потенциал маршрута. Кроме того, стратегические, оперативные и юридические вопросы становятся все более сложными.

Общий риск, связанный с перевозкой, растет. Изменившиеся географические структуры рынка также вынуждают поставщиков логистических услуг пересматривать свои сетевые стратегии. По мере распространения глобализации и усиления конкурентного давления, компании также будут сталкиваться с повышенными требованиями, связанными с бизнесом.

Гибкость и способность быстро реагировать и подстраиваться к изменениям становится огромным конкурентным преимуществом. Только те компании, которые способны выполнить поставленные требования, имеют шанс выжить. Все оперативное планирование должно быть оптимизировано, запасы сокращены, а административные расходы максимально сокращены. Несмотря на все это, потребности клиентов всегда должны удовлетворяться — например, с точки зрения своевременного обслуживания, надежности доставки, степени качества обслуживания, низкие цены, короткие сроки обработки заказов, гибкость, доступность, загрузка производственных мощностей и производительность.

В последние годы доля «пустых» рейсов в перевозках на дальние расстояния снизилась примерно на 10 процентов. Кроме того, в течение многих лет растет озабоченность состоянием окружающей среды, и в процессе этого возникает все большее отстранение от автомобильных перевозок, наносящим ущерб окружающей среде. В результате, несколько забытые виды транспорта, такие как перевозки по внутренним водным путям, становятся все более привлекательными.

Низкоуглеродные логистические решения

Логистические компании должны в равной степени понимать свою ответственность за воздействие мировой торговли и транспорта на окружающую среду, особенно за вклад в изменение климата [1]. Точно так же, как логистика способствует экономическому процветанию во всем мире, теперь она должна помочь обеспечить экологическую устойчивость.

Автомобильные перевозки составляют примерно 60% от общего объема выбросов в секторе логистики, при этом более

1500 мегатонн выбросов в эквиваленте CO₂. Оцениваемые по выбросам на тонно-километр, авиаперевозки сегодня по-прежнему являются наиболее углеродоемким видом транспорта, даже если ожидается, что самолеты нового поколения будут сжигать на 20% меньше топлива. Наиболее углеродозэффективными видами автомобильного транспорта являются железнодорожный и морской [2].

В то время как потребность логистики в реагировании на вызовы изменения климата очевидна, низкоуглеродные логистические решения и гибкие виды транспорта еще не получили широкого распространения. Возможность перехода на перевозки грузов, например, на железнодорожный, зависит от наличия железнодорожной инфраструктуры. Повышение эффективности видов транспорта также представляет собой сложную задачу.

Сегодня существует лишь несколько готовых к использованию на рынке технологий и решений, которые могут удовлетворить конкретные потребности сектора транспорта и логистики. Это особенно актуально для авиаперевозок и автомобильных перевозок на большие расстояния, где в настоящее время отсутствует альтернативные технологии и виды топлива.

На данный момент уже многие компании и организации продемонстрировали, что устойчивое развитие в экологическом плане может быть хорошей бизнес-моделью, определяющей тенденции, открывающей новые рыночные возможности и подготавливающей к будущим сценариям. Это также может помочь снизить затраты, благодаря внедрению более эффективных процессов и сокращению затрат природных ресурсов.

Новые тенденции и изменения в бизнесе

Существует множество тенденций и событий, указывающих на то, что для большинства компаний долгосрочный успех будет тесно связан с более устойчивыми бизнес-концепциями [1].

Ниже приведены некоторые из тенденций и событий, которые, вероятно, будут определять бизнес в ближайшем будущем:

— Клиенты будут уделять больше внимания факторам устойчивого развития в своих стратегических повестках дня, создавая спрос и стимулируя производство экологически чистых продуктов и услуг. Одним из ключевых факторов будет необходимость измерения и сокращения его собственного углеродного следа.

— Инвесторы будут ожидать, что компании примут более устойчивые бизнес-модели, такие как производство товаров и услуг с меньшим количеством природных ресурсов, или продемонстрируют, как они намерены управлять рисками будущих экологических и социальных норм.

— Политические лидеры будут поддерживать все более строгое законодательство в области устойчивого развития (например, учет выбросов углерода, биотопливо, правила пересечения границ / въезда, которые помогают избежать порожних грузовиков, реструктуризация управления воздушным движением) и поощрять альтернативные технологии (например, солнечные панели, электромобили).

— Будут организованы отраслевые группы для установления стандартов. Сектор транспорта и логистики уже начал менять свои тенденции в сторону более устойчивого подхода.

Результаты по сокращению выбросов углерода могут быть достигнуты уже сегодня. Это относится не только к стратегиям поиска и производства, но и в еще большей степени к распределению товаров. Оптимизация конструкции распределительной сети, использование правильных видов транспорта и эффективное управление грузоподъемностью и маршрутами — все это может быть очень эффективным инструментом сокращения выбросов углекислого газа, а также затрат. Кроме того, внедрение комплексного набора решений в области городской логистики также может привести к экономии выбросов углекислого газа при одновременном повышении качества жизни в городах. Произойдут изменения, и, хотя не существует плана «низкоуглеродной логистики», который можно было бы внедрить повсеместно, независимо от местных условий, спектр доступных технологий и решений хорошо известен. То же самое относится и к важным заинтересованным сторонам и другим факторам, влияющим на будущее развитие сектора. Очень важно соединить оба направления, чтобы обрисовать меняющийся облик логистической отрасли, которая становится все более и более устойчивой.

Кроме того, подавляющее большинство клиентов в сфере логистики согласны с утверждением о том, что должны быть четкие стандарты компенсации выбросов углерода, связанных с транспортом. Это, безусловно, та область, где политическая поддержка может изменить ситуацию и способствовать развитию более экологичного транспорта. Большинство потребителей заявляют, что в будущем они будут обращать внимание на показатели углеродного следа, такие как этикетки на упаковке, указывающие выбросы CO₂.

Литература:

1. Взгляд в будущее — логистика [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://logist.fm/publications/vzglyad-v-budushchee-logistika>
2. Экологическое направление развития логистики [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://lscm.ru/index.php/ru/>

Дистанционная (удаленная) работа как механизм мотивации труда

Никифоров Даниил Андреевич, студент магистратуры
Московская международная академия

Статья посвящена актуальной в настоящее время теме управления мотивацией персонала, в частности, вопросу влияния дистанционной (удаленной) работы на мотивацию сотрудников к труду. В настоящей статье акцентируем внимание на проблемах и положительных эффектах удаленной работы.

Ключевые слова: мотивация, дистанционная работа, удаленная работа, проблемы удаленной работы, перспективы удаленной работы.

Актуальность настоящего исследования соотносится с необходимостью организаций осуществлять свою финансово-хозяйственную деятельность в условиях пандемии COVID-19. Разработанные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав и потребителей и благополучия человека рекомендации (COVID-19.МР 3.1/2.2.0172/5–20) по организации работы предприятий в условиях сохранения рисков распространения обозначают важность перевода преимущественно на дистанционную форму работы. Данные рекомендации ознаменовали начало новой эры в сфере трудовых отношений.

Федеральным законом от 8 декабря 2020 года № 407-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации в части регулирования дистанционной (удаленной) работы и временного перевода работника на дистанционную (удаленную) работу по инициативе работодателя в исключительных случаях» впервые официально были закреплены понятия «дистанционная (удаленная) работа, обозначены юридические нюансы регулирования данной деятельности и особенности порядка взаимодействия работодателя и работника при таком режиме работы.

Согласно выводам отчета Gartner «Future of Work Trends Post-COVID-19» финансовый стимул к работе по-прежнему остается ключевым, но речь идет не только об окладе, но и страховках, бонусах, оплате обучения и комфортных условиях в офисе.

В условиях ухудшающейся эпидемиологической обстановки, помимо финансовых стимулов, одним из главных факторов удержания сотрудников становится создание безопасных условий труда. Рост потребности соискателей в безопасности трудовой деятельности, определяет важность дистанционной работы как нового фактора мотивации труда.

Рассматривая позитивные эффекты дистанционной работы в сфере мотивации труда можно выделить следующее:

— Удаленный режим работы позволяет соблюдать режим самоизоляции, снизить количество контактов с внешним миром к минимуму, таким образом, создает условия при которых сотрудник может чувствовать себя более защищенным, несомненно, данный фактор должен быть в тандеме с комплексом социальных гарантий. Важно заметить, что фактор удаленной работы будет особым мотиватором для людей с повышенным уровнем тревожности, такой механизм работы позволит снизить уровень стресса и сосредоточиться на трудовой деятельности.

— Удаленный режим работы позволяет экономить время сотрудников в течение дня. В среднем, удаленная работа экономит

два часа в день, которые сотрудник тратит на дорогу в офис и обратно. Свободное время, полученное в результате смены режима работы, можно потратить на саморазвитие или отдых.

— Удаленный режим работы больше всего оценят сотрудники-интроверты. Им проще работать в одиночестве, они стараются устранить или свести к минимуму все отвлекающие факторы, чтобы сосредоточиться на трудовой деятельности.

— Удаленный режим работы позволяет экономить финансы на питании, проезде. Особенно данный фактор мотивирует сотрудников, которые ездят на работу в отдаленный район или даже другой город. Затраты на транспорт и бизнес-ланчи у такой категории могут достигать до 30% от заработка.

Таким образом удаленная работа как механизм мотивации дает снижение уровня стресса, экономию времени, дополнительное ощущение чувства безопасности и экономию финансов.

Несмотря на позитивные эффекты, существуют определенные проблемы при удаленном режиме работы:

— Человек — социальное существо, а значит недостаток общения может негативно сказаться на трудовой деятельности. Отсутствие контракта между руководителем и подчиненными. Возможно снижение ощущений причастности к организации.

— Необходимость самостоятельной организации рабочего места.

— Потеря эффекта синергии при работе в команде.

— Сокращение возможностей нематериальной мотивации работников.

При должном подходе, проблемы, связанные со сменой на удаленный режим работы, можно свести к минимуму. Например, вопрос социализации и нематериальной мотивации можно решить поощрительными планерками с использованием средств видео связи, будь то Skype или Zoom, где ежедневно (или ежедневно, если компания может себе такое позволить) будут выделяться лучшие сотрудники, обсуждаться планы организации, цели коллектива, где сотрудники могут обсудить идеи, проблемы или просто пообщаться друг с другом. Вне зависимости от общего наполнения планерки, в ходе нее, требуется акцентировать внимание на результатах деятельности и позитивных моментах. Необходимо обязательно обеспечить зрительный контракт всех участников, камеры должны быть включены, таким образом создается эффект причастности. Так же для решения вопроса сплоченности коллектива, можно организовывать с определенной периодичностью корпоративные мероприятия, будь то поход в кафе или туристические прогулки. Важным моментом в таких мероприятиях

является опрос участников. Чего именно хотели бы ваши сотрудники? Вопрос организации рабочего места так же может помочь решить компания, например, предоставить технику, оборудование и многое другое, что необходимо для выполнения трудовых обязанностей и может быть предоставлено организацией и свести данный вопрос лишь к поиску стола за которым будет сидеть сотрудник на удаленной работе.

Несомненно, чтобы принять решение о приеме на работу или переводе на удаленный режим каждого конкретного сотрудника необходимо определить его психотип, как далеко находится место проживания, узнать возможности работы на удаленке и его личные суждения по вопросу, хотел бы он рабо-

тать на удаленке или исключительно в офисе? Может быть подойдет комбинированный режим работы? Для получения ответов на нужные вопросы можно использовать классические методы оценки мотивации: психологические тесты, техничский анализ, проективные методики или опросы.

В настоящее время имеет место тенденция к увеличению числа сотрудников заинтересованных в удаленной работе. Таким образом, при должном подходе руководства, механизм удаленной работы может стать настоящей, эффективной мотивацией к труду.

Важно максимально нивелировать проблемы, которые могут возникнуть, чтобы получить максимальный эффект от положительных сторон данного механизма.

Литература:

1. Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации в части регулирования дистанционной (удаленной) работы и временного перевода работника на дистанционную (удаленную) работу по инициативе работодателя в исключительных случаях» от 08.12.2020 N407-ФЗ (последняя редакция) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_370070
2. Методические рекомендации МР 3.1/2.2.0172/5–20 «Рекомендации по организации работы предприятий в условиях сохранения рисков распространения COVID-19» // URL: https://www.rosпотреbnadzor.ru/region/korono_virus/rekomendatsii-pred.php
3. Аргашокова, О.И. Проблемы управления мотивацией персонала / О.И. Аргашокова // Социально-гуманитарные технологии. — 2020. — № 4(16). — С. 23–31.
4. Фролов И. Т., Борзенков В.Г. Человек // Новая философская энциклопедия / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Предс. научно-ред. совета В.С. Стёпин, заместители предс.: А.А. Гусейнов, Г.Ю. Семигин, уч. секр. А.П. Огурцов. — 2-е изд., испр. и допол. — М.: Мысль, 2010. — ISBN978-5-244-01115-9.
5. Наука.Club // Профессии для интровертов — список подходящих специальностей // URL: <https://nauka.club/karera/professii-dlya-introvertov.html>
6. РБК Тренды // Босс на удаленке: как и чем мотивировать сотрудников в эпоху коронавируса // URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5f9149529a7947a7f8164318>
7. Тинькофф журнал // Как найти удаленную работу // URL: <https://journal.tinkoff.ru/wiki/remote-job/>

Особенности развития цифровых экосистем в государственном и корпоративном управлении и перспективы государственно-частного партнерства

Панчишный Роман Сергеевич, студент магистратуры

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва)

В статье раскрываются особенности создания и функционирования цифровых экосистем в системе государственного и корпоративного управления. Также в исследовании представлены перспективы государственно-частного партнерства в области развития цифровых экосистем.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые экосистемы, государственное управление, корпоративное управление, государственно-частное партнерство.

Одной из глобальных тенденций XXI века является процесс цифровизации, который оказывает существенное влияние на все типа экономико-хозяйственных отношений. При этом цифровые технологии не просто служат инструментом стимулирования традиционных отраслей экономики, но и представляют собой совершенно новую, самостоятельную отрасль, которая выступает драйвером экономического роста

многих стран мира. Соответственно, цифровизация становится не просто фактором экономического роста страны, но и условием жизнеспособности и конкурентоспособности государства, общества и компаний.

Процесс цифровизации обуславливает необходимость разработки новых инструментов управления как в рамках государства, так и в рамках компаний. При этом одним их со-

ставляющих цифровизации является процесс создания цифровых экосистем, роль и значимость которых усиливается с каждым днём, что обуславливает актуальность темы исследования.

В системе цифровизации особое место занимают цифровые экосистемы, которые представляют собой совокупность информационных ресурсов, функционирующих как единое целое [5].

Цифровые экосистемы включают в себя несколько элементов:

1. сервисы для интеграции;
2. единый центр координации;
3. единая технологическая платформа.

К числу факторов, способствовавших развитию цифровых экосистем, относятся:

- высокий уровень конкуренции;
- необходимость более глубокого понимания потребностей населения и клиентов, что достигается через анализ больших массивов данных;
- изменение характера спроса: желание людей получать несколько услуг в одном месте, персонализация спроса и т.д.;
- развитие Big Data и др.

Создание цифровых экосистем имеет множество положительных последствий как для государства, так и для компаний (повышение конкурентоспособности, минимизация издержек и др.), однако наряду с этим их развитие характеризуется следующими ограничивающими факторами:

- необходимость больших объемов инвестиций;
- высокий уровень сложности управления ввиду вовлечения в создание экосистемы большого числа структур;
- недостаток квалифицированных специалистов и т.д. [3].

Процесс цифровизации затрагивает все возможные сферы, в частности, государственное управление. Цифровизация государственного управления на современном этапе относится к числу одних из самых актуальных трендов. Благодаря процессу цифровизации, который подразумевает аккумулирование данных, достигается повышение эффективности и обеспечение доказательности государственного управления.

Нормативно-правовую основу цифровизации государственного управления и создания государственных цифровых экосистем составляет национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая в свою очередь включает в себя федеральный проект «Цифровизация государственного управления» [2].

Создание цифровых экосистем в системе государственного управления является важнейшим инструментом в реализации одной из главных задач государства — обеспечении населения качественными социальными услугами в полной мере. Соответственно, по мере развития и масштабирования цифровых экосистем повышается уровень цифрового развития государственного сектора в целом, а также уровень развития государственного управления, в частности [6].

Примером цифровой экосистемы в государственном управлении Российской Федерации служит Портал государственных услуг Российской Федерации. Цель создания данной цифровой

экосистемы заключается в обеспечении высокого уровня доступности государственных и муниципальных услуг как для граждан, так и для субъектов предпринимательской деятельности. Портал государственных услуг представляет собой справочно-информационный портал, который позволяет гражданам и организациям получить:

- информацию о государственных и муниципальных услугах;
- информацию о функциях государства в области надзора и контроля;
- государственные и муниципальные услуги в электронной форме и т.д. [6].

Создание и функционирование подобных порталов на региональном и федеральном уровнях является примером развития государственного управления в условиях цифровой трансформации. В данном контексте также актуальными становятся вопросы об управлении так называемым цифровым государством.

Сущность цифровых экосистем в корпоративном управлении сводится к централизации совокупности сервисов в рамках единой платформы с целью:

1. предоставление потребителю максимального доступа к услугам компании;
2. оптимизации процесса управления компанией [5].

Цифровые экосистемы преимущественно создаются и функционируют в таких отраслях, как:

- рынок продажи товаров и услуг;
- финансовая и банковская сферы;
- транспорт;
- доставка еды;
- медиа и др.

На современном этапе в корпоративном управлении современных российских организаций можно выделить два основных направления:

1. ограничение профиля деятельности компании установленными инструментами управления, которые характеризуются низким уровнем гибкости;
2. выход за рамки традиционного бизнеса за счет создания и внедрения цифровых экосистем, которые позволили создать многопрофильную среду деятельности компаний [7].

В России цифровые экосистемы представлены преимущественно в крупных многопрофильных компаниях, к числу которых можно отнести Сбер, Яндекс, МТС и др.

Необходимость внедрения цифровых экосистем в корпоративное управление подтвердилась также в условиях пандемии, когда наибольшую гибкость и эффективность не только корпоративного управления, но и деятельности в целом продемонстрировали компании, активно осуществлявшие цифровизацию бизнес-процессов и управления ещё до неё. Введенные ограничения обусловили взрывной рост роли цифровых экосистем, предоставляющих товары и услуги.

Соответственно, цифровые экосистемы оказывают положительное влияние на корпоративное управление, обеспечивая повышение производительности, ценности бизнеса, качество обслуживания клиентов, оптимизируя цепочки поставок и минимизируя возможные риски.

Построение и внедрение цифровых экосистем, как уже отмечалось ранее, существенно влияют на процесс корпоративного управления. Дело в том, что создание цифровых экосистем требует, во-первых, создание соответствующей инфраструктуры, которая объединит в себе все необходимые элементы. Во-вторых, при создании цифровых экосистем крайне важно учитывать особенности различных сфер, которые вовлечены в данный процесс. В-третьих, формирование специального управленческого центра по управлению экосистема является обязательным условием [5].

Повышение эффективности государственного и корпоративного управления можно достичь также за счет использования механизмов государственно-частного партнерства в области создания и развития цифровых экосистем.

Роль государственно-частного партнерства в области развития цифровых экосистем объясняется следующим.

С одной стороны, вовлечение бизнеса в процесс цифровизации экономики и государственного управления позволяет обеспечить эффект синергии, который выражается в по-

вышении качества предоставляемых населению услуг, а также в возможности сокращения государственных расходов за счет привлечения частных инвестиций.

С другой стороны, в результате реализации государственно-частного партнерства у бизнеса появляется возможность развить необходимую цифровую инфраструктуру при поддержке государства, выражающейся в оптимизации налогов, получение государственных гарантий и кредитов на льготных условиях [4].

Стоит отметить, что тема государственно-частного партнерства также является одной из ключевых в программе «Цифровая экономика Российской Федерации».

Таким образом, система государственно-частного партнерства в области создания цифровых экосистем играет важную роль в обеспечении оптимизации как государственного, так и корпоративного управления. Любая система, построенная государством и эксплуатируемая государством, очевидно, будет менее эффективной, чем такая же, но построенная в коммерческой структуре, которая работает по нормальным рыночным механизмам.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 N204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
2. «Паспорт национального проекта» Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N7)
3. Алейникова, Ю. В. Цифровая экосистема. Анализ применения искусственного интеллекта / Ю. В. Алейникова, В. В. Матвеев. // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. — 2020. — № 3. — С. 1480–1488
4. ГЧП станет новым драйвером развития цифровой экономики. — Текст: электронный // Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: [сайт]. — URL: <https://digital.ac.gov.ru/news/1349/> (дата обращения: 14.12.2021).
5. Данильянц, Г. Г. Цифровые экосистемы как фактор развития корпоративного и государственного менеджмента / Г. Г. Данильянц, И. Э. Гергиев // Вектор экономики. — 2020. — № 11 (53). — С. 40.
6. Мармونتова, Т. В. Роль цифровых экосистем в системе государственного управления и бизнес-процессов в период пандемии / Т. В. Мармونتова. // Цифровая наука. — 2020. — № 12. — С. 108–117.
7. Столярова, Е. Цифровая экосистема как конкурентное преимущество международных компаний / Е. Столярова. // Банковский вестник. — 2020. — № 3. — С. 20–29.

Анализ влияния факторов, влияющих на состояние комиссионного дохода от операций с банковскими картами

Фоминов Николай Михайлович, студент магистратуры
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва)

В статье автор анализирует факторы, которые могут повлиять на комиссионную доходность банка от операций с банковскими картами.

Ключевые слова: комиссионный доход, регрессионный анализ, банковские карты.

В современной практике любого банка можно заметить тенденцию к получению именно комиссионного дохода, а учитывая сложившуюся ситуацию с пандемией коронавируса и увеличившейся значимостью банковских карт, банкам все сильнее требуется отслеживать причины и факторы, влияющие на заработок от банковских карт.

Необходимо выявить взаимосвязи между отдельными экономическими показателями и увеличением комиссионного дохода банка.

Так как объемы комиссионных доходов напрямую зависят от количества клиентов, а также финансового состояния, были выделены следующие факторы, которые воздействуют на комиссионный доход банка:

- количество выпущенных банковских карт;
- средний уровень заработной платы;
- доходность на одну карту;
- привлеченные средства.

Для оценки уровня зависимости привлеченных средств от экономических факторов будет использован метод регрессионного анализа.

На примере данных Сбербанка, а также сайта ЦБ РФ и Росстата [1,2,3] за 2011–2020 гг. покажем зависимость улучшения состояния комиссионного дохода от операций с банковскими картами на основе изменения четырех переменных:

- количество выпущенных банковских карт (X1);
- средний уровень заработной платы (X2);
- доходность на одну карту (X3);
- привлеченные средства (X4).

Исходные данные для расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные для расчета за период 2011–2020 гг.

Дополнительные данные	Комиссионный доход банка, млрд р.	Количество активных банковских карт, млн шт.	Средний уровень заработной платы, р.	Доход в пересчете на одну карту, р.	Привлеченные средства банка, млрд р.
2011	51,00	68,00	23 369,00	750,00	5 500,00
2012	70,00	83,00	26 629,00	843,37	6 288,00
2013	95,00	91,40	29 792,00	1 039,39	7 586,10
2014	126,50	102,00	32 495,00	1 240,20	8 127,90
2015	156,10	118,00	34 030,00	1 322,88	10 342,10
2016	189,10	124,40	36 709,00	1 520,10	12 449,60
2017	235,10	139,00	39 167,00	1 691,37	13 420,00
2018	296,50	124,00	43 724,00	2 391,13	13 495,10
2019	354,60	131,00	47 867,00	2 706,87	14 209,60
2020	386,20	138,00	51 344,00	2 798,55	16 641,00
Формула расчета показателя				ст. 2 / ст. 3	

Составим корреляционную матрицу и произведем расчеты, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Корреляционная матрица

	Комиссионный доход банка, млрд р.	Количество активных банковских карт, млн шт.	Средний уровень заработной платы, р.	Доход в пересчете на одну карту, р.	Привлеченные средства банка, млрд р.
Комиссионный доход банка, млрд р.	1				
Количество активных банковских карт, млн шт.	0,868533	1			
Средний уровень заработной платы, р.	0,994058	0,892152	1		
Доход в пересчете на одну карту, р.	0,993067	0,818902	0,985396	1	
Привлеченные средства банка, млрд р.	0,96123	0,952782	0,967503	0,928967	1

По результатам корреляционного анализа можно сказать, что все частные коэффициенты корреляции между параметрами и откликом имеют значение выше 0,8, что может говорить о достаточно сильной корреляции, и их можно рассматривать для построения регрессионной модели. В целом, результаты указывают на тесную связь данных факторов и состояния привлеченных средств.

Далее следует рассчитать регрессионное уравнение, которое показывает силу связи между X и Y. Модель представлена в таблице 3.

Таблица 3. Регрессионное уравнение

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,998589
R-квадрат	0,997181
Нормированный R-квадрат	0,994925
Стандартная ошибка	8,446702
Наблюдения	10
Коэффициенты	
Y-пересечение	-102,74
Количество активных банковских карт, млн шт.	0,0034
Средний уровень заработной платы, р.	0,00109
Доход в пересчете на одну карту, р.	0,106723
Привлеченные средства банка, млрд р.	0,007828

R — квадрат, или коэффициент детерминации, показывает зависимость между параметрами модели, соответственно чем выше данное значение, тем сильнее связь и качественнее модель. Значение коэффициента в размере 0,99 можно считать достаточно хорошим показателем.

После того как были обнаружены стохастические связи, можно перейти к регрессионному анализу. При помощи пакета «Анализ данных» в MS Excel проводим регрессионный анализ. Результаты анализа представлены в таблице 4.

Таблица 4. Фактический и предсказанный комиссионный доход банка, млрд р.

Год	Фактические	Предсказанные
2011	51,00	46,05
2012	70,00	65,79
2013	95,00	100,34
2014	126,50	128,99
2015	156,10	156,88
2016	189,10	197,36
2017	235,10	225,96
2018	296,50	306,15
2019	354,60	349,98
2020	386,20	382,60

Рассматривая результаты анализа, можно сказать, что предсказанные результаты близки к фактическим данным.

Составим уравнение линейной регрессии:

$$Y = -102,74 + 0,0034 * x_1 + 0,00109 * x_2 + 0,106723 * x_3 + 0,007828 * x_4$$

Далее необходимо рассчитать прогнозные значения всех факторов, влияющих на состояние привлеченных средств. Начнем с расчета прогнозных значений для количества выпущенных банковских карт. Расчет производится по формуле: $Y=7,55x-15113,08$.



Рис. 1. График прогнозных значений по количеству активных банковских карт

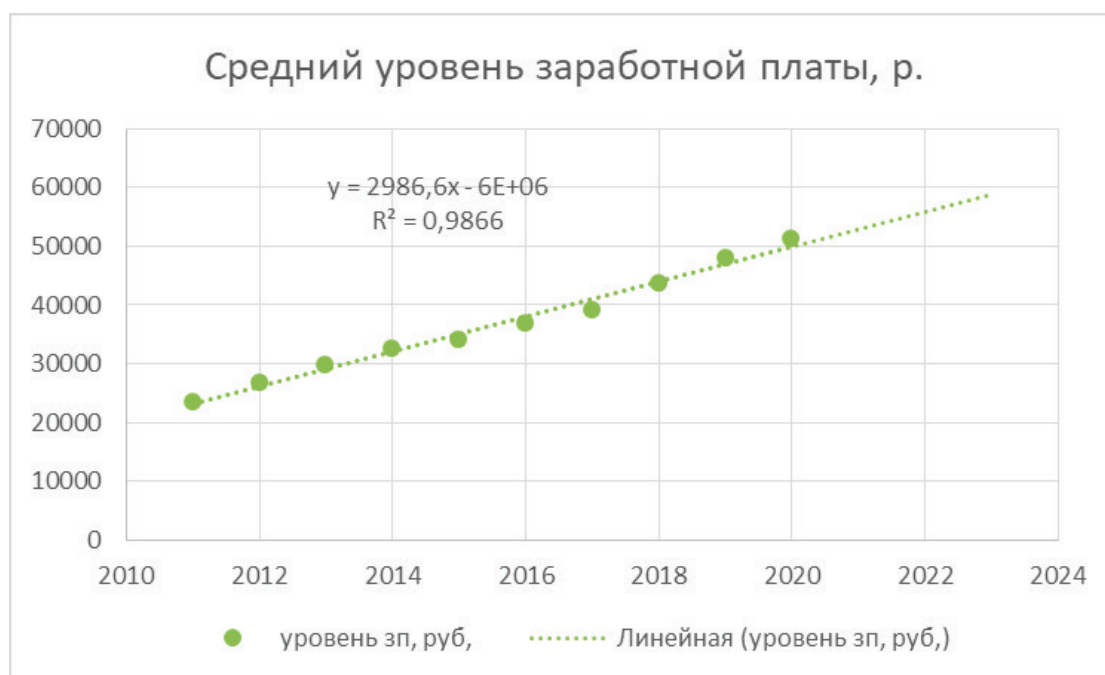


Рис. 2. График прогнозных значений по среднему уровню заработной платы

Для 2021 г. значение будет 145,47 млн единиц, 2022–153,02 млн единиц, 2023–160,57 млн единиц. График прогнозных значений показан на рис. 1.

По результатам прогнозирования можно утверждать, что произойдет увеличение выпуска банковских карт на 10,38% (к 2023 г. по сравнению с 2020 г.). Далее составим прогноз для значения среднего уровня заработной платы на 2021–2023 гг. по формуле: $Y = 2986,64x - 5983065,21$. Получим следующие значения: 2021–52934,23 руб., 2022–55920,87 руб., 2023–58907,51 руб. График прогнозных значений представлен на рис. 2.

Можно отметить, что рост заработных плат за прогнозируемый период составит 11,28%. Рассчитаем прогнозные значения для дохода в пересчете на одну карту на 2021–2023 гг. по формуле: $Y = 241,16x - 484421,12$. Получим следующие значения: 2021–2963,24 руб., 2022–3204,4 руб., 2023–3445,56 руб. График по линейному тренду показан на рис. 3.

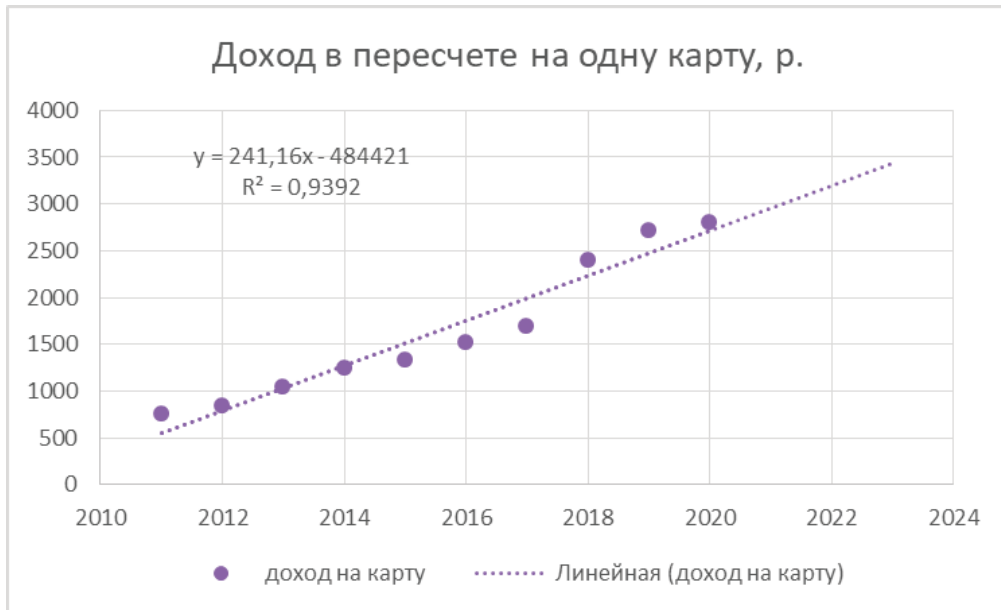


Рис. 3. График прогнозных значений по комиссионному доходу в пересчете на одну карту

Рост данного показателя составит 16,28% за 3 года. Рассчитаем прогнозное значение от привлеченных средств на 2021–2023 гг. по линейному тренду. Формула для расчета: $y = 1231,81x - 2471911,39$. Прогнозные значения составят: 2021–17576,62 млрд руб., 2022–18808,43 млрд руб., 2023–20040,24 млрд руб. График с прогнозными значениями представлен на рис. 4.

По прогнозируемым данным рост за 3 г. составит 14,02%.

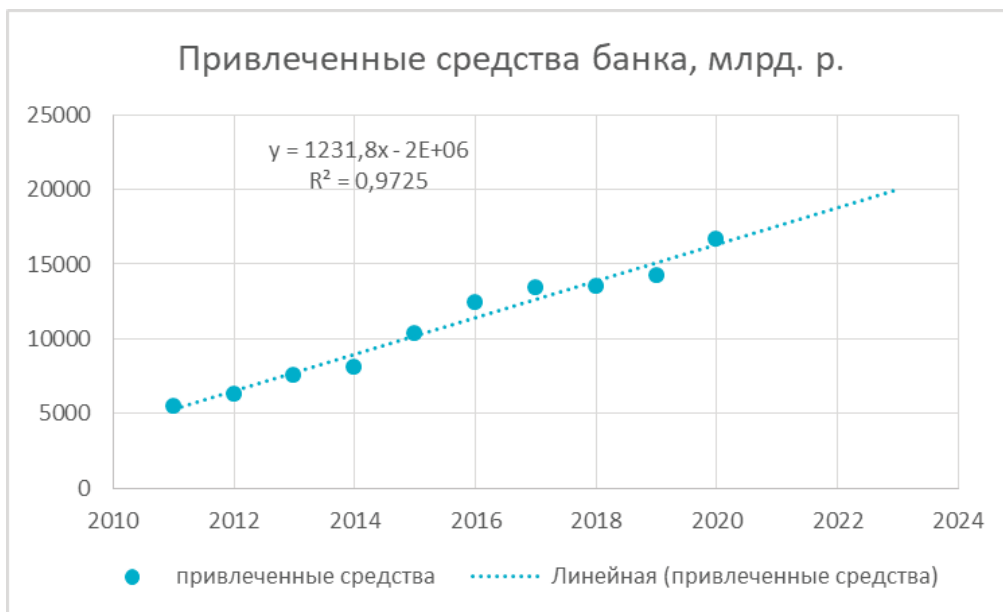


Рис. 4. График прогнозных значений по привлеченным средствам банка

Завершив определение коэффициентов регрессии для всех факторов, можно подставить их в общее уравнение линейной регрессии, и получить прогнозные значения отклика Y .

Таким образом, подставив полученные значения в уравнение, получим прогноз состояния привлеченных средств от взаимодействия факторов, представленных в работе. Для 2021 г. значение составит — 409 млрд руб., 2022–447,92 млрд руб., 2023–486,58 млрд руб. Полученные данные анализа сведены в таблице 5.

Подводя итоги, по проведенной работе можно сказать, что при прочих равных условиях состояние комиссионного дохода может увеличиться на 19% к 2023 г.

Также можно отметить, что данное изменение произойдет в том числе за счет изменения приведенных факторов. Наблюдается положительная взаимосвязь между состоянием комиссионного дохода банка и факторами, рассматриваемыми ранее. Можно сделать вывод, что от уровня жизни населения, развития и привлекательности карточного бизнеса банка для клиентов зависит состояние комиссионного дохода банка. В таблице 5 представлена сводная таблица по получившимся результатам.

Таблица 5. Сводная таблица произведенных расчетов

Переменные	Показатели/годы		
	2021	2022	2023
Комиссионный доход банка, млрд р.	409,26	447,92	486,58
Количество активных банковских карт, млн шт.	145,47	153,02	160,57
Средний уровень заработной платы, р.	52934,23	55920,87	58907,51
Доход в пересчете на одну карту, р.	2963,24	3204,4	3445,56
Привлеченные средства банка, млрд р.	17576,62	18808,43	20040,24

Литература:

1. Годовой отчет ПАО «Сбербанк России». — Текст: электронный // Сбербанк: [сайт]. — URL: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/reports-and-publications/annual-reports> (дата обращения: 08.02.2022).
2. Информация о кредитных организациях. — Текст: электронный // ЦБР: [сайт]. — URL: https://www.cbr.ru/banking_sector/credit/ (дата обращения: 08.02.2022).
3. Федеральная служба государственной статистики. — Текст: электронный // Росстат: [сайт]. — URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.02.2022).

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Роль программ лояльности в пятизвездочных отелях

Амитова Аружан Амиткызы, студент
Университет международного бизнеса (г. Алматы, Казахстан)

В данной статье автор попытается определить роль программ лояльности в пятизвездочных отелях. В процессе написания были рассмотрены каналы продвижения программ лояльности в отелях, от чего зависит лояльность гостя, как отель может проявить свою лояльность по отношению к гостю и многое другое.

Ключевые слова: пятизвездочные отели, программы лояльности в отелях, лояльность гостей отеля, инструменты повышения доходности отеля.

Введение

С каждым годом индустрия гостеприимства становится все обширнее и разнообразнее. Все больше отелей придумывают интересные фишки для привлечения гостей и делают это достаточно хорошо. Конкуренция между отелями становится намного жестче. Привлечь гостей дело не самое сложное, но вопрос в том, как удержать их? В этом отелям помогают программы лояльности или так называемые программы постоянного гостя. Программы лояльности предоставляют гостям стимул для возвращения в тот или иной отель, тем самым проявляя лояльность.

Персонал является одним из главных инструментов в продвижении программ лояльности отеля

Ни для кого не секрет, что персонал является лицом всего отеля либо всей сети отелей по миру. При подборе персонала в отель, HR менеджера обычно обращают внимание на три вещи: знание иностранных языков, внешние данные и, конечно же, на грамотно сформулированную речь. Благодаря грамотно сформулированной речи и ораторским способностям, персонал продвигает и продает различные услуги отеля, в том числе и программы лояльности. По мнению экспертов — «Любой сотрудник Front-Office должен уметь доступно объяснить преимущества программы поощрения гостей» [1], и это подтверждает, что персонал является одним из главных инструментов в продвижении программ лояльности отеля. Сама по себе лояльность опирается на персональный, индивидуализированный перечень серьезных оснований в пользу отданного предпочтения в выборе отеля [2, с. 8]. Обычно такими факторами являются личные предпочтения, финансовые возможности и конечно же эмоциональная составляющая. При факте того, что гость полностью доволен первыми двумя, но у него не сложился положительный опыт коммуникаций с со-

трудниками отеля, шанс проявления лояльности и повторного возвращения гостя снижается в разы.

Отельер, который обращает должное внимание на пожелания гостей, прислушивается и идет к ним на встречу имеет успех на гостиничном рынке. Применяя клиентоориентированность, предприятие гостиничного бизнеса может увеличить прибыль путем изучения и эффективного удовлетворения потребностей клиентов отеля [3].

Лояльность гостя зависит от качества сервиса (обслуживания)

Оценивая качество работы службы «Front-Office», у гостя складывается первое и последующее впечатление об одном отеле или всей сети. Многие из нас, скорее всего, запомнят, какой уровень сервиса нам предоставили в том или ином отеле, нежели в каком стиле был оформлен их номер. Опираясь на это, можно сделать вывод, что самым первым критерием для повторного визита гостя является соблюдение стандартов обслуживания [4]. Лояльность гостя прямо пропорциональна качеству обслуживания.

Один сотрудник может прямо повлиять на лояльность гостя по отношению ко всей сети отелей

Наверное, многие из нас знают, что в 2019 году в одном из испанских отелей состоялся масштабный конфликт на международном уровне. Ссылаясь на информацию, предоставленную сайтом — «Несколько украинских постояльцев, заметив триколор, потребовали его снять. Однако администратор отеля отказал им в этом. В ответ на решение сменить отель, туристы из Украины получили штраф за отмену брони» [5]. В результате данной ситуации, из-за некомпетентности администратора, отель превратился в своеобразную «черную точку для украинцев» и потерял их лояльность. Данный скандал подтверждает

факт того, что один сотрудник может прямо повлиять на лояльность гостя по отношению ко всей сети отелей.

Пятизвездочные отели продвигают программы лояльности через социальные сети

В цифровой век компании подстраиваются под быстро меняющийся рынок. Наблюдается резкий сдвиг в сторону диджитализации, социальные медиа — важный и действенный способ продвижения и приобретения лояльности. Благодаря возможности вести прямой диалог между брендом и потребителем устанавливается целевая коммуникация на неограниченный период времени. Отели развивают свои станицы в социальных сетях и публикуют информацию, придерживаются определенного стиля и манеры подачи, что создаёт индивидуальность или иными словами «голос бренда». Так же в социальных сетях отели публикуют новости об актуальных событиях скидках или интересных предложениях, проводят различные конкурсы в режиме онлайн, или предлагают аудитории, которая подписана на их социальные сети или e-mail рассылки, уникальный контент и скидки в награду за лояльность. Это приводит к тому, что потенциальные клиенты выбирают именно их отель, поскольку извлекают для себя дополнительную выгоду.

Пятизвездочные отели разрабатывают специальные приложения для продвижения своей программы лояльности

Буквально пару лет назад, чтобы стать участником какой-либо программы лояльности надо было заполнять бумажные анкеты, взамен чему гостю, скорее всего, выдавали карту, подтверждающую его участие в программе лояльности. К сегодняшнему же дню, с современным ритмом жизни эти процессы слишком времязатратные. На данное время все программы лояльности имеют доступ через приложения, которые можно установить на любой вид ПК, за несколько минут. Этот процесс облегчает времязатратность регистрации и пропадает необходимость для гостя иметь при себе карту, подтверждающую его участие в программе лояльности.

Пятизвездочные отели предоставляют специальные услуги, различные комплименты и сувениры для проявления лояльности гостей

Список бонусов и сувениров предусмотрен и в крупных сетевых отелях, независимо от количества звёзд. В число подарков входят открытки, магниты, ручки, пазлы, детские игры и игрушки. Самое незамысловатое, что получают в подарок гости — это маленькая конфетка или шоколадка на подушке, ручка и блокнот с символикой отеля. Вдохновляющим подарком будет карта города или окрестностей, открытки

с видами местных достопримечательностей. Самыми приятными оказываются вещи, связанные с выбранными видами отдыха и развлечений, с климатом и другими особенностями места. Например, горные отели часто дарят туристам пары тёплых шерстяных носков. Из услуг туристам презентуют бесплатное посещение фитнеса, бассейна или сауны (иногда — только в конкретные часы, например, утром), бесплатный wi-fi, трансфер. В пятизвездочном Carlton Hotel Baglioni в Милане гостям предлагают няню для ребёнка, персонального шоппера или конференц-комнату. За рубежом, и в российских гостиницах популярны съедобные комплименты от заведения. Чаще всего это свежие фрукты и ягоды, сыр, вино, вода, десерты или бесплатный ужин в ресторане отеля. В петербургском Grand Hotel Europe бесплатно варят кофе по эксклюзивному рецепту. По особым случаям там проявляют креатив: в честь чемпионата мира по шахматам угощали шоколадными шахматными досками, а для знаменитого гостя-музыканта специально изготовили шоколадный рояль. [6]

Программы лояльности выступают в роли связующего звена между партнерами отеля и гостями

Рассмотрим это утверждение на примере сети Hilton: Программа лояльности «Hilton HHonors» от сети отелей Hilton. К услугам участника данной накопительной системы более 4000 отелей и курортов, свыше десятка известных брендов-партнёров в Европе, Азии и США. В этот же список входят более полусотни авиа- и ж/д перевозчиков. Широкая география сервиса дополнена возможностью зарабатывать Gold Points на покупках по кредитным картам Citi Visa и American Express. Членство в программе делится на четыре категории: Blue, Silver, Gold и Diamond [7].

Заключение

Программы лояльности отелей в прошлом помогли гостиничному бизнесу перешагнуть за рамки одного проекта и стать сетью гостиниц с многочисленными филиалами. Появлению первых программ лояльности способствовала сама философия гостиничного бизнеса, которая сводится к стремлению предоставить туристам и бизнесменам комфортные условия проживания в незнакомом городе или стране. В то же время обеспечить сервис и комфорт, не зная привычек и ожиданий клиента — затея сомнительная и дорогостоящая. Особенно на конкурентном рынке престижных отелей, когда изысканный интерьер и высококлассный сервис перестаёт быть определяющим преимуществом.

Сейчас гостиница любого статуса и формата стремится запустить в жизнь свою формулу успеха, свою программу лояльности. Главной задачей является найти ту пропорцию, в которой ожидания клиентов принесут ожидаемую прибыль.

Литература:

1. Все о программах лояльности отеля — обзоры, лучшие практики и рекомендации. — Текст: электронный // NGM: [сайт]. — URL: <https://ngmsys.com/review/hotel-loyalty-programs-review>

2. Святая Е. О. Формирование комплексной стратегии развития маркетинга гостиничных услуг в условиях нестабильной рыночной среды: автореферат кандидата экономических наук — Санкт-Петербург, 2016. — 19 с.
3. Радыгина Е. Г. Повышение лояльности потребителей гостиничных услуг [Электронный ресурс] // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2016. — № 3 (март). — С. 51–55. — Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/16049.htm>.
4. Технологии обслуживания в гостинице. Повышаем лояльность клиентов. — Текст: электронный // KPRU: [сайт]. — URL: <https://www.kp.ru/guide/obslyuzhivanie-v-gostinitsakh.html>
5. Геликова, М. Испорченный ужин: российский флаг помешал украинцам в Испании / М. Геликова. — Текст: электронный // газета.ru: [сайт]. — URL: https://www.gazeta.ru/politics/2019/08/05_a_12559177.shtml
6. Джат, Ю. Что отели дарят гостям / Ю. Джат. — Текст: электронный // билетик аэро: [сайт]. — URL: <https://www.biletik.aero/handbook/blog/oteli/chto-oteli-daryat-gostyam/>
7. Шафигуллин, Р. Программы лояльности отелей: Marriott, Carlson, Hilton / Р. Шафигуллин. — Текст: электронный // cossa.ru: [сайт]. — URL: <https://www.cossa.ru/155/97819/>

Live-commerce: новый инструмент продаж в интернет-торговле

Русева Яна Ивановна, студент магистратуры
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

Несколько лет назад понятие «стрим» ассоциировалось исключительно с игровыми площадками и напрямую был связан с киберспортом. Twitch — место, которое знает каждый геймер: от начинающего до профессионала. Игровой формат не исчез, а видеостриминговый сервис до сих пор пользуется популярностью среди целевой аудитории. Однако платформы потокового вещания развиваются и значительно расширяются, переходя на новый уровень с массой дополнительных возможностей.

Стриминговые платформы — это новая ветвь в изучении потребностей аудитории. Бренды, продвигающие свой товар или услугу посредством потоковых сервисов, могут ориентироваться на подробный портрет целевой аудитории, основанный на демографических данных, музыкальных предпочтений, принадлежностью к той или иной социальной категории. Это свежий способ подать рекламное сообщение и донести его до конечной цели.

Обращаясь к стриминговым сервисам, нельзя не затронуть платформы для проведения онлайн-трансляций. Эффективность использования инструментов трансляций в режиме реального времени обосновывается статистическими данными. Приведем некоторые из них:

- TechJury сообщает, что 80% аудитории отдадут предпочтение просмотру LIVE-трансляции нежели запланированному контенту.

- Исследование IMB говорит о том, что видео в режиме реального времени смотрится в 10–20 раз дольше других динамических форматов.

- Согласно MediaKix на 2021 год просмотры рекламных сообщений в прямых эфирах увеличились на 20% для короткоформатных видео и на 27% для видео с длинным хронометражем.

Популярность прямых эфиров растет с каждым годом. Так, 60% из сотни самых популярных LIVE-трансляций на портале YouTube приходится на последние 2 года, а каждое пятое видео в социальной сети Facebook является контентом в ре-

жиме реального времени. Стриминговая площадка Twitch занимает 73% рынка, являясь крупнейшей площадкой для прямых эфиров. Общее количество часов за просмотром стримов на русском языке равно 928,4 млн а ежемесячное количество русскоязычных пользователей приближено к отметке в 5 млн зрителей. Согласно прогнозам TechJury рынок прямых эфиров в ближайшие годы достигнет 124,6 млрд долларов.

Стриминговые платформы для вещания в онлайн-режиме созданы для разной аудитории и разных целей: как для геймеров, так и для любителей реалити-шоу по выходным. Большинство площадок предлагает множество разнообразного контента для каждого вида аудитории: кулинарные шоу, магазины на диване, разговорные передачи, интервью и многое другое. Вариативность и разнообразие предполагает, что рекламодателей заинтересует столь интересный способ разместить свой продукт/услугу внутри онлайн-действия.

Для качественно продвижения необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Качественный продукт — залог успешной коммуникации, потребители должны получать только правдивые описания и соответствующие товару характеристики.

2. Нативность интеграции продукта в формат прямой трансляции. Продвигаемый бренд должен коррелировать с тематикой эфира и органично вписываться в формат контента. Креатив, ненавязчивость, особый подход к конкретной аудитории — важные составляющие, которые позволят расположить потребителя к бренду.

3. Геолокация, культурные издержки, часовой пояс — аспекты, требующие отдельного внимания.

Digital-среда растет с небывалой скоростью, провоцируя появление новых технологий и подходов к продвижению продуктов. Live-commerce зашел еще дальше и предлагает пользователям приобретать товары, не выходя из трансляции.

Live-commerce — модель продаж в режиме реального времени, которая объединяет в себя прямое включение и воз-

возможность приобрести товар здесь и сейчас. В лице продавца могут выступать инфлюенсеры, амбассадоры, блогеры, эксперты, публичные и непубличные личности. Например, во время онлайн-трансляции кулинарного характера пользователи могут приобрести продукты, посуду, гайды и чек-листы по приготовлению блюд. Товары и услуги можно заказать мгновенно, не покидая прямого эфира. Зачастую live-commerce предлагает ссылки, блок «корзина» для осуществления заказа.

Формат live-commerce выполняет три центральные функции:

- Развлекательную
- Вовлекающую
- Продающую

Бренды и производители заинтересованы в новом способе продвигать и продавать свои услуги/товары. Во-первых, нативность позволяет создавать органичные и ненавязчивые коммуникации. Во-вторых, свежий формат притягивает уставшую от изобилия рекламы аудиторию. В-третьих, высока вероятность «быстрой» покупки, ведь для этого внутри стриминговых платформ созданы все условия. Кроме того, к проведению прямых эфиров можно подключать известных личностей, создавать коллаборации, партнерские проекты, а также интегрировать другие маркетинговые активности.

За прошедший год live-commerce стал одним из самых эффективных способов контакта с аудиторией с целью продаж. Стремительный рост популярности live-commerce можно напрямую связать с долгосрочными локдаунами и пандемией. За год прямые эфиры стали чем-то большим, чем короткие выходы в онлайн. На сегодняшний день стрим может быть, как многочасовым эфиром, так и продуманным шоу с детально прописанным сценарием.

Пользователь потребляет качественный контент и получает доступ к товарам, бонусам, акциям. Многие эфиры построены в рамках бонусных систем. Так, потребитель ограничен временными рамками трансляции и не будет тратить драгоценные минуты на долгие размышления, а сразу перенесет понравившийся товар в «корзину». Возможность напрямую задать вопрос о товаре упрощает процесс накопления знаний о продукте и ознакомления с ним. А более личностная коммуникация создает доверительные отношения между брендом и потребителем.

Литература:

1. Henkel [Электронный ресурс] / «Shopstreaming: When live streaming meets shopping». www.henkel.com.
2. Алексей Казакевич «E-commerce. Как завоевать клиента и не потерять деньги». — Альпина Диджитал, 2019
3. ТАСС [Электронный ресурс] / Около 40% россиян совершают покупки в интернете до четырех раз в месяц, 31.07.2021
4. Карлсон С., Лейонхуфвуд Ю.. Против гигантов: Как Spotify подвинул Apple и изменил музыкальную индустрию — Альпина Паблицер, 2020
5. [Электронный ресурс] Зачем YouTube создал конкурента Twitch. Look At Me.

Как должен выглядеть правильно выстроенный и спланированный стрим?

– Площадка с максимально удобным и понятным интерфейсом для оперативных действий и простого пользования. Пользователь должен понимать: куда смотреть, как покупать, как применять бонусы/промокоды/скидки.

– Заранее прописанный сценарий и проработанная структура стрима: правильно подобранные ведущие, интересующие аудиторию темы, понятная и доступная информация. Выбор релевантной темы и ведущего — залог успеха. Прямой эфир должен удовлетворять потребности и желания своей аудитории. Нет смысла звать спортсменов на кулинарные шоу или же шеф-поваров на обзор новых модных коллекций.

– Выгодное освещение и демонстрация товаров/услуг, их свойств и характеристик. Продукт должен быть понятен аудитории: зачем и как его использовать, почему стоит выбрать именно его, а не конкурента. Стример должен обладать полной информацией о рекламируемых им товарах.

– Прямой эфир может быть структурированным, информативным и интересным, но о нем попросту могут не узнать потребители. План анонсирования поможет стратегически подойти к вопросу, найти подходы и способы продвижения.

Формула успеха live-commerce проста и равняется росту мотивации к покупкам онлайн и повсеместному распространению digital-среды. По сведениям ТАСС на июль 2021 года около 40% россиян совершают до 4-х онлайн-покупок в месяц. Потребители мотивируют свой выбор удобством, экономией времени и финансов. Когда существует спрос, тогда и появляется предложение.

В современном мире предложение старается удовлетворить все потребности пользователя, обеспечив удобство и бесперебойность при выборе товаров или услуг.

Live-commerce — это современная версия «магазина на диване», угадывающая потребности и нужды потребителей, а также предоставляющая возможность мгновенного контакта с «корзиной» и формой заказа/оплаты. Live-commerce — это настоящий тренд, постепенно проникающий и в Россию. Ориентируясь на страны Азии, в которых рынок live-commerce достиг 141 млрд долларов, можно сделать весьма позитивные прогнозы относительно роста популярности такой модели продаж. Digital-стратегии крупных ритейлеров уже включают в себя столь значимый инструмент.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Эффективность обучения надевания хоккейной амуниции у начинающих хоккеистов

Бойко Андрей Михайлович, старший преподаватель
Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица

В данной статье раскрываются основные аспекты при обучении надевания хоккейной амуниции у начинающих хоккеистов.
Ключевые слова: обучение, хоккейная амуниция.

В настоящий момент на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургской государственной художественно-промышленной академии им. Штиглица» активно развивается хоккей: в период с 2020/2021 учебный год.

Первоочередной задачей, которую необходимо было решить тренеру до выхода команды на лед — научить начинающих хоккеистов быстро, правильно и в определенной последовательности надевать хоккейную амуницию. Это связано с тем, что обучающиеся имели только представление о том, что такое хоккейная форма, но, как и в какой последовательности ее надевать они не знали и не умели. Помимо этого, обзор научно-методической литературы показал, что на уровне данных учебных заведений данный процесс не описан вообще.

Цель исследования: определить эффективность обучения надевания хоккейной амуниции у начинающих хоккеистов.

Методика и организация исследования

С целью решения проблемы были использованы следующие методы: личный опыт; педагогические методы обу-

чения — наглядный метод, помощь тренера, словесный метод, метод упражнения; методы математической статистики.

На основании опыта работы тренером мною были определены ведущие условия, выполнение которых приводит к положительному результату (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, выделено 6 условий: отсутствие одного или нескольких условий отрицательно сказывается на поставленной задаче.

Далее мной была разработана и реализована схема обучения надевания хоккейной амуниции. (рис. 1)

Как видно из приведенной схемы, было реализовано 3 уровня, причем каждый уровень содержит в себе конкретное технологическое решение.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективность реализации обучения надевания хоккейной амуниции у начинающих хоккеистов представлена в табл. 2.

Из таблицы 2 видно, что все игроки научились надевать форму за 2 занятия: при $p < 0,05$ получены статистически досто-

Таблица 1. Условия эффективного обучения надевания хоккейной амуниции

№	Условия
1	Наличие амуниции
2	Наличие помещения для обучения группы
3	Знания педагога (как и в какой последовательности надевать амуницию)
4	Обучаемость и управляемость обучаемой группы
5	Опыт педагога (какие методы, формы и средства применять при обучении)
6	Наличие соответствующего пункта в программе подготовки

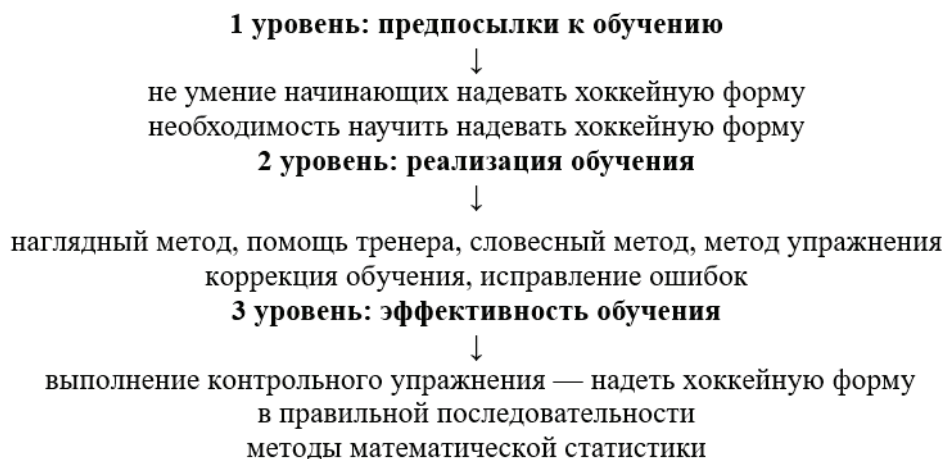


Рис. 1. Содержание обучения надевания хоккейной амуниции

Таблица 2. Эффективность реализации обучения надевания хоккейной амуниции

№	Этапы исследования	Содержание	Количество занятий	Количество обучающихся, %
			2	20
1	до	надевание хоккейной амуниции в правильной последовательности	2,0	100
2	после		–	<0,05
3	p	–		

Примечание: n — количество игроков в команде; p — уровень статистической достоверности.

верные результаты. Это связано с разработкой и реализацией схемы обучения и эффективным педагогическим подходом тренеров к обучению.

Выводы

1. Первоочередной задачей для начинающих хоккеистов до выхода на лед является обучение быстро, правильно и в определенной последовательности надевать хоккейную амуницию.

2. Выделено 6 условий успешного обучения надевания хоккейной амуниции: отсутствие одного или нескольких условий отрицательно сказывается на поставленной задаче.

3. Разработана схема обучения, включающая 3 уровня: предпосылки к обучению, реализация обучения, эффективность обучения.

4. Методами математической статистики доказана эффективность обучения: все обучающиеся научились надевать форму за 2 занятия — при $p < 0,05$ получены статистически достоверные результаты.

Литература:

1. Михно Л. В. Анализ индивидуальных и командных технико-тактических действий в современном хоккее / Л. В. Михно, В. Е. Горский, И. В. Захаркин, И. А. Чичелов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2016. — № 2 (132). — С. 57–63.
2. Плотников В. В. Техничко-тактическая подготовка хоккеистов на этапе углубленной специализации / В. В. Плотников // Омский научный вестник. — 2012. — № 5(112). — С. 211–214.
3. Плотников В. В. Техничко-тактическая подготовка хоккеистов на этапе углубленной специализации / В. В. Плотников // Вестник Башкирского университета. — 2013. — № 2 (18). — С. 531–535.
4. Плотников В. В. Техничко-тактическая подготовка хоккеистов на этапе углубленной специализации: дис\... канд. пед. наук / В. В. Плотников; Поволжская ГАФКС и Т.— Набережные Челны — 2013. — 148 с.
5. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта хоккей: (принят Минспортом России 27 марта 2013 г.: зарегистрирован в Минюсте России 03 июня 2013 г.) — М.: Министерство спорта РФ, 2013. — 18 с.

Методические особенности работы с детьми, имеющими особенности телосложения, на уроках по физической культуре

Нестеренко Виктор Николаевич, учитель физической культуры
МБОУ «Ивнянская СОШ № 1» (п. Ивня, Белгородская обл.)

В статье рассматриваются особенности работы с обучающимися, имеющими особенности телосложения, на уроках по физической культуре. Особое внимание автор обращает на психологические аспекты взаимодействия с ними. Кроме того, он делится собственным педагогическим опытом и вносит методические рекомендации по организации работы с детьми, имеющими избыточную массу тела, и с худощавыми детьми.

Ключевые слова: учитель, обучающиеся, методы работы, особенности телосложения, урок по физической культуре.

Каждый ребенок индивидуален как внешне, так и внутренне. Педагогу важно уметь подобрать подход к любому ученику. Для учителя физической культуры особенно актуальной является проблема построения работы с детьми, имеющими особенности телосложения. Одни имеют избыточную массу тела, другие худощавы. Однако необходимо равным образом вовлечь их в учебный процесс, сделать урок по физической культуре максимально полезным и интересным. На что же обратить внимание в первую очередь?

Разумеется, во главу встает психология. Как отмечает Т. П. Мархотка, «для успешной работы с детьми учитель физической культуры должен знать не только специфику своей работы: обучение физическим упражнениям, тактике того или иного вида спорта и т.п., но также быть первоклассным педагогом и психологом» [2, с. 899].

При работе с такими детьми необходимо осознавать причины возникающих у них проблем. Тем более, как это не странно прозвучит, первопричиной многих затруднений выступает сам педагог. И, прежде всего, когда проблемы обучающихся не становятся также и его проблемами. Хотя взгляды на эти проблемы у педагогов и у их подопечных имеют свою специфику, решать все следует сообща, не нанося физического и морального ущерба друг другу, ибо только при таком условии возникающие проблемы решаются положительно.

Делясь собственным педагогическим опытом, отмечу, что, когда в мое поле зрения попадают обучающиеся, которым трудно заниматься физическими упражнениями и спортивными играми, я стараюсь пообщаться с ними без посторонних лиц. Весь процесс взаимодействия можно разделить на несколько последовательных этапов.

Вначале я пытаюсь выяснить, к чему стремятся дети, что хотелось бы им, какие сделаны попытки с их стороны, каков результат. В ходе бесед чаще всего выясняется, что попытки улучшить свою фигуру у большей части обучающихся были уже до нашей встречи. На первое место становятся вопросы правильного питания, а не нацеленных физических нагрузок. Примечательно, что любое нововведение схватывается на лету, пробуется подражательно. Но настрой на достижение результатов часто переходит в иное качество, резко отличное от начального. Если сначала видны творческий порыв, целеустремленность, то потом, при первых же неудачах, все это расценивается как личная неполноценность, переходящая в ненависть к самому себе за то, что «у меня не получается так, как у других, значит, со мной что-то не так».

Следующий этап предполагает самостоятельный выбор обучающимися физических упражнений. Акцент делается на их предпочтениях. Спустя 2–3 недели я прошу попробовать выполнить те упражнения, которые дети выполнять не желали. При этом отмечается тенденция, при которой повышается прирост двигательных умений и положительных эмоций у обучающихся. То есть, в первую очередь, во внимание берутся пожелания детей. С таким подходом, как правило, у них также появляется интерес и к упражнениям, предусмотренным учебной программой.

Однако внимание заостряется не только на психологических аспектах, но и на собственно физических аспектах. И тут то же правило: каждый ребенок индивидуален, соответственно, в чем-то хорош по-своему. Как показывает опыт, обучающимся с избыточной массой тела лучше дается поднятие и перенос тяжестей. Кроме того, у них есть все сопутствующие для этого факторы — развитая суставная гибкость и ее сохранение на продолжительное время. Худощавые дети, имеющие рост ниже среднего, показывают отличные результаты в гимнастике. Худощавые дети, имеющие рост выше среднего, проявляют себя в играх с мячом, например, баскетболе. Учет этих особенностей помогает сделать уроки по физической культуре полезными и интересными для всех.

Индивидуализированный подход следует соблюдать при прохождении всех разделов учебной программы. Во время беговой подготовки нужно следить, чтобы обучающиеся не перегружали себя свыше возможного. При беге на выносливость они должны следовать установке «устал — можешь перейти на шаг, но резко не прекращай бег, не останавливайся». В беге на короткие дистанции целесообразно комплектовать забеги так, чтобы не было слишком большой разницы в скоростной подготовке детей.

При выполнении метания и прыжков группы обучающихся следует формировать с учетом их двигательной подготовленности. При метании всегда важно подчеркивать мощь детей, имеющих избыточную массу тела, и неплохую координацию худощавых детей. Для организации прыжков в высоту помогает наклонная веревочка. Обучающиеся, испытывающие трудности, преодолевают веревочку там, где она натянута ближе к земле.

На уроках гимнастики тем, кому тяжело, можно допустить выполнение меньшего количества подходов к снарядам. При подтягивании следует разрешить вис на подбородке. Педагог должен помочь преодолеть страх перед высотой, обязательно организовать страховку учеников при передвижении по гимнастической стенке, лазании по канату, выполнении акробатиче-

ских упражнений и опорных прыжков. Кроме того, в опорных прыжках вначале можно разрешить обучающимся сесть на козла и лишь потом преодолеть его полностью.

В спортивных и подвижных играх важно комплектовать равноценные команды, чтобы обучающиеся одного и того же уровня подготовки при этом действовали друг против друга. В противном случае возникнет «перевес» возможностей, а справедливость игры будет поставлена под вопрос, что также вызовет негативные настроения у детей.

При передвижении на лыжах я не ставлю детей, имеющих избыточную массу тела, и худощавых детей впереди двигающейся колонны. Это необходимо для облегчения их передвижения. При обучении лыжным ходам делаю упор на координацию движений, для этого использую имитационные упражнения.

Забота о здоровье детей — дело не одного дня, оно рассчитано на постоянную, систематическую и конкретную ра-

боту с каждым ребенком. Актуальной практикой в области организации работы с детьми, имеющими особенности телосложения, выступает ведение паспорта здоровья. Мы разделяем точку зрения Х. А. Бекмансурова о том, что «паспорт здоровья должен стать обязательным документом в учреждениях образования» [1, с. 157]. Действительно, это поможет отслеживать динамику физического развития каждого обучающегося, а также следить за достигаемыми им результатами.

Таким образом, в школьное время дети проходят этап своего физического и духовного становления. У каждого имеются свои особенности в развитии и, соответственно, один ребенок хорош в гимнастике, другой — в спортивных играх и т.д. Учитель физической культуры должен учитывать эти моменты в своей работе, стараясь сделать урок по физической культуре максимально полезным и интересным как для детей, имеющих избыточную массу тела, так и для худощавых детей.

Литература:

1. Бекмансуров Х. А. Паспорт здоровья учащихся в общероссийской системе мониторинга. — Елабуга: Принт-Мастер, 2007. — 248 с.
2. Мархотка, Т. П. Как учитывать психологические особенности подростков на уроках физической культуры / Т. П. Мархотка. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 897–899. — URL: <https://moluch.ru/archive/116/31126/> (дата обращения: 28.01.2022).

Инновационные технологии в процессе совершенствования физической подготовки

Пчелинцев Игорь Сергеевич, курсант;
Сазонов Владислав Андреевич, курсант;
Лямзин Евгений Николаевич, преподаватель
Военный университет Министерства обороны РФ (г. Москва)

В данной статье поднимаются вопросы развития современных инновационных технологий, их влияния на профессиональную сферу на примере интернета и социальных медиа, а также искусственного интеллекта (ИИ). В противовес профессиональной спортивной сфере ставится подготовка военнослужащих и представителей силовых ведомств с помощью современных инновационных технологий, а также присутствующие отличия и особенности.

Ключевые слова: спорт, физическая культура, физическая подготовка, армия, военнослужащий, интернет, искусственный интеллект, социальные сети, специфика, особенности, применение.

Innovative technologies in the process of improving physical fitness

Pchelintsev Igor Sergeevich, cadet;
Sazonov Vladislav Andreevich, cadet;
Lyamzin Yevgeny Nikolayevich, teacher
Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation (Moscow)

This article raises the issues of the development of modern innovative technologies, their impact on the professional sphere on the example of the Internet and social media, as well as artificial intelligence (AI). In contrast to the professional sports sphere, the training of military personnel and representatives of law enforcement agencies with the help of modern innovative technologies, as well as the differences and features present.

Keywords: sports, physical culture, physical training, army, soldier, internet, artificial intelligence, social networks, specifics, features, application.

Модернизация в сфере цифровых технологий началась в человеческой жизни относительно недавно — в конце

XX века. Тогда же стал популярным термин «инновация», который своими корнями уходит в латинский язык и был широко

популярен в XVII веке. Первые ЭВМ были созданы человеком в 40-х годах прошлого века, и в какой-то степени именно это стало началом высокотехнологичной эры.

Постепенно всякого рода инновации крепко вошли в нашу обыденную жизнь. Это объясняется тем, что они серьезно упрощают повседневные и рабочие задачи, а также совершенствуют практически все сферы человеческой деятельности. Сфера спорта не стала исключением по данному вопросу.

На сегодняшний день инновационные технологии являются неотъемлемой частью практически любого вида спорта и различных методик. Они призваны помочь тренерам и спортсменам координировать и прогнозировать физическое состояние, советовать в выборе того или иного методического комплекса для улучшения кондиций и результатов.

Разработка новых инновационных комплексов совершенствования физической формы спортсменов с каждым годом становится одним из приоритетных направлений в спортивной сфере. Сложные методы разработки охватывают все возможные аспекты жизни человека, которые так или иначе могут повлиять на его физическую форму. [3] Развитие инновационных технологий настолько масштабно охватило профессиональный спорт, что специфика их применения может использоваться и в других сферах, которые используют развитие физической формы человека. Примером в данном случае может служить военная сфера, где атлетическая форма военнослужащих имеет одно из важнейших значений при выполнении той или иной задачи в условиях, приближенных к боевым, или в боевых.

Актуальность данной тематики обусловлена на законодательном уровне различными программами и законами, одним из которых является программа Министерства спорта РФ. Тем самым государство старается привнести все новые и новые аспекты в развитие спортивной составляющей в жизни ее граждан. Одним из основных моментов в данной программе является цифровая трансформация физической культуры и подготовки, а также всего спорта в России в целом.

В данный момент мир находится в эре информационных технологий, и практически каждый студент так или иначе мечтает как-либо внести свой вклад в развитие данной сферы. Разработку и использование новых IT-технологий можно с уверенностью отнести к инновационным аспектам нового времени. [5] Когда дело касается спорта, то здесь они призваны популяризировать влияние физической активности среди молодого поколения, тем самым спровоцировав активность юношей и девушек в занятиях той или иной спортивной деятельностью. Свою лепту вносят и популярные спортсмены (чемпионы мира, Европы, победители и призеры Олимпийских игр), которые используют IT-сегмент как средство пиара как своих спортивных достижений, так и общую демонстрацию вполне достижимых возможностей — тренировки и упорство приводят к осязаемым результатам, будь то победа на региональных соревнованиях или международных первенствах.

Достаточно копнуть немного глубже и понять, что IT-сфера далеко не заканчивается простым использованием социальных сетей и прочих медийных и новостных ресурсов. В последние годы появилась возможность не просто фиксировать прохо-

дящие соревнования на видеоносители, но и использовать полученные кадры с пользой для самих спортсменов. Тут в дело вступают различные продвинутые камеры, которые в буквальном смысле переполнены различными датчиками, мониторящими различную физическую активность спортсмена. Полученные записи позволяют анализировать каждое движение спортсмена, буквально поккадрово расписывая, что чувствует человек в тот или иной момент выполнения элемента и какие нагрузки испытывает. Это позволяет тренерам и спортсменам корректировать сильные и слабые стороны игрока, а, если дело касается команды, то ее в целом.

Не отстает от развития и искусственный интеллект (ИИ). В последние несколько лет данная инновационная технология прочно вошла в обиход практически каждого серьезного спортсмена или команды. Первые ИИ зарекомендовали себя еще в 90-е годы прошлого века, выполняя лишь примитивные функции, например, анализирующую. [4] Для того времени это считалось достаточным, но не теперь. Если взглянуть на таблицу с мировыми рекордами, то можем увидеть, что подавляющее большинство было побито уже в новейшей спортивной эре. [2] Это стало возможным как благодаря высоким инновационным технологиям в сфере питания спортсменов, так и в развитии как раз того самого искусственного интеллекта, который буквально заучивает каждое движение и каждую особенность спортсмена, позволяя выбрать, вкупе с работой персонального тренера, наиболее подходящую модель для подготовки, а по окончании соревнований выбрать отдых, который будет способствовать быстрому восстановлению. [1]

Но если в профессиональной спортивной сфере все весьма прозрачно, то что делать военнослужащим и специалистам различных силовых сфер, которые в некотором роде отрезаны от информационного влияния современного мира? В современной армии и силовых ведомствах существует достаточно сильный контроль за информационным контентом, который заключается в весьма резких и категоричных, но достаточно действенных мерах, в частности запрете на использование всякого рода гаджетов и сети Интернет. Это позволяет сохранить секретность в должной мере, но как быть, если необходимо идти в ногу со временем?

На самом деле все не так страшно. Профессиональные спортсмены из числа военнослужащих и представителей силовых ведомств не проводят тренировки внутри воинских частей и оперативных подразделений, а занимаются на специализированных спортивных аренах. Одной из самых крупных является площадка ЦСКА, которая осуществляет подготовку военнослужащих Министерства обороны по различным профилям. В данном случае арена не является воинской частью, что позволяет использовать все перечисленные ранее инновационные технологии для тренировок и развития физической активности военнослужащих. Зачастую именно представители ЦСКА являются наиболее подготовленными спортсменами, которые представляют страну на международных соревнованиях, на внутривнутрирегиональных состязаниях им также нет равных. Это дает нам понять, что именно в Вооруженных силах существует наиболее жесткая система отбора потенциальных кадров для выступления на различных соревнованиях.

Таким образом, на основе всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что инновационные технологии и их применение в спорте имеет огромное значение в нынешнем мире. Несмотря на достаточно высокий уровень их развития, предел

будет достигнут еще очень нескоро. Существующие разработки могут применяться во всех видах спорта, а их дальнейшее развитие и последующее массовое внедрение будет иметь четко сформированный положительный результат.

Литература:

1. Тельных, Д. А. Использование принципов искусственного интеллекта в спорте / Д. А. Тельных.— Текст: непосредственный // Региональный вестник.— 2020.— № 12.— С. 48–49.
2. Мухутдинов, А. Р. Искусственный интеллект в спорте / А. Р. Мухутдинов, Н. В. Данилова.— Текст: непосредственный // Наука и образование: новое время.— 2019.— № 2.— С. 76–79.
3. Корчагина, Н. Л. Применение средств искусственного интеллекта в спортивной области / Н. Л. Корчагина.— Текст: непосредственный // Региональный вестник.— 2020.— № 9.— С. 35–36.
4. Искусственный интеллект. Перспективы применения в спортивной индустрии.— Текст: электронный // PWC: [сайт].— URL: <https://www.pwc.ru/ru/sports/AISportReport.pdf> (дата обращения: 05.10.2021).
5. Гергунова, П. А. Применение инновационных технологий в процессе физической подготовки / П. А. Гергунова.— Текст: непосредственный // Молодой ученый.— 2020.— № 51 (341).— С. 468–469.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Об истории школ ковроделия

Мирханова Наима Уткуровна, старший научный сотрудник
Бухарский государственный архитектурно-художественный музей-заповедник (Узбекистан)

Хакимова Гульнора Абдумаликовна, старший преподаватель
Бухарский государственный университет (Узбекистан)

Ковры Средней Азии — это великолепный памятник народного искусства и богатый источник для изучения материальной культуры. Даже при беглом знакомстве с коврами изделиями народов Средней Азии можно понять, что это — искусство, которое имеет многовековую историю. Художественные традиции народного коврового промысла необычайно высоки. Художественные типы среднеазиатских ковров — результат труда и творческих поисков многих поколений.

В своих воспоминаниях Клавиho неоднократно упоминает о коврах, которые он видел в самаркандских дворцах, садах и шатрах Тимура. Он отмечает, что эти ковры были то цветными, то белыми, но преобладали все же красные ковры. Здесь речь идет о фоне и господствующей цветовой гамме, причем в отношении значительной части красного цвета, можно предполагать их туркменское происхождение. Богатые узоры на коврах порой были вытканы золотой нитью. Упоминаемые испанским послом в покрытии шатров «яркие красные ковры» со вставками и вышивками «из другого белого ковра» в действительности являли собой аппликационные кошмы, подобные тем наиболее роскошным образцам, которые до сих пор изготавливают казахи и киргизы.

Для восстановления общего облика ковров XV столетия и их орнаментальных мотивов бесценным документом является миниатюрная живопись. Ковры делятся на два основных типа: ковры с геометрической орнаментацией и цветочные ковры.

Распространение искусства ковров во всем мире на протяжении многих веков, оказалось помехой в разгадке тайны его происхождения. Множество различных фрагментов ковров, были найдены во время археологических раскопок по всему миру.

Свидетельства полученные из стран Ближнего Востока, говорят о том, что ковроткачество было широко распространено в II и III веках до нашей эры. Может это послужило поводом, называть это место колыбелью ковроткачества. Мигрировавшие люди из Туркестана на Запад, на Кавказ, в Персию, с востока Китая в Индию, распространяли этот вид искусства.

Всем известно, что этот диапазон мест известен как Восточный ковровый пояс. Венецианский путешественник и купец Марко Поло, путешествуя по Турции, сказал: «Они ткнут отборные и самые красивые ковры в мире. Они также ткнут шелковые ткани малинового и других цветов, необычайной красоты и богатства, и много других видов ткани».

Ковроделие — это один из древних промыслов и ткачества. В исторических источниках, относящихся к концу первого тысячелетия до н.э., содержатся многочисленные сведения о развитии производстве ковров в Вавилоне, Ассирии, Ахеменидской Персии, Кавказе, о вывозе изделий в Египет, Рим и Византию. Искусство ковроделия возникло у разных народов самостоятельно; это подтверждают наличие совершенно различных технических приемов и резкие отличия в орнаментальном убранстве ворсовых ковров.

Точное время возникновения ковроделия у народов Средней Азии не установлено. При изучении вопроса используются два вида источников, это, данные археологических исследований и историческая литература. Во время археологических раскопок на территории Хорезма, Алтая и Монголии в памятниках первых веков до и после новой эры обнаружены образцы ворсовых ковров. По данным археологических раскопок, самый древний из сохранившихся ворсовых ковров, был создан в V веке н.э. Он был обнаружен в Пазырыкском кургане на Алтае, который сегодня он хранится в Эрмитаже. Место создания этого ковра, является предметом дискуссий и называется Центральная и Западная Азия.

Пазырыкский ковер — это первый древний ковер, дошедший до нашего времени. Этот ковер был соткан более 2000 лет назад. В 1949 году во время раскопок царского могильного кургана в Пазырыкских горах в Сибири, ковер нашел советский археолог Сергей Руденко, поэтому, ковер и получил название «пазырыкский». Причиной того, что ковер выдержал испытание времени является то, что изделие было заморожено и лежало подолдом сибирских гор.

Ковер (*др.рус. ковьрь, коверъ*) — это плотное тканое изделие из пряжи различного рода, которое используется для покрытия



Рис. 1. Пазырыкский ковер

полов и других поверхностей в помещении в декоративных, утеплительных и ритуальных целях. Ковер является одним из древнейших изобретений для декорирования и утепления дома. На протяжении многих веков ковер считался не только символом достатка, но и предметом искусства, потому что, для его вы-

делки требовался длительный кропотливый ручной труд. По характеру узоров и технике исполнения, ковры делятся на три основные группы: это ворсовые, безворсовые и войлочные ковры.

В зависимости от технологии производства и способа закрепления пряжи, выделяют следующие виды ковров: тканые,

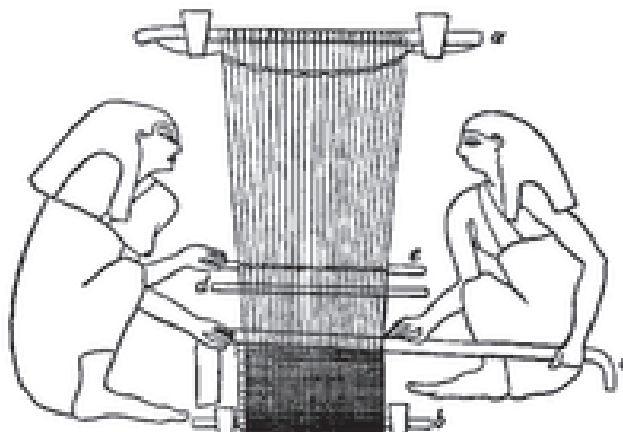


Рис. 2. Фреска из Бени-Хасана «Женщины, работающие на ткацком станке». Древний Египет. X век до н.э.

плетеные, войлочные, тафтинговые (англ. *Tuft* — «растить пучками») и иглопробивные. Процесс изготовления тканых ковров значительно медленнее и сложнее. Имитируя традиционную ручную работу, тканые ковры дороже тафтинговых и иглопробивных. Это очень плоские текстильные изделия, которые состоят из двух продольных и поперечных перекрещивающихся систем нитей.

История тканых ковров насчитывает не одну тысячу лет. С давних времен люди старались украсить свое жилище коврами. Первые в истории тканые картины, изготовленные в технике ковров, датируются XVI–XI веками до н.э. Их изображения нашли в гробнице Тутмоса IV эпохи Нового царства. А найденная в Бени-Хасане фреска X века до н.э. скрывала самое древнее в истории изображение процесса изготовления ковров. Сергей Руденко пришел к заключению, что ковер был соткан одним из иранских народов-персами, парфянами или мидийцами.

Пазырыкский ковер соткан турецким симметричным двойным узлом (на 1дм² вручную навязано 3600 узелков), поэтому, он обладает достаточно высокой плотностью. Ковер украшен лаконичным орнаментом с ярко выраженным антропоморфными и зооморфными элементами (*всадники на лошадях*). Неопределенность происхождения этого ковра, так и будет окутана тайной. Сомнений не оставил тот факт, что плетение формы напольных покрытий присутствовали в эпоху неолита (7000 лет до н.э.).

Своеобразие орнаментального убранства ковров Средней Азии и высокое мастерство разрешения очень скромными средствами сложных художественных задач представляет большой исторический и искусствоведческий интерес. Несмотря на все имеющиеся разнообразие, ковры Средней Азии по принципам орнаментального убранства, делятся на две сильно отличавшиеся друг от друга группы:

— Среднеазиатская группа, включает ковровые изделия всех основных туркменских племен, а также большей части узбеков и киргизов.

В орнаменте ковров этой группы есть нечто их роднящее, одинаковое, что позволяло безошибочно выделить их из массы ковровых изделий персидских, армянских, азербайджанских и многих других.

— Группа баширских ковров, это, некоторые ковры киргизов и узбеков и ковры типа джухирсы узбеков Самаркандской области. В этой группе ковров проявилось взаимодействие культур разных народов и даже прямое копирование образцов, спрос на которые предьявлял ковровый рынок.

Основной чертой, являющейся характерной для обеих групп ковровых изделий народов Средней Азии, считается замкнутость композиции, ограничение центрального поля со всех сторон узорной каймой. Изделия, орнаментированные полами, составляли исключение. В таких коврах центральное поле

никогда не ограничивалось узорной рамой, оно оттенялось узкой темной одноцветной полосой или плетеным кантом.

По длине ворса ковры делятся на: «джухирсы», «гиламы», «паласы». Джухирсы — длинноворсовые ковры, которые сохранили в себе традицию монументального ткачества. Его ткют с помощью каменных и деревянных веретен, такие ковры чаще всего можно найти в Самарканде.

Гиладель — коротковорсовые красно-коричневые ковры с простыми геометрическими узорами, распространены в Бухаре.

Паласы — безворсовые ковры, которые обычно ткются из хлопка, кенафа и шерсти. Паласы подразделяются на несколько видов: — «кошма», «араби», «гажари» и «терма», распространены в Бухаре.

Ковровые изделия народов Узбекистана XIX начала XX вв. отмечаются специальной литературой, как своеобразные по орнаменту и отличающиеся хорошим качеством сырья и высокой техникой окраски. В своей работе «Ковровые изделия Средней Азии» С.М. Дудин пишет: «...Среди узбекских ковровых изделий далеко не редкость встретить экземпляры, которые своими декоративными достоинствами, глубиной и прозрачностью тонов, при всей простоте и даже схематичности рисунка значительно превосходят многие из персидских и малоазиатских ковров, не говоря уже о крикливых и пестрых кавказских».

Это свидетельство красноречиво подтверждается представленными в коллекциях музеев образцами ковровых изделий, которые выполнены узбекскими мастерицами. Ограниченность территории распространения искусства ковроделов Самаркандской и Бухарской областей, и небольшие размеры производства говорят о том, что ковроделы узбеков в XIX начале XX вв. не было широко развитым промыслом. Во всем мире миллионы людей наслаждаются мягкостью и теплом ковров, несмотря на то, как давно люди использовали ковры.

Ковры использовались для утепления холодных стен и полов, а потом стали декоративным аксессуаром для жилья. Это особенно актуально для ковров, сотканных вручную, такие ковры считаются роскошью.

Ковроткачество народов Средней и Центральной Азии знаменует собой пример выдающегося гения прикладного искусства. Всемирную славу приобрели иранские, туркменские, афганские и уйгурские ковры. В этом же ряду достойное место занимают и ковры, вытканые замечательными народными мастерами Узбекистана. В каждом регионе Узбекистана по традиции существуют методы и тайны ковроткачества, которые не похожи на остальные техники обработки, уникальный и своеобразный орнамент и особенности композиции. Ковры резко упали в цене и повысилась конкуренция с изобретением анилиновых красок. Но самые лучшие ковры из шелковых нитей всегда считались весьма дорогими.

Литература:

1. В. Г. Мошкова «Ковры народов Средней Азии конца-XIX начала XX вв». «Фан» Т.: — 1970
2. Г. А. Пугаченкова, Л. И. Ремпель. История искусств Узбекистана с древнейших времен до середины девятнадцатого века. «Искусство» Москва-1965

3. Н. У. Мирханова, Г. А. Хакимова. «Ковроделие — искусство с многовековой историей». Молодой ученый. Международный научный журнал. Казань 2018. Октябрь № 43 (299)
4. Г. А. Хакимова «Отражение символики в орнаментах». Sciencebox.uz Vol.1 No.6 (2021): JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH AND STABILITY (JARS) 2021, Issue: ISSN: 2181. Стр.207–216

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 6 (401) / 2022

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 23.02.2022. Дата выхода в свет: 02.03.2022.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.