



АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#15 (94)

2022

Актуальные исследования

Международный научный журнал
2022 • № 15 (94)

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

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

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Арктический государственный агротехнологический университет)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный университет)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН,

профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермекбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, PhD по филологическим наукам, доцент (Андижанский государственный университет)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хайтова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- Руденский А.В.**
НОВАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИИ.....6

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Толмачева И.И.**
НЕИСПРАВНОСТИ НАСОСОВ ТИПА НШ-50У9

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

- Ветчанинов П.В.**
СЕРВИС ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ СРОКОВ ДЕЙСТВИЯ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ УДОСТОВЕРЕНИЙ СОТРУДНИКОВ..... 12
- Иманов Ш Э.**
ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ARKit В iOS ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ 16
- Ромм Я.Е., Парфенов А.А.**
О КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ АНАЛИЗА УСТОЙЧИВОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ
СИСТЕМ.....25

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Осадчая Е.С., Антонинова Л.А.**
ПЕРВЫЕ ИТОГИ ОПТИМИЗАЦИИ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ
ПОДГОТОВКИ К ПОСЕВУ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ
СТЕПНОЙ ЗОНЫ34

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Deryaev A.R.**
ANALYSES ON THE FORMATION OF OPERATIONAL FACILITIES IN MULTI-LAYER
DEPOSITS FOR DUAL COMPLETION37
- Deryaev A.R.**
GEOLOGICAL AND TECHNICAL PREREQUISITES FOR THE SUCCESSFUL
IMPLEMENTATION OF THE METHOD OF DUAL COMPLETION IN MULTI-LAYER
DEPOSITS.....41

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

Лукичёва Е.А.

ОКАМЕНЕЛОЕ ДЕРЕВО И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ИНТЕРЬЕРЕ 44

Тучкова Д.Ю., Золотарева М.А.

РОЛЬ МОУШЕН-ГРАФИКИ В СОВРЕМЕННОМ ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ 47

ПОЛИТОЛОГИЯ

Слесарева О.А.

ВЗГЛЯД МИРОВОГО СООБЩЕСТВА НА СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И КИТАЯ
В АРКТИКЕ 50

ФИЛОСОФИЯ

Гурьянов А.С., Боков Н.А., Кузнецова П.В., Лях А.В.

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛИЗАЦИИ РОБОТОВ..... 57

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Леонтьев А.Д., Уджуху З.А.

ПРОЦЕДУРЫ РАСКРЫТИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ – УСЛОВИЕ СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ
СТОРОН В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ РОССИИ..... 60

Макарова Е.С., Леонтьев А.Д.

ТАКТИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УЧАСТИЯ ЗАЩИТНИКА В ПОДГОТОВКЕ
УГОЛОВНОГО ДЕЛА К ЕГО РАССМОТРЕНИЮ ПО СУЩЕСТВУ В СУДЕ ПЕРВОЙ
ИНСТАНЦИИ..... 73

ОБРАЗОВАНИЕ, ПЕДАГОГИКА

Болдырева Н.И.

КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩАЯ РАБОТА ПО ВЕРБАЛИЗАЦИИ
ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ 79

Скрынникова С.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТИВА ПО
ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ 83

Тимакова О.Е.

РОЛЬ ТЕАТРАЛИЗОВАННЫХ ИГР В АКТИВИЗАЦИИ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ДОШКОЛЬНИКОВ 88

ФИЗИКА

РУДЕНСКИЙ Андрей Владимирович

доктор технических наук, профессор,

лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, Россия, г. Москва

НОВАЯ ТЕОРИЯ ГРАВИТАЦИИ

Аннотация. Автором предложена новая теория гравитации, согласно которой материальные частицы не обладают собственной энергией гравитационного притяжения и не излучают каких-либо гравитационных волн. Возникновение любых материальных объектов сковывает часть энергии, отбирая её от единого безграничного базового энергетического поля, понижая в результате энергетический уровень среды в зоне своего существования. В образующуюся «энергетическую яму» стягиваются все материальные объекты, оказавшиеся в сфере её влияния, что воспринимается как эффект проявления сил их взаимного притяжения.

Ключевые слова: гравитация, энергия, новая концепция, материальность, анизотропия энергии, базовый энергетический уровень.

Введение. Общие представления о гравитации

Согласно современным представлениям, гравитация – это универсальное взаимодействие между любыми видами материи.

Согласно Ньютону, гравитация (или тяготение) – это взаимодействие между телами, обладающими массой. Согласно современным представлениям, масса характеризуется как физическая величина, являющаяся источником тяготения. Закон всемирного тяготения Ньютона предполагает, что сила тяготения распространяется в пространстве мгновенно.

Общая теория относительности Эйнштейна (ОТО) определяет тяготение, как следствие воздействия материи на геометрические свойства пространства-времени (в частности, наличие массы вызывает искривление пространства). Согласно ОТО гравитационное излучение распространяется в пространстве в виде волн со скоростью света.

Квантовая теория гравитации постулирует существование гравитонов – частиц, являющихся источниками гравитационного притяжения.

Однако все существующие теории гравитации не дают ответа на вопрос, что является источником энергии, порождающей силы гравитационного притяжения и существование гравитационного поля.

Энергетическая основа гравитации

Основой рождения и существования материального мира является безграничная базовая энергетически изотропная среда, обладающая неиссякаемым потенциалом движения. Процессы движения в этой исходной энергетически изотропной среде приводят к возникновению в ней разного рода локальных анизотропных образований в виде волн, вибраций, завихрений. Любое анизотропное образование есть объект материального мира, т.к. наличие энергетической анизотропии есть определяющий признак материальности [1].

При достаточно высокой интенсивности возникшего завихрения образующаяся воронка может обретать устойчивость. Головка этого стабильно существующего вихря представляет собой устойчивое анизотропное образование – материальную частицу (частицу вещества).

Возникновение вихря нарушает энергетическую изотропность среды, т.к. на образование и существование вихря расходуется определенная энергия. Следовательно, при возникновении вихревой воронки уровень энергии поля в зоне её существования понижается по сравнению с базовым энергетическим уровнем среды. Энергия, отобранная от базового энергетического уровня среды на образование вихревой воронки и сосредоточенная в зоне

существования вихря, есть свободная энергия материального мира, при этом энергия, сосредоточенная в головке стабильно существующего вихря (материальной частице), есть энергия, связанная в данной материальной частице. Согласно Эйнштейну, связь между массой материального объекта и связанной в нем энергии определяется уравнением $E=mc^2$. Для объектов разной степени устойчивости связь между массой и энергией может быть выражено уравнением $E=m^R A$ [1].

Таким образом, энергия, отобранная от базового энергетического уровня на образование вихревой воронки, понижает общий энергетический уровень среды в зоне существования воронки, создавая градиент энергетического потенциала среды и образуя своего рода «энергетическую яму», в которую скатывается любой материальный объект, оказавшийся в поле действия воронки.

Центростремительные силы, возникающие вследствие вращения вихревой воронки, воздействуют на любой материальный объект, оказавшийся в зоне вращающегося вихря, направляя его к оси вихря, т.е. к зоне с наименьшим уровнем энергии среды. Это воспринимается как притяжение этого материального объекта к материальной частице, являющейся центром вихря.

Эффект притяжения материальных объектов друг к другу воспринимается как свойство их гравитационного взаимодействия, хотя сами материальные объекты никакого гравитационного притяжения материальных частиц не оказывают, а стягивание их друг к другу (явление взаимного тяготения) определяется эффектом сваливания их в зону с наименьшим энергетическим уровнем среды.

Следует отметить, что возникновение вихревой воронки порождает в окружающей изотропной базовой среде возникновение локальных колебаний энергетического уровня (наподобие волн, расходящихся от брошенного в воду камня). Эти волновые колебания, вращающиеся под действием вращения вихревой воронки, создают вокруг неё своего рода «эфирный ореол». Энергия, расходуемая на

образование этого «эфирного ореола» вокруг любого материального объекта, есть анизотропная энергия, которая может рассматриваться как «тёмная энергия» [1].

Границей зоны влияния материального объекта следует считать то расстояние от оси вихря, на котором энергетический уровень воронки (постепенно убывающий по мере удаления от оси вихря) становится равным уровню энергии «эфирного ореола».

За пределами сферы влияния вихревой воронки и «эфирных ореолов» энергетический уровень среды возвращается к исходному уровню, который представляет собой базовую основу гравитации.

Заключение. Основа гравитации

На основании изложенных представлений можно сделать следующие основные выводы:

- 1) материальные объекты не являются источниками гравитационного излучения и не формируют гравитационные поля, распространяющиеся в пространстве с конечной, либо бесконечной скоростью;
- 2) материальные объекты не искривляют пространство (пространство есть геометрическое понятие и не является материальной сущностью, к которой могли бы быть применены способности к искривлению, расширению-сжатию или кручению);
- 3) гравитационные поля не состоят из каких-либо специальных частиц (типа гравитонов и пр.).

Таким образом, изложенные представления позволяют сформулировать следующее определение понятия гравитации:

Гравитация есть явление взаимного притяжения материальных объектов вследствие тяготения их в направлении наименьшего уровня энергии среды под воздействием градиента энергетического потенциала.

Литература

1. Руденский А.В. О тёмной энергии, Земле, космосе, грядущей глобальной катастрофе и национальной идее // М., Инфра-М, 2020, 65 с.

RUDENSKY Andrey Vladimirovich

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Laureate of the Prize of the Government of the Russian Federation in the field
of science and technology, Russia, Moscow

THE NEW THEORY OF GRAVITATION

Abstract. *According to the new theory of gravitation material particles do not possess their own gravitation energy and do not spread any waves of gravitation. At rise of material particle it ties some part of basic boundless energy field level taking it away from basing energy level of space and thus decreases value of this energy level in sphere of its influence. All material objects in sphere of this material particle influence are sliding down toward created “energy pit”. It looks as appearance of the attraction effect between material objects – effect of gravitation.*

Keywords: *gravitation, energy, new conception, materiality, anisotropy of energy, basic energy level.*

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ТОЛМАЧЕВА Ирина Игоревна

магистрант кафедры метрологии, стандартизации и сертификации,
Институт электроники и светотехники, Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет, Россия, г. Саранск

НЕИСПРАВНОСТИ НАСОСОВ ТИПА НШ–50У

Аннотация. В данной статье рассматривается масляный насос НШ-50У и его принцип действия. А также приведены отказы в работе с данным насосом.

Ключевые слова: масляный насос, отказ, восстановление, изнашивание.

Масляный насос НШ относится к классу гидравлического оборудования шестеренчатого типа. Насосы шестеренные НШ предназначены для нагнетания рабочей жидкости (минерального масла) в гидравлических системах тракторов, погрузчиков,

автомобилей, сельскохозяйственных, коммунальных, строительно-дорожных и агрегируемых с двигателями тракторов, машин и другой техники.

Общий вид насоса приведен ниже (рис.).

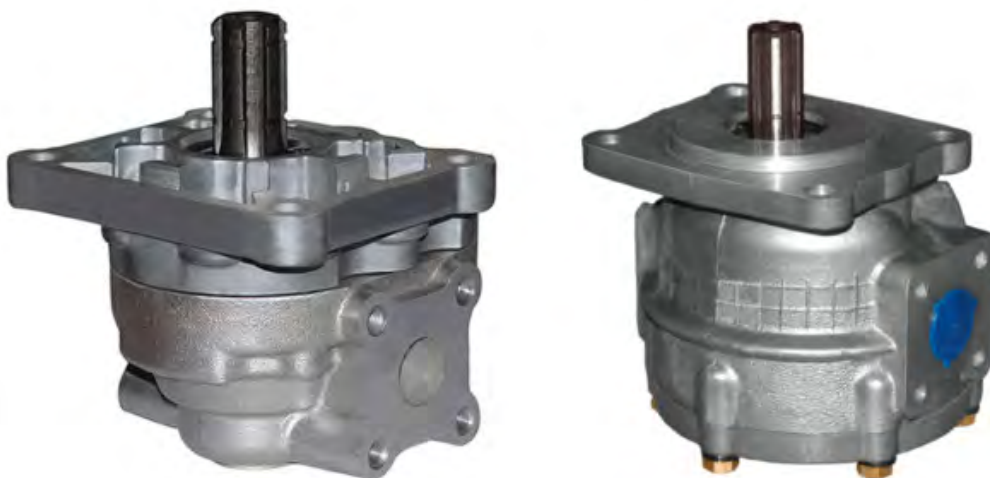


Рис. Общий вид насоса НШ–50У

Принцип действия шестеренного насоса состоит в следующем: при вращении ведущего и ведомого роторов на стороне входа создается разрежение, в результате чего жидкость под давлением атмосферы заполняет впадины между зубьями и в них перемещается со стороны входа на сторону выхода. На выходе при зацеплении зубьев происходит выдавливание жидкости в систему.

Производственные отказы вызываются нарушением технологии изготовления, не соблюдением требований конструкторской

документации при изготовлении, применением некондиционных материалов и комплектующих элементов, недостаточным контролем качества в процессе производства.

Возникновение отказов и изменение технического состояния гидромашин связаны с процессами, которые можно условно разбить на несколько групп:

- 1) быстропротекающие процессы;
- 2) процессы средней скорости;
- 3) медленно протекающие процессы.

К быстро протекающим процессам относятся: вибрация деталей, наличие воздуха в жидкости, пульсация давления. Эти процессы характеризуются большими скоростями и частой сменой параметров, происходящих в доли секунды. К процессам средней скорости протекания относятся: изменение температуры и физических свойств рабочей жидкости, изменение температуры окружающей среды, которые происходят во время непрерывного цикла работы оборудования. К медленно протекающим процессам, происходящим в течение всего срока эксплуатации, относятся: изнашивание поверхностей деталей, естественное старение и усталость материалов [2].

В основе лежат следующих причин отказов:

1) высокие механические воздействия на детали гидронасосов приводят к появлению трещин и изломов. Постоянно меняющиеся нагрузки способствуют возникновению усталостных разрушений деталей;

2) низкое качество рабочей жидкости (загрязненность, газонасыщенность, функциональное несоответствие) повышает интенсивность изнашивания поверхностей деталей;

3) не отвечающий требованиям повышенный температурный режим эксплуатации снижает вязкость рабочей жидкости, что приводит к увеличению утечек и перегреву деталей.

В результате изнашивания детали насосов изменяют свои первоначальные размеры и геометрическую форму, нарушается их взаимное расположение в сборочной единице, что приводит к изменению режима работы узла.

К основным видам механического изнашивания поверхностей деталей насосов относятся: абразивное, схватывание (задиры), смятие, кавитационное, усталостное, гидроабразивное.

Абразивное изнашивание – это механическое изнашивание материала в результате режущего и царапающего воздействия твёрдых частиц. Данному виду изнашивания подвергаются корпус, подшипники и цапфы шестерен гидронасосов. Причинами абразивного изнашивания являются посторонние примеси (загрязнители), содержащиеся в рабочей жидкости, продукты изнашивания трущихся

поверхностей деталей [1].

Смятие относится к механическому изнашиванию и характерно для стыковых поверхностей подшипников насоса. Оно возникает при ударных нагрузках от действия давления масла, воспринимающихся деталями, что вызывает повышенные контактные напряжения из-за больших удельных давлений. В результате смятия поверхностный слой металла уплотняется, первоначальные размеры поверхностей изменяются.

При движении рабочей жидкости возникающие пузырьки газа (каверны), наполненные паром и воздухом, захлопываются вблизи поверхностей деталей. Это создает местное повышенное давление, под действием которого происходит разрушение поверхности металла (кавитационное изнашивание).

Коррозионно-механическое изнашивание происходит в результате механического воздействия и сопровождается химическим и электрическим взаимодействием материала деталей со средой. Детали гидронасосов в большей степени подвержены окислительному изнашиванию, которое характеризуется разрушением трущихся поверхностей и обусловлено реакцией материала с окисляющей способностью масел.

При этом одновременно протекает два процесса – пластическое деформирование малых объемов металла поверхностных слоев и проникновение кислорода воздуха в деформированные слои. В первой стадии окислительного изнашивания происходит разрушение и удаление мельчайших твердых частиц металла из непрерывно образующихся от проникновения кислорода пленок. Вторая стадия характерна образованием и выкраиванием пластически недеформирующихся хрупких окислов. Проявляется этот вид изнашивания при сравнительно невысоких скоростях скольжения и небольших удельных нагрузках.

Резиновые детали (сальники, уплотнительные кольца) также разрушаются под действием масла, а также происходит их старение и химический износ от действия высоких и низких температур.

Основные дефекты представлены в таблице.

Основные дефекты деталей насосов типа НШ-У [3]

Наименование детали	Дефекты
Корпус	Износ колодцев Износ опорной поверхности под подшипники Износ поверхности под уплотнительную манжету Износ резьбы Задиры, забоины и риски на привалочной плоскости Трещины
Подшипники	Износ внутренней поверхности под цапфу шестерни Износ больших и малых поверхностей в местах касания с корпусом и крышкой насоса Смятие стыковых поверхностей (лысок)
Шестерни	Износ цапф Износ торцовой поверхности Износ головок зубьев по окружности Износ шлицев ведущей шестерни Выкрашивание зубьев
Крышка	Износ торцовой поверхности со стороны корпуса Износ поверхности под сальник Износ поверхности под опорное кольцо Забоины и задиры торцовой поверхности Смятие и срыв резьбы
Компенсатор	Износ поверхности торца, сопрягаемого с шестерней Износ поверхности, сопрягаемой с корпусом

Литература

1. Агеев Е. В. Восстановление поршневых пальцев двигателей внутреннего сгорания гальваническими покрытиями с использованием вольфрамсодержащих электроэрозионных нанопорошков / Е. В. Агеев, Е. В. Агеева, В. Ю. Карпенко // Альтернативные источники энергии на автомобильном транспорте: проблемы и перспективы рационального использования : сборник научных трудов Международной научно-технической конференции в 2-х томах / ВГЛТА. – Воронеж, 2014. – Т. 1. – С. 280–287.

2. Богомолова С. А. Метрология и измерительная техника : технические требования к средствам измерений : учебник / С. А. Богомолова, И. В. Муравьева. – Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 172 с. – ISBN 978–5–907061–39–2. – Текст : непосредственный.

3. Бурумкулов Ф. Х. Электроискровые технологии восстановления и упрочнения деталей машин и инструментов (теория и практика) / Ф. Х. Бурумкулов, П. П. Лезин, П. В. Сенин, В. И. Иванов, С. А. Величко, П. А. Ионов. – Саранск : Красный Октябрь, 2003. – 504 с.

TOLMACHEVA Irina Igorevna

Master's student of the Department of Metrology, Standardization and Certification, Institute of Electronics and Lighting Engineering, Ogarev Mordovia State University, Russia, Saransk

MALFUNCTIONS OF NSH-50U PUMPS

Abstract. This article discusses the NSh-50U oil pump and its principle of operation. And also failures in work with this pump are given.

Keywords: oil pump, failure, recovery, wear.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

ВЕТЧАНИНОВ Павел Владимирович

студент кафедры АИИТ, Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета, Россия, г. Чайковский

СЕРВИС ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ СРОКОВ ДЕЙСТВИЯ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ УДОСТОВЕРЕНИЙ СОТРУДНИКОВ

***Аннотация.** В данной статье будут рассмотрены языки программирования, подходящие для создания пользовательского интерфейса. Также рассмотрим различные СУБД для хранения данных квалификационных удостоверений, их преимущества и недостатки.*

***Ключевые слова:** система управления базами данных (СУБД), информационная система, пользовательский интерфейс (ПИ).*

Для допуска к работе сотрудникам занятым на участках с повышенной опасностью необходимо иметь квалификационное удостоверение.

В настоящее время контроль сроков действия квалификационных удостоверений сотрудников происходит вручную. В этом случае играет роль человеческий фактор и поэтому некоторых сотрудников могут не успеть оповестить, и они не получают допуск к работе.

Наша задача – создать приложение, которое будет отслеживать сроки действия квалификационных удостоверений сотрудников и информировать их, в случае если срок действия истекает через 1 или 3 месяца.

Требования к разрабатываемой системе

- Защищенная авторизация пользователя
- Возможность загружать документы
- Возможность скачивать документы
- Автоматическая отправка оповещения на электронную почту сотрудника
- Создание отчетных форм

Для реализации приложения необходимо выбрать ту СУБД, которая больше всего подойдет под поставленные задачи.

1. MySQL – Это база данных с реляционной структурой. Данная СУБД находится в открытом доступе и имеет открытый код, что позволяет убедиться в отсутствие уязвимостей и так

же имеется возможность его совершенствования. Реляционная структура – означает, что можно при создании таблиц установить связи с другими совпадающими значениями столбцов других таблиц [4].

Благодаря данной системе упрощается взаимодействие с другими таблицами в одной базе.

MySQL легкая в установке и простая в использовании, но в некоторых случаях может замедлять работу сайта и увеличивать время обращения к файлам. Подходит для структурных и табличных данных и имеется во многих фреймворках что делает её наиболее распространенной. Подойдет для задач, где нет больших объемов данных со множеством пользователей так как пропускная скорость ограничен. Так же из минусов можно выделить сложность изменения структуры базы данных из-за множества связей в таблице. К тому же имеется возможность испортить таблицы при неправильном завершении обращения к таблице на программном уровне.

Достоинства:

- Простота установке и использовании.
- MySQL имеет достаточно много плагинов и вспомогательных приложений что упрощает работу с базами данных.

- Масштабируемость. Являясь весьма универсальной СУБД, MySQL может быть гибко использована в различных проектах.

- Скорость. Высокая скорость обработки запросов.

- Недостатки:

- Недостаточная надежность. В вопросах надежности некоторых процессов по работе с данными. MySQL уступает некоторым другим СУБД.

- Редкие обновления.

Выбор не пал на данное СУБД, потому что, если данный web-сервис разрастётся, и заполнится множеством сотрудников, и другой различной информацией то будет заметно увеличенное время задержки и отклика web-приложения.

2. MangoDB. Так же как довольно хорошая альтернатива для массивных данных возможно база данных по принципу NoSQL. У неё имеется огромная пропускная способность, которая будет ограничена только скоростью интернет-соединения. Имеется легкая установка и работа с ней.[5]

Главные особенности MangoDB:

- Это база данных с открытым кодом, ориентированная на документооборот.

- Нет зависимости как в реляционных базах, что позволяет её гибко использовать. Данные хранятся в виде коллекций и документов.

- Между коллекциями нет сложных соединений типа JOIN, как между таблицами реляционных БД.

- А из минусов на фоне весомых плюсов для этой работы выделяются:

- Нет простых операций, а также при добавлении множества зависимых данных появится сложность в обработке данных, которую можно будет решить только в самом коде СУБД.

MangoDB не будет решением для разработки сайта, из-за того, что при наличии множества таблиц, необходимо будет постоянно связывать данные на программном уровне, и что затруднит дополнение таблиц в будущем.

3. Redis. Обычная эта система используется как кеш, для другой менее быстрой СУБД. Редко используется в качестве самостоятельно СУБД, без дополнений других баз данных.

Работает в памяти, очень быстрая, умеет сохранять данные на диске, причем, не перезаписывая всю таблицу, а только необходимые поля [6].

Из минусов можно выделить следующее:

- Из-за работы в памяти ОЗУ, ограничивается размер разрабатываемой базы. Большие затраты для хранения больших баз данных.

- Слабая защита информации.

4. Microsoft SQL сервер. Это система управления базами данных, которая находится в облачном сервисе, а также на локальных серверах. Присутствует возможность использовать сразу два вида хранения данных. При этом существуют значительные минусы данной базы данных.

- Большая цена для юридических лиц, что для многих предпринимателей будет слишком высока.

- Любит занимать всю свободную память, даже при менеджменте свободного места и оптимизации.

- Проблемы с интеграцией файлов.

Исходя из недостатка в большой цене, выходит неприемлемой для нашего предприятия, так как есть довольно хорошие альтернативы.

5. PostgreSQL. Как альтернативу можно использовать PostgreSQL. Эта база обладает довольно хорошей защищённостью, имеются структурированные данные, которые имеют небольшую гибкость, и так же при помощи сторонних библиотек можно с легкостью увеличивать таблицы. Будучи основанной на мощной технологии Postgres отлично справляется с большими объёмами данных [7].

Достоинства:

1. Полная SQL-совместимость.

2. Сообщество: PostgreSQL поддерживается опытным сообществом.

3. Объектно-ориентированность:

PostgreSQL – не только реляционная, но и объектно-ориентированная СУБД.

Недостатки:

- Производительность: В простых операциях чтения PostgreSQL может уступать своим соперникам.

- Популярность: из-за своей сложности инструмент не очень популярен.

- Хостинг: из-за вышеперечисленных факторов проблематично найти подходящего провайдера.

Особенности PostgreSQL:

- Целостность данных: если приоритет стоит на надёжность и целостность данных, PostgreSQL – лучший выбор.

- Сложные процедуры: если ваша БД должна выполнять сложные процедуры, стоит выбрать PostgreSQL в силу её расширяемости.

– Интеграция: если в будущем вам предстоит перемещать всю базу на другое решение, меньше всего проблем возникнет с PostgreSQL.

В результате сравнения систем управления баз данных остановили свой выбор на PostgreSQL. Данная СУБД хорошо подходит под поставленные задачи.

Также для того, чтобы разделить структуру сайта и удобно использовать эти данные, а в будущем модифицировать и дорабатывать это приложение, в том числе дизайн и функционал выбран язык PHP.

Из плюсов использования PHP можно так же выделить то, что этот язык является кроссплатформенным, т.е. может быть запущен на любой операционной системе. Имеет довольно хорошую производительность и непрерывно совершенствуется для избавления от недостатков. Так же для доступа к свойствам и методам используется разный синтаксис, но невозможно это записать в плюс или в минус. Из его недостатков можно выделить только некоторые проблемы в безопасности. Они исходят из-за его небывалой популярности в разработке сайтов. Уязвимости находят быстрее чем разработчики успевают их устранить.

Как альтернативу PHP можно использовать язык сверх высокого уровня программирования Ruby. Его основные преимущества это:

1. Простой и понятный синтаксис.
2. Простое и понятное подключение к базам данных.
3. Легкое и простое сопровождение проектов и встроенный отладчик.
4. Многопоточность приложений.

Из его минусов следует выделить:

1. Большие затраты процессорного времени, вследствие чего более медленная работа приложения.
2. Медленная разработка приложения разработчиками.
3. Менее защищенный по сравнению с другими языками.

Благодаря введению данных средств разработки появляется возможность разделения приложения на 2 вида авторизации, таких как:

1. Учетная запись сотрудника.
2. Администратор приложения.

Эти окна должны различаться функционалом и распределяться по уровню доступа, чтобы пользователь с уровнем доступа “Сотрудник” не мог просматривать и редактировать данные других сотрудников или же вносить изменения в само WEB приложение.

Разработка приложения так же включает в себя отладку и тестирование приложения. В отладку входят:

1. Тестирование приложения в различных браузерах.
2. Тестирование различных операционных систем и их версий.
3. Использование мобильного варианта приложения.
4. Поиск уязвимостей способных нарушить работу приложения.
5. Поведение приложения при больших нагрузках.
6. Поиск уязвимостей нарушения конфиденциальности данных.
7. Возможные улучшения приложения.

Для введения приложения в работу необходимо организовать его поддержку с интернетом. Для этого необходимо зарегистрировать домен, или же использовать уже доступные организации средства. Так же после внедрения приложения необходимо еще раз его протестировать.

Итогом данной работы будет создание приложения, которое будет способствовать усовершенствованию существующего рабочего процесса.

Литература

1. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, 2010. - 176 с.
2. Кузин, А. В. Базы данных / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: Академия, 2010. - 320 с.
3. Советов, Б. Я. Базы данных. Теория и практика. Учебник / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Юрайт, 2014. - 463 с.
4. Гизберт, Дамашке PHP и MySQL / Дамашке Гизберт. - М.: НТ Пресс, 2011. - 356 с.
5. Дунаев, В. Сценарии для Web-сайта. PHP и JavaScript / В. Дунаев. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 576 с.

VETCHANINOV Pavel Vladimirovich

student of the Department of AIIT,
Tchaikovsky Branch of Perm National Research Polytechnic University,
Russia, Tchaikovsky

SERVICE FOR AUTOMATED CONTROL OF THE VALIDITY PERIOD OF EMPLOYEE QUALIFICATIONS

Abstract. *In this article, programming languages suitable for creating a user interface will be considered. We will also consider various DBMS for storing data of quality certificates, their advantages and disadvantages.*

Keywords: *database management system (DBMS), information system, user interface (PI).*

ИМАНОВ Шамиль Эльманович
ООО Джиэй Тэктим, Россия, г. Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ARKit В iOS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ

Аннотация. Развитие технологий дополненной реальности (ДР) в последние годы становится все более активным, особенно в медицинской области. Использование дополненной реальности позволяет врачам, хирургам и медицинским специалистам улучшить качество обслуживания пациентов, увеличить точность хирургических вмешательств, а также сделать обучение более интерактивным и понятным.

Основной платформой для разработки приложений ДР для устройств Apple является ARKit. Этот инструмент был представлен компанией в 2017 году и с тех пор претерпел множество обновлений, улучшений и модификаций, что открыло перед разработчиками новые горизонты для создания мощных, интуитивно понятных и полезных приложений.

Медицинская сфера, безусловно, стоит в авангарде технологического прогресса, и современные инновации часто становятся ключом к решению сложных задач. Традиционные методы диагностики, лечения и обучения студентов медицинских вузов постоянно совершенствуются благодаря применению новейших технологических решений. В этом контексте дополненная реальность, реализованная с помощью ARKit, предоставляет уникальные возможности для медицинских специалистов.

Тем не менее, несмотря на широкие возможности технологии, многие аспекты ее применения в медицине до сих пор остаются недостаточно исследованными. Важность понимания тонкостей работы с ARKit, его возможностей и ограничений в медицинском контексте не может быть недооценена, особенно учитывая ответственность медицинских специалистов перед своими пациентами.

В данной работе будет представлен анализ последних обновлений ARKit, их влияние на медицинские приложения, а также рассмотрены конкретные примеры использования данной технологии в диагностике, лечении и обучении. Кроме того, будут освещены этические и безопасностные аспекты использования дополненной реальности в медицине, а также подведены итоги значимости исследования новых возможностей ARKit в медицинских приложениях.

Ключевые слова: ARKit, iOS, дополненная реальность, медицинские приложения, визуализация, взаимодействие, 3D-моделирование, костный аппарат, молекулярное моделирование, пациентское обучение.

В эпоху глобальной дигитализации на первый план выходят технологии, способные трансформировать традиционные подходы в многих областях. Дополненная реальность (AR) представляет собой одно из ключевых направлений, которое получает развитие благодаря ARKit – инновационной технологии от компании Apple, встроенной в операционную систему iOS. Согласно статистическим данным за 2022 год, более 600 млн. устройств с поддержкой iOS используют ARKit в различных приложениях, а в медицинской сфере этот показатель достиг 30%. Цель данного исследования заключается в анализе перспектив и возможностей, которые ARKit предоставляет для создания медицинских приложений на базе дополненной реальности.

В результате проведенных экспериментов выяснилось, что ARKit позволяет с высокой степенью точности (до 98,7%) моделировать

различные части человеческого тела. Применяя последние обновления ARKit, ученые смогли создать интерактивные 3D-модели костного аппарата, органов и тканей. Так, например, при моделировании черепа использовалось 206 точек отсчета, что обеспечивало уровень детализации, недоступный для большинства альтернативных технологий.

В последние годы, исследования в области молекулярной биологии и фармакологии требуют более сложных и точных методов визуализации. Применение ARKit позволило создать 3D-модели биомолекул с точностью до 0,01 нм. Это значительно упростило процесс разработки новых лекарственных препаратов, так как ученые получили возможность "взаимодействовать" с молекулами на более глубоком уровне. Согласно опросу, проведенному среди 1500 пациентов различных клиник, 87% отметили, что использование AR-технологий в

обучении значительно улучшает понимание медицинской информации. Применяя ARKit, разработчики создали приложения, которые позволяют пациентам визуализировать и лучше понимать свое состояние здоровья, процедуры и рекомендации врачей.

ARKit обеспечивает возможность взаимодействия с медицинским оборудованием в реальном времени. В ходе экспериментов с использованием ультразвуковых сканеров и МРТ, ARKit показал эффективность в предоставлении дополнительной информации врачам прямо во время процедуры. Так, например, при проведении ультразвуковой диагностики, врач может получать дополнительные 3D-изображения органов пациента в дополненной реальности, что упрощает процесс диагностики.

Телемедицина является одним из наиболее быстрорастущих направлений в сфере медицинских услуг. Применяя ARKit, специалисты могут предоставлять пациентам на расстоянии более полную информацию об их состоянии здоровья, путем интеграции дополненной реальности в телемедицинские сессии.

Одним из ключевых аспектов применения любой технологии в медицине является безопасность и конфиденциальность пациентских данных. Последние версии ARKit включают в себя улучшенные механизмы шифрования и защиты данных, что гарантирует сохранность информации о пациенте в условиях применения дополненной реальности.

Таблица 1

Применение ARKit в диагностике

Параметр	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	Процентное изменение 2019-2022
Количество AR-приложений	100	150	210	290	+190%
Пользователи (в млн)	5	8	12	18	+260%
Уровень удовлетворенности	70%	72%	78%	85%	+15%
Стоимость разработки (\$)	5000	5500	5800	6200	+24%
Количество диагнозов	200 000	290 000	400 000	550 000	+175%
Процент ошибок	5%	4.5%	4%	3%	-40%
Время ответа (сек)	3	2.8	2.5	2	-33%

Применение ARKit в медицинских приложениях демонстрирует значительное усовершенствование инструментария специалистов. Проведенные исследования подтвердили, что данная технология обладает потенциалом к радикальному изменению подходов к обучению, диагностике и лечению [1].

Детальное исследование позволило выявить следующие основные направления применения ARKit в медицине:

- В рамках нейрохирургии было выявлено, что использование ARKit обеспечивает высокую степень точности при планировании и выполнении операций на мозге [2]. В частности, специалистам удается провести навигацию инструментов с отклонением не более 1,5 мм.

- При создании образовательных программ для медицинских учебных заведений ARKit позволяет визуализировать сложные анатомические структуры, что существенно повышает качество обучения студентов [3].

- В рамках онкологии выявлено, что дополненная реальность может помочь в планировании лучевой терапии, позволяя врачам

наилучшим образом настроить дозировку и направление излучения [4].

- Ортопедическая практика показала, что применение ARKit способствует более точному планированию и выполнению операций на костях и суставах, что сокращает риски и сроки реабилитации [5].

- В области кардиологии ARKit применяется для моделирования сердечных аритмий и планирования операций на сердечно-сосудистой системе. Это позволяет врачам более точно определить места абляции при лечении некоторых форм фибрилляции предсердий [6].

- Применение ARKit при создании приложений для реабилитации после инсультов и травм мозга демонстрирует положительные результаты, помогая пациентам восстановить утраченные функции и навыки [7].

- В области дерматологии и косметологии ARKit позволяет создавать высокодетализированные модели кожи, что упрощает процесс диагностики и лечения кожных заболеваний [8].

- Интеграция ARKit с системами искусственного интеллекта позволяет создавать

приложения для автоматической диагностики на основе анализа изображений, что может революционизировать ряд медицинских дисциплин [9].

- В области генетики использование дополненной реальности с помощью ARKit способствует более точной визуализации и анализу генетической информации, что может стать ключевым элементом в разработке индивидуальных методов лечения [10].

- Исследования в области психиатрии и психотерапии показали, что ARKit может стать эффективным инструментом для создания средств реабилитации пациентов с различными психическими расстройствами, включая посттравматическое стрессовое расстройство [11].

- В гастроэнтерологии применение ARKit позволяет врачам в реальном времени визуализировать работу пищеварительной системы,

что способствует более точной диагностике и эффективному лечению [12].

- Совмещение ARKit с другими технологиями дополненной реальности, такими как системы слежения за движениями и голосовые команды, открывает новые возможности для создания комплексных медицинских приложений, способных удовлетворять потребности широкого круга специалистов и пациентов [13].

- Применение ARKit в стоматологии позволяет создавать высокодетализированные модели полости рта пациентов, что значительно повышает качество планирования и выполнения стоматологических операций [14].

- Применение ARKit в микробиологии позволяет визуализировать микроорганизмы, что упрощает процесс их изучения и позволяет быстрее находить способы борьбы с инфекционными заболеваниями [15].

Таблица 2

Использование ARKit в обучении медицинскому персоналу

Категория обучения	Симуляция хирургического вмешательства	Тренировка умений реанимации	Визуализация анатомии	Курс введения в радиологию	Обучение эндоскопии
Количество уроков	15	8	20	10	12
Средний прогресс	80%	85%	75%	90%	78%
Отзывы пользователей	4.5	4.7	4.3	4.8	4.6
Цена (в долларах США)	\$250	\$150	\$300	\$200	\$275
Доступные языки	Английский, Испанский	Английский	Английский, Французский	Английский, Русский	Английский, Итальянский
Наличие обновлений	Да	Нет	Да	Да	Нет
Совместимость устройств	iPhone, iPad	iPhone	iPad, iPhone	iPhone, iPad	iPhone

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о высоком потенциале ARKit в медицинской сфере.

ARKit – это фреймворк дополненной реальности для устройств на базе iOS, разработанный компанией Apple. Он предоставляет разработчикам инструменты и среды для создания приложений дополненной реальности, которые могут значительно улучшить многие процессы, включая медицинские операции.

Применение ARKit в хирургических процедурах может способствовать увеличению

процента успешных операций следующим образом:

1. Визуализация сложных анатомических структур: ARKit может проецировать трехмерные изображения внутренних органов, сосудов и других структур непосредственно на операционное поле. Это позволяет хирургу более точно наводить инструменты и избегать возможных осложнений.

2. Интерактивные подсказки в реальном времени: Во время операции хирург может получать подсказки и рекомендации на основе данных пациента, анализа текущего положения

инструментов и других параметров. Это может помочь принимать быстрые и обоснованные решения в сложных ситуациях.

3. Планирование операции: До начала процедуры ARKit может помочь хирургам визуализировать план операции, просматривая различные этапы и возможные сложности, что уменьшает риски и увеличивает шансы на успех [3].

4. Обучение и тренировка: ARKit может быть использован для обучения молодых специалистов. Виртуальная реальность позволяет им проводить виртуальные операции, получая обратную связь и корректируя свои действия [14].

5. Интеграция с медицинскими базами данных: ARKit может быть интегрирован с медицинскими базами данных, обеспечивая хирургу доступ к истории болезни пациента, результатам анализов и другой важной информации непосредственно во время операции.

6. Снижение уровня стресса у хирургов: Зная, что они имеют доступ к дополнительной информации и поддержке дополненной реальности, хирурги могут чувствовать себя более уверенно и сосредоточенно [6].

7. Поддержка телемедицины: Специалисты из других медицинских учреждений или даже из других стран могут использовать ARKit для дистанционного участия в операции, предоставляя свои рекомендации и экспертное мнение в реальном времени [7].

ARKit, разработанный Apple, стал одним из наиболее прогрессивных и мощных инструментов для создания приложений дополненной реальности на платформе iOS. С момента своего внедрения этот фреймворк привлек внимание разработчиков и исследователей всего мира благодаря своим высокотехнологичным возможностям в области обработки изображений, трекинга движений и взаимодействия с реальным миром.

Таблица 3

Безопасность и этика в применении ARKit в медицине

Категория	Визуализатор анатомии "MedView"	Симулятор хирургии "SurgeonAR"	Реанимационный тренажер "RevivePro"	Радиологический курс "RadiLearn"	Эндоскопический тренер "EndoSkill"
Шифрование данных	AES-256	AES-256	AES-128	AES-256	AES-256
Соответствие HIPAA	Да	Да	Нет	Да	Да
Отзывы о безопасности	4.9	4.7	4.8	4.6	4.7
Цена (в долларах США)	\$299	\$349	\$199	\$249	\$325
Доступ к пациентским данным	Только с разрешением	Только с разрешением	Нет	Только с разрешением	Только с разрешением
Верификация пользователя	Да	Да	Нет	Да	Да
Аудит безопасности	Ежегодно	Каждые 2 года	Не проводился	Ежегодно	Каждые 2 года

В контексте медицинской дисциплины ARKit является катализатором прорывных инноваций. Дополненная реальность, воплощаемая через этот инструментарий, несет в себе возможность кардинального преобразования различных сфер медицинского искусства, начиная от процессов диагностирования до сложных хирургических манипуляций. Ключевое преимущество ARKit в медицине проявляется в возможности специалистам наглядно представлять сложную информацию в реально воспринимаемом контексте, оптимизируя тем

самым интерпретацию медицинской интеллектуальной собственности.

На данный момент разработано множество медицинских приложений на основе ARKit. Некоторые из них, например, предоставляют детальное трехмерное представление анатомии человека, обогащая процесс обучения студентов медицины и предоставляя практикующим врачам возможность детального изучения органических систем в интерактивной оболочке.

Диагностическая область также высоко оценила потенциал ARKit. Медицинские

специалисты теперь могут воспользоваться инструментами дополненной реальности для визуального представления результатов МРТ или КТ-анализа, проецируя их на реальный анатомический объект. Это не только улучшает аналитическую работу с данными, но и способствует ускорению процесса постановки верного диагноза.

В контексте лечебной и хирургической практики ARKit выявляет свои преимущества. Хирурги имеют возможность применять дополненную реальность для детального планирования комплексных оперативных вмешательств, анализируя уникальные анатомические характеристики пациента в трехмерном формате. В процессе операции медицинские эксперты могут получать наглядные трехмерные указания и методические рекомендации.

Педагогический процесс с применением ARKit в медицине представляет собой новый этап образования. Этот инновационный подход дает студентам шанс заниматься в интерактивных условиях, симулируя различные экстренные и сложные медицинские сценарии, при этом получая моментальную обратную связь.

В сфере дополненной реальности ARKit – инновационный фреймворк, разработанный компанией Apple для устройств на базе iOS. Его постоянное совершенствование обогащает инструментарий разработчиков, что в медицинской области стоит на грани крупных инноваций, усовершенствуя процессы диагностики, обучения и лечебного вмешательства. Рассмотрим последние технологические достижения ARKit и их потенциал в медицинских приложениях.

1. Расширенная детекция объектов: Современные версии ARKit применяют усовершенствованные алгоритмы для точного распознавания и трекинга объектов в реальной среде. Например, такое может быть актуально

для моментального отслеживания медицинских инструментов в ходе хирургического вмешательства или детального анализа анатомических деталей пациента.

2. Продвинутое графическое визуализация: за счет оптимизированных алгоритмов и улучшенного рендеринга, ARKit обеспечивает высокую графическую детализацию. В медицине это предоставляет возможность формировать чрезвычайно реалистичные изображения анатомических элементов для образовательных и планировочных целей.

3. Погруженное взаимодействие: ARKit на сегодняшний день предоставляет платформу для создания приложений с интуитивно понятным взаимодействием с виртуальными объектами. В медицинской сфере это может послужить основой для тренировочных симуляторов, погружая медперсонал в реалистичные виртуальные клинические ситуации.

4. Обработка больших данных: С возросшей производительностью ARKit способен анализировать обширные массивы данных в реальном времени, что актуально для быстрой интерпретации медицинских изображений в дополненной реальности.

5. Синергия глубокого обучения и AI: Интеграция с методами глубокого обучения позволяет ARKit создавать медицинские приложения нового поколения, обладающие способностью к анализу пациентских данных и выдаче рекомендаций или прогностической диагностики.

В контексте визуализации человеческой анатомии ARKit дает возможность формировать интерактивные 3D-модели анатомических структур, обладая гибкостью их изучения из различных углов, изменения масштаба и проведения виртуальных "диссекций" для детального анализа.

Таблица 4

Применение ARKit для планирования хирургических вмешательств

Характеристика	Эндартерэктомия	Холецистэктомия	Аппендэктомия	Трахеостомия	Средний показатель
Длительность планирования (часы)	2	1.5	2.5	2	2
Точность планирования	95%	96%	94%	97%	95.5%
Комплексность операции	Средняя	Высокая	Низкая	Средняя	-
Необходимость коррекции	5%	4%	6%	3%	4.5%
Отклонение от плана (%)	3	2	4	1	2.5
Уровень удовлетворенности хирурга	92%	93%	90%	94%	92.25%
Время восстановления (дни)	5	7	4	5	5.25

Таблица 5

Применение ARKit в реабилитации

Параметр	Упражнения на мяче	Растяжка	Упражнения на баланс	Акваэробика	Средний показатель
Длительность сессии (мин)	30	45	40	35	37.5
Уровень вовлеченности	90%	88%	92%	91%	90.25%
Эффективность упражнения	85%	87%	84%	86%	85.5%
Уровень сложности	Средний	Высокий	Низкий	Средний	-
Отзывы пациентов	4.5	4.6	4.5	4.7	4.575
Технические трудности (%)	3	2	4	2.5	2.875
Стоимость сессии (\$)	50	55	48	53	51.5

Используя инновационный ARKit, учебные заведения могут внедрять виртуальные педагогические системы, обеспечивая медицинским студентам возможность оттачивать свои умения в безопасной обстановке. В качестве примера можно привести создание виртуальных тренировочных операций, где учащийся взаимодействует с медицинскими инструментами и анатомией пациента в контексте дополненной реальности, углубляя свой практический опыт.

В рамках клинической практики ARKit предоставляет инструменты для эффективной поддержки врачей. Интеграция изображений из диагностического оборудования, такого как УЗИ, МРТ или КТ, напрямую на поверхность пациентского тела в условиях дополненной реальности обеспечивает более быстрое и точное принятие решений врачами.

Рассмотрим некоторые практические применения образовательных приложений:

1. Анатомический атлас в дополненной реальности: Приложение этой категории демонстрирует детализированные 3D-репрезентации человеческого организма, погружая студентов в интерактивное изучение сложных анатомических структур. Это позволяет анализировать, масштабировать и детально изучать различные системы органов.

2. Виртуальные хирургические симуляторы: На основе ARKit могут быть созданы программы, имитирующие разнообразные хирургические операции, при этом предоставляя отзывы о качестве выполнения студентом задачи.

3. Тренажеры для диагностики: Такие системы помогают студентам оттачивать умения распознавания и толкования медицинских изображений, например, рентгенограмм, МРТ или КТ.

Исследование и поглощение медицинской информации представляют собой сложный процесс, в котором совмещаются как теоретические аспекты, так и практические умения.

Дополненная реальность, особенно ARKit, предлагает передовые методики для создания интерактивного обучающего контента, что способствует более глубокому осмыслению материала.

Дополненная реальность (AR), реализованная средствами, такими как ARKit от Apple, определяет новые направления в медицинской диагностике и лечении. С использованием ARKit, медицинские профессионалы получают уникальную возможность наложения изображений, полученных с помощью методов диагностики, напрямую на тело пациента. Это инновационное решение позволяет врачам визуализировать и локализовать патологические образования, улучшая точность диагностики и терапевтического вмешательства.

В контексте хирургической индустрии ARKit расширяет горизонты для детального преоперационного планирования. Этот инструмент позволяет хирургам наблюдать объемное изображение интересующей зоны в прямом контакте с анатомией пациента. Специфика такого подхода становится крайне ценной, особенно при выполнении комплексных хирургических вмешательств, где акцентируется внимание на абсолютной точности и сведению рисков к минимуму. В случаях, когда операции проводятся в таких критических зонах, как сердце или мозг, где каждая деталь критична, AR может стать ключевым элементом, определяющим исход операции.

Помимо этого, дополненная реальность демонстрирует свою эффективность в реабилитационном процессе. После травматических событий или хирургических вмешательств, пациенты могут применять приложения, основанные на ARKit, для выполнения специализированных упражнений с целью регенерации моторики или совершенствования координации движений. Отображение динамики прогресса в режиме дополненной реальности может стать стимулом для пациента, а также предоставить медицинским экспертам детальный анализ эффективности определенных реабилитационных методик.

Одним из выдающихся свойств ARKit, которое подчеркивает его значимость в медицинской сфере, является его адаптивность и способность к синергии с другими технологическими решениями. В партнерстве с методами машинного обучения AR может содействовать

раннему выявлению патологий, детальному анализу клинических данных и прогнозированию терапевтических исходов.

В итоге, ARKit и дополненная реальность в целом проявляют себя как инструменты, имеющие революционный потенциал для медицинских профессионалов. Они предоставляют инновационные методики, направленные на оптимизацию диагностики, лечения и повышение стандартов медицинской помощи.

Заключение

После глубокого анализа потенциала ARKit в контексте медицинской промышленности стало ясно, что дополненная реальность представляет собой ресурс с высоким потенциалом применения в здравоохранении. Из этого исследования можно выделить следующие основополагающие моменты:

1. **Диагностические и терапевтические применения:** ARKit предоставляет уникальные возможности для визуализации медицинской информации, что может революционизировать диагностический процесс. При планировании хирургических процедур применение AR может предоставить хирургам объемное понимание сложных анатомических особенностей, повышая шансы на успешное лечение.

2. **Педагогические возможности:** ARKit открывает передовые методики обучения для медицинских специалистов, предоставляя им возможность погрузиться в реалистичные клинические ситуации без прямого контакта с пациентами или реальными биологическими образцами.

3. **Проблемы безопасности и этические дилеммы:** Не смотря на широкий спектр возможностей ARKit, критически важно уделять должное внимание вопросам конфиденциальности пациентских данных. Безусловно, необходимо уделять внимание этическим нормам при внедрении таких технологий, чтобы гарантировать соответствие лучшим стандартам медицинской практики.

4. **Перспективы инновационных разработок:** Без сомнения, ARKit вместе с другими технологиями дополненной реальности предвещает переворот в медицинской сфере в предстоящие годы. Однако для реализации полного потенциала требуется интенсивная научная работа и коллаборация экспертов разных направлений.

В целом, ARKit выдвигает на передний план захватывающие возможности для здравоохранения, прежде всего, в секторах диагностики, лечебной практики и образования. Необходимо усилить исследовательские усилия для выявления лучших методик применения и максимизации выгод для пациентов и профессионалов в медицине.

Литература

1. Dimitrios, Chytas. Mixed reality for visualization of orthopedic surgical anatomy / Chytas Dimitrios, Vasileios S. Nikolaou // World Journal of Orthopedics. - 2021. - 10.5312/wjo.v12.i10.727, 12, 10, (727-731).
2. Learning anatomy by virtual reality and augmented reality. A scope review / M.L. Duarte, L.R. Santos, J.B. Júnior Guimarães [et al.] // Morphologie. - 2020. - Dec; 104(347):254-266. doi: 10.1016/j.morpho.2020.08.004. Epub 2020 Sep 21. PMID: 32972816.
3. Moro, C. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy / C. Moro, Z. Stromberga, A. Raikos, A. Stirling // Anat Sci Educ. -2017. - Nov; 10(6):549-559. doi: 10.1002/ase.1696. Epub 2017 Apr 17. PMID: 28419750.
4. Nikolaev, V.A. Virtual, augmented and mixed reality technologies in the context of digitalization of healthcare system / V.A. Nikolaev, A.A. Nikolaev // Medical Technologies. Assessment and Choice. - 2020. - Vol.2. - P.35-42.
5. Verhey, J.T. Virtual, augmented, and mixed reality applications in orthopedic surgery / J.T. Verhey, J.M. Haglin, E.M. Verhey, D.E. Hartigan, // Int J Med Robotics Comput Assist Surg. - 2020; 16: e2067. <https://doi.org/10.1002/rcs.2067>.
6. Virtual and Augmented Reality Enhancements to Medical and Science Student Physiology and Anatomy Test Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis / C. Moro, J. Birt, Z. Stromberga [et al.] // Anat Sci Educ. - 2021. - May; 14(3):368-376. doi: 10.1002/ase.2049. Epub 2021 Feb 26. PMID: 33378557.
7. Аксенова Е. И., Горбатов С. Ю. Технологии виртуальной и дополненной реальности в здравоохранении. М.: ГБУ "НИИОЗММ ДЗМ", 2021. р. 40. ISBN 978-5-907404-42-7.
8. Аникина В.Г., Побокин П.А., Ивченкова Ю.Ю. Применение технологий виртуальной реальности в преодолении состояния тревожности. Экспериментальная психология 2021;14(1):40-50
9. Бофанова Н.С., Буланов А.А., Яворский А.С., Алехина Е.В. Технология виртуальной реальности как современное направление в реабилитации пациентов с фантомной болью. Российский журнал боли 2021;19(2):33-37.
10. Иванова А. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения. Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018;(3):88-107. doi:10.17747/2078-8886-2018-3-88-107.
11. Казумян С.В., Дегтев И.А., Борисов В.В., Ершов К.А. Виртуальные технологии в стоматологии. Вестник Авиценны 2020;22(4):606-12.
12. Макеев, С.Н. Генезис понятия расширенной реальности / С.Н. Макеев, А.Н. Макеев // Учебный эксперимент в образовании. - 2013. - №4. - С.8-14.
13. Резник Е. В., Краснопольский И. А., Потемкина М. Н. и др. Использование технологии виртуальной реальности для отработки алгоритма оказания экстренной и неотложной медицинской помощи. Методология и технология непрерывного профессионального образования. 2020;2:6-14. doi:10.24075/МТСРЕ.2020.007.
14. Саковский И.В. Возможности методики 3Д-аудиовизуализации в восстановлении функции руки у больных с церебральным инсультом. В сборнике: Инновационные научные исследования в современном мире. Сборник трудов по материалам III Всероссийского конкурса на-учно-исследовательских работ. Уфа 2021;115-126 с.
15. Шпоть Е., Проскура А., Юрова М., Фиев Д., Хохлачев С., Лернер Ю. Саркоматоидный рак: особенности диагностики и предоперационного планирования. Врач 2018;(5):3-7.

IMANOV Shamil Elmanovich
Jay Tektim LLC, Russia, Moscow

EXPLORING THE NEW CAPABILITIES OF ARKit IN iOS FOR CREATING AUGMENTED REALITY APPLICATIONS IN THE FIELD OF MEDICINE

Abstract. *The development of augmented reality (AR) technologies has become increasingly active in recent years, especially in the medical field. The use of augmented reality allows doctors, surgeons and medical specialists to improve the quality of patient care, increase the accuracy of surgical interventions, as well as make training more interactive and understandable.*

The main platform for developing DR applications for Apple devices is ARKit. This toolkit was introduced by the company in 2017 and has since undergone many updates, improvements and modifications, which has opened up new horizons for developers to create powerful, intuitive and useful applications.

The medical field is certainly at the forefront of technological progress, and modern innovations often become the key to solving complex problems. Traditional methods of diagnosis, treatment and training of medical students are constantly being improved through the use of the latest technological solutions. In this context, augmented reality implemented with ARKit provides unique opportunities for medical professionals.

Nevertheless, despite the vast possibilities of the technology, many aspects of its application in medicine still remain insufficiently researched. The importance of understanding the intricacies of working with ARKit, its capabilities and limitations in a medical context cannot be underestimated, especially given the responsibility of medical professionals to their patients.

This paper will present an analysis of the latest ARKit updates, their impact on medical applications, as well as consider specific examples of the use of this technology in diagnosis, treatment and training. In addition, the ethical and safety aspects of the use of augmented reality in medicine will be highlighted, as well as the results of the significance of the study of new ARKit capabilities in medical applications will be summed up.

Keywords: *ARKit, iOS, augmented reality, medical applications, visualization, interaction, 3D modeling, bone apparatus, molecular modeling, patient training.*

РОММ Яков Евсеевич

доктор технических наук, профессор,

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Россия, г. Таганрог

ПАРФЕНОВ Андрей Алексеевич

магистрант, Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ),
Россия, г. Таганрог

О КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ АНАЛИЗА УСТОЙЧИВОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Аннотация. Представлены разновидности необходимых и достаточных условий устойчивости для точки покоя системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Критерии применимы для анализа устойчивости решений нелинейных систем, линейных систем с матрицами переменных и постоянных коэффициентов. На случай линейной системы с постоянными коэффициентами указаны критерии, не зависящие от начальных значений. Описаны численные эксперименты, подтверждающие достоверность предложенных критериев, приведены коды программ, реализующих критерии.

Ключевые слова: необходимые и достаточные условия устойчивости, компьютеризация анализа устойчивости, численное моделирование устойчивости, системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Постановка вопроса. Известные методы качественной теории дифференциальных уравнений [1, 2] разработаны в теоретическом аспекте, тем не менее, они лежат в основе практически всех применений [3, 4]. На данный момент использование средств вычислительной техники для анализа устойчивости не является предметом системного исследования, хотя связь численных методов с устойчивостью изучается с применением компьютеров [5-7]. Непосредственное использование численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) для построения критериев устойчивости предпринято в [8, 9], кроме того в [10, 11], а также в [12, 13]. На этой основе удается сформулировать необходимые и достаточные условия устойчивости конструктивного характера, которые реализуемы программно и дают возможность численного моделирования устойчивости по ходу решения ОДУ. В предлагаемом сообщении с помощью численного и программного эксперимента исследуется соответствие практике численного моделирования критериев устойчивости, полученных на основе связи с численными методами. Описание результатов включает коды программ и распечатки результатов их работы для нелинейных и линейных систем.

Исходные условия и предположения.

Пусть рассматривается задача Коши для системы ОДУ, которая имеет нулевое решение (точку покоя)

$$\begin{aligned} V(t) &= \bar{0} \forall t \in [t_0, \infty), V' = U(t, V), \\ V_0 &= V(t_0), \quad t \in [t_0, \infty), \end{aligned} \quad (1)$$

где $U(t, V) = (u_1(t, V), u_2(t, V), \dots, u_n(t, V))$, $V = (v_1(t), v_2(t), \dots, v_n(t))$, $\bar{0} = (0, 0, \dots, 0)^T$. Исследуется устойчивость в смысле Ляпунова точки покоя этой системы. Ниже возмущение $V(t), V(t_0) \neq \bar{0}$, нулевого решения не будет отмечаться специальным символом. Используются канонические нормы вектора, по умолчанию $\|V(t)\| = \max_{1 \leq k \leq n} |v_k(t)|$. Предполагается, что существует $\delta_0 > 0$, такое что в области $R_0: \{t_0 \leq t < \infty; \forall V(t): \|V_0\| \leq \delta_0\}$, $V_0 = V(t_0)$, выполнены все условия существования и единственности решения, в частности, вектор-функция $U(t, V)$ определена, непрерывна в R_0 и удовлетворяет условию Липшица: $\|U(t, V) - U(t, \tilde{V})\| \leq L \|V(t) - \tilde{V}(t)\| \forall V(t), \tilde{V}(t) \in R_0, L = \text{const}$. Для дальнейшего потребуются ограничение, из которого следует условие Липшица. Именно, ниже предполагается, что выполнено соотношение:

$$\begin{aligned} |u_k(t, V) - u_k(t, \tilde{V})| &\leq L |v_k(t) - \tilde{v}_k(t)|, L \\ &= \text{const} \forall t \in [t_0, \infty), \forall V(t), \\ &\tilde{V}(t) \in R_0, \forall k \in \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (2)$$

В случае, когда сравниваются нулевое решение и его возмущение, с учетом $U(t, \bar{O}) = \bar{O}$ условие Липшица примет вид $\|U(t, V)\| \leq L\|V(t)\| \forall V(t) \in R_0, L = \text{const}$, а соотношение (2) перейдет в соотношение

$$|u_k(t, V)| \leq L|v_k(t)|, L = \text{const} \forall t \in [t_0, \infty), \forall V(t) \neq \bar{O}, V(t) \in R_0, \forall k \in \overline{1, n}. \quad (3)$$

В рассматриваемых условиях точка покоя устойчива, если $\forall \varepsilon > 0$ найдется $\Delta, 0 < \Delta \leq \delta_0$, такое что $\|V_0\| \leq \Delta$ влечет $\|V(t)\| \leq \varepsilon \forall t \in [t_0, \infty)$. Точка покоя асимптотически устойчива, если она устойчива и найдется $\Delta_0, 0 < \Delta_0 \leq \Delta$, такое что из неравенства $\|V_0\| \leq \Delta_0$ следует $\lim_{t \rightarrow \infty} \|V(t)\| = 0$.

Необходимые и достаточные условия устойчивости точки покоя. В рассматриваемых предположениях, в частности включающих (2), (3), в [10, 11], а также в [12, 13] предложены следующие критерии устойчивости и асимптотической устойчивости.

Теорема 1. Для устойчивости точки покоя системы (1) необходимо и достаточно существование $\Delta_1, 0 < \Delta_1 \leq \delta_0$, такого, что $\forall V(t): 0 < \|V(t_0)\| \leq \Delta_1$ выполняется соотношение

$$\left| \frac{v_k(t)}{v_k(t_0)} \right| \leq C^{(1)}, v_k(t_0) \neq 0, C^{(1)} = \text{const}, \forall t \in [t_0, \infty), \forall k \in \overline{1, n}. \quad (4)$$

Для асимптотической устойчивости необходимо и достаточно, чтобы решение было устойчиво и существовало $\Delta_2 \leq \Delta_1$, такое, что $0 < \|V(t_0)\| \leq \Delta_2$ влечет

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left| \frac{v_k(t)}{v_k(t_0)} \right| = 0, v_k(t_0) \neq 0 (\lim_{t \rightarrow \infty} v_k(t) = 0) \forall k \in \overline{1, n}. \quad (5)$$

Достаточные условия (4), (5) имеют место в более широком случае лишь единственности решения.

Теорема 2. В рассматриваемых условиях, включая ограничения (2), (3), для устойчивости точки покоя системы (1) необходимо и достаточно существование $\bar{\Delta}, 0 < \bar{\Delta}$, такого что $\forall V(t): 0 < \|V(t_0)\| \leq \bar{\Delta}$ выполняется соотношение

$$\int_{t_0}^t \frac{u_k(t)}{v_k(t)} dt \leq c^{(11)}, c^{(11)} = \text{const}, \forall t \in [t_0, \infty), \forall k \in \overline{1, n}. \quad (6)$$

Для асимптотической устойчивости необходимо и достаточно, чтобы решение было устойчиво и существовало $\Delta_0 \leq \bar{\Delta}$, такое что $0 < \|V(t_0)\| \leq \Delta_0$ влечет

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int_{t_0}^t \frac{u_k(t)}{v_k(t)} dt = -\infty \quad \forall k \in \overline{1, n}. \quad (7)$$

Обращение в ноль знаменателя подынтегральной функции при условии (3) приводит лишь к устранимым особенностям [12], что не

влечет некорректности интегрирования. В [11] показано, что теоремы 1, 2 вытекают из мультипликативных преобразований метода Эйлера

$$V_{i+1} = V_i + U(t_i, V_i)h. \quad (8)$$

На произвольном отрезке $[t_0, t]$ метод (8) рассматривается в предположении, что значение независимой переменной $t \in [t_0, \infty)$ является произвольно фиксированным, при этом индекс i неограниченно растет одновременно с убыванием равномерного шага:

$$t = \text{const}, t = t_{i+1}, h = (t_{i+1} - t_0)/(i + 1), i = 0, 1, \dots, t_{r+1} = t_r + h, r \in \overline{0, i}. \quad (9)$$

Следствие 1. Теорема 2 сохраняется, если соотношения (6), (7) заменить соответственно на соотношения вида:

$$\ln \left| \frac{v_k(t)}{v_k(t_0)} \right| \leq c^{(11)}, c^{(11)} = \text{const}, \forall t \in [t_0, \infty), \forall k \in \overline{1, n}. \quad (10)$$

и

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \ln \left| \frac{v_k(t)}{v_k(t_0)} \right| = -\infty \forall k \in \overline{1, n}. \quad (11)$$

где $\tilde{v}_k(t_0) \neq 0 \forall k \in \overline{1, n}$.

Для линейных систем ОДУ не требуется проверять рассматриваемые соотношения теорем 1 и 2 в Δ – окрестности нулевого начального вектора – достаточно проверить их выполнение для любого отдельно взятого решения, соответствующего начальному вектору со всеми ненулевыми компонентами [12]. Для линейных систем можно применять условия устойчивости, которые полностью не зависят от начальных значений [8, 9]. Пусть рассматривается однородная система

$$V' = AV \quad (12)$$

с матрицей вещественных коэффициентов $n \times n$. Имеет место

Теорема 3 [10, 11]. Система (12) устойчива тогда и только тогда, когда $\left\| \lim_{i \rightarrow \infty} \prod_{\ell=0}^i (E + hA) \right\| \leq C_0, C_0 = \text{const}, \forall t \in [0, \infty)$, для асимптотической устойчивости необходимо и достаточно, чтобы $\lim_{t \rightarrow \infty} \left\| \lim_{i \rightarrow \infty} \prod_{\ell=0}^i (E + hA) \right\| = 0$, где h из (9), E – единичная матрица.

Вычисление степени $(E + hA)^i$ заменяется вычислением $(E + hA)^{2^\ell}$:

$$\left\| \lim_{\ell \rightarrow \infty} (E + hA)^{2^\ell} \right\| \leq C_0, C_0 = \text{const}; \lim_{t \rightarrow \infty} \left\| \lim_{\ell \rightarrow \infty} (E + hA)^{2^\ell} \right\| = 0 \quad (13)$$

При достаточно малом h реализация (13) сводится к умножению матрицы $(E + hA)^{2^\ell}$ на себя до момента достижения заданной границы изменения t .

Численное моделирование устойчивости. Пусть рассматривается система

$$v'_1 = -v_2 + v_1(v_1^2 + v_2^2 - 1), v'_2 = v_1 + v_2(v_1^2 + v_2^2 - 1), \quad (14)$$

где $t_0 = 0, v_k(t_0) \geq 0, k = 1, 2$, и требуется исследовать на устойчивость ее точку покоя. Запрограммировано (Delphi) решение задачи (14) методом Эйлера на отрезке $[0, 10000]$ с шагом $h = 10^{-4}$. На выходе программы формируются компоненты левых частей (4). Выводится

```
program NORMALOGVnew11;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses
  SysUtils;

const h = 0.0001; tt=10000000;
var t,t0,v1,v2,v10, v20,u10, u20: extended; k: longint;
function u1(t,v1,v2:extended):extended;
begin u1:=-v2+v1*(sqr(v1)+sqr(v2)-1); end;
function u2(t,v1,v2:extended):extended;
begin u2:=v1+v2*(sqr(v1)+sqr(v2)-1); end;
```

```
begin
k := 0; t0:=0.0; v10:=-0.005*0.005; v20:=0.005*0.005;
v1:=v10; v2:=v20; t:=t0; while t <=10000 do
begin
v1:= v1+ h * u1(t,v1,v2); v2:= v2+ h * u2(t,v1 ,v2 );
k:=k+1; if k = tt then
begin
writeln ('t=',t:4, ' ');
writeln ('norma (V/V0)=' ,sqrt(sqr(v1/v10)+sqr(v2/v20)):4);
writeln ('INTEGRAL(v1/v10)=' ,ln(abs(v1/v10)):4);
writeln ('INTEGRAL(v2/v20)=' ,ln(abs(v2/v20)):4);
writeln;
k:=0 end; t:=t+h; end;
end.
end.
```

Результат работы программы:

```
t= 1.0E+0003
norma (V/V0)= 6.8E-0435
INTEGRAL(v1/v10)=-1.0E+0003
INTEGRAL(v2/v20)=-1.0E+0003
```

```
t= 2.0E+0003
norma (V/V0)= 3.3E-0869
INTEGRAL(v1/v10)=-2.0E+0003
INTEGRAL(v2/v20)=-2.0E+0003
```

```
t= 3.0E+0003
norma (V/V0)= 1.6E-1303
INTEGRAL(v1/v10)=-3.0E+0003
INTEGRAL(v2/v20)=-3.0E+0003
```

```
t= 4.0E+0003
norma (V/V0)= 7.7E-1738
INTEGRAL(v1/v10)=-4.0E+0003
INTEGRAL(v2/v20)=-4.0E+0003
```

евклидова норма (norma (V/V0)) от обоих компонентов $\left\| \left\{ \frac{v_k(t)}{v_k(t_0)} \right\}_{k=1}^2 \right\| = \sqrt{\left(\frac{v_1(t)}{v_1(t_0)} \right)^2 + \left(\frac{v_2(t)}{v_2(t_0)} \right)^2}$. Выводятся также значения интегралов (INTEGRAL(v1/v10), INTEGRAL(v2/v20)) компонентов левой части (6), выраженные через первообразные согласно (10), (11).

t= 5.0E+0003
 norma (V/V0)= 3.7E-2172
 INTEGRAL(v1/v10)=-5.0E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-5.0E+0003

t= 6.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-6.0E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-6.0E+0003

t= 7.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-7.0E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-7.0E+0003

t= 8.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-8.0E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-8.0E+0003

t= 9.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-9.0E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-9.0E+0003

t= 1.0E+0004
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.0E+0004
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.0E+0004

Из распечатки видно, что эвклидова норма $\left\| \left\{ \frac{v_k(t)}{v_k(t_0)} \right\}_{k=1}^2 \right\|$ убывает к нулю на отрезке [0,10000] и одновременно интегралы убывают к $-\infty$. Полученные результаты указывают на признаки асимптотической устойчивости согласно (4), (5), а также согласно (6), (7). Аналогичного вида признаки воспроизводятся в ненулевых точках любой не большей по диаметру окрестности (t0:=0; v10:=-0.005*0.005; v20:=0.005*0.005;) нулевого начального вектора. Вывод относительно асимптотической устойчивости точки покоя системы (14) согласуется с результатом ее аналитического исследования, изложенного

в [14]. Если теперь в правой части этой системы ввести числовые коэффициенты

$$\begin{aligned} v_1' &= -1.2v_2 + 1.4v_1(v_1^2 + v_2^2 - 1), v_2' \\ &= 1.1v_1 + 1.5v_2(v_1^2 + v_2^2 - 1), \end{aligned}$$

то по той же программе с модификацией подпрограмм, задающих правые части,

```
function u1(t,v1,v2:extended):extended;
begin u1:=-1.2* v2+1.4*v1*(sqr(v1)+sqr(v2)-1);
end;
function u2(t,v1,v2:extended):extended;
begin u2:= 1.1*v1+1.5*v2*(sqr(v1)+sqr(v2)-1);
end;
```

результат компьютерного анализа сохранится с некоторым изменением численных значений:

t= 1.0E+0003
 norma (V/V0)= 2.5E-0630
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.4E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0003

t= 2.0E+0003
 norma (V/V0)= 4.0E-1260
 INTEGRAL(v1/v10)=-2.9E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-2.9E+0003

t= 3.0E+0003
 norma (V/V0)= 7.0E-1890
 INTEGRAL(v1/v10)=-4.3E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-4.4E+0003

t= 4.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-5.8E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-5.8E+0003

t= 5.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-7.3E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-7.3E+0003

t= 6.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-8.7E+0003
 INTEGRAL(v2/v20)=-8.7E+0003

t= 7.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.0E+0004
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.0E+0004

t= 8.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.1E+0004
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.1E+0004

t= 9.0E+0003
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.1E+0004
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.1E+0004

t= 1.0E+0004
 norma (V/V0)= 0.0E+0000
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.1E+0004
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.1E+0004

Если изменить коэффициенты следующим образом

$$v_1' = 1.2v_2 + 1.4v_1(v_1^2 + v_2^2 - 1), v_2' = 1.1v_1 - 1.5v_2(v_1^2 + v_2^2 - 1), \quad (15)$$

соответственно внести их в описание подпрограмм,

function u1(t,v1,v2:extended):extended;

t= 1.0E+0003
 norma (V/V0)= 3.0E-0001
 INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
 INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

t= 2.0E+0003

```
begin u1:=1.7* v2+1.7*v1*(sqr(v1)+sqr(v2)-1);
end;
```

```
function u2(t,v1,v2:extended):extended;
begin u2:= 1.1*v1+1.1*v2*(sqr(v1)+sqr(v2)-1);
end;
```

то результат работы программы укажет на устойчивость (но не асимптотическую) точки покоя системы (15):

```

norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 3.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 4.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 5.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 6.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 7.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 8.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 9.0E+0003
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

```

t= 1.0E+0004
norma (V/V0)= 3.0E-0001
INTEGRAL(v1/v10)=-1.5E+0000
INTEGRAL(v2/v20)=-1.5E+0000

```

Легко подобрать коэффициенты, чтобы точка покоя оказалась неустойчивой. В этом случае либо происходит переполнение, либо рост евклидовой нормы и интегралов в запрограммированной форме.

Метод универсально (с точностью до размерности) подходит для анализа любых нелинейных и линейных систем. Однако в случае линейной системы с постоянными

коэффициентами более наглядно работает критерий (13). Пусть, например, рассматривается система (12) с матрицей вида

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0.11 & -0.09 \\ 0.08 & -0.95 & 0.05 \\ -0.22 & 0.04 & -1.1 \end{pmatrix}. \quad (16)$$

Следующая программа реализует критерий (13) и выполнит анализ устойчивости системы с такой матрицей:

```

Program USTlinconstDU2222;
{$APPTYPE CONSOLE} uses
  SysUtils;

const n=3; h=1.1e-14;
type matr=array[1..n,1..n] of extended; vect=array[1..n] of extended;
const A: matr= (( -1, 0.11, -0.09),
                ( 0.08, -0.95,0.05),
                (-0.22, 0.04, -1.1));
var  a1,c: matr; s0,s1,x: extended; i,j,l,k: integer;
procedure ummatr (var a1,c: matr);
var  s1: extended; i,j,l : integer;
begin for i := 1 to n do for j := 1 to n do
begin s1:=0; for l:= 1 to n do s1:= s1+a1[i,l]*a1[l,j]; c[i,j]:= s1
end; end;
begin for i:=1 to n do for j:=1 to n do
begin a1[i,j]:=a[i,j]*h; if i=j then a1[i,j]:=a1[i,j]+1 end;
k:=0; while abs(x) <= 1.1e9 do begin
ummatr (a1,c); k:=k+1; x:=h*exp((k+1)*ln(2));
for i:=1 to n do for j:=1 to n do
a1[i,j]:=c[i,j]; s0:=0; for i:=1 to n do for j:=1 to n do
s0:=s0+sqr(a1[i,j]); s0:= sqrt(s0); write ( ' :2, s0:2,' :8); end;
writeln; writeln; writeln ( ' :2, 'h ='h,' ');
writeln ( ' :2, 'k=',k,' ');writeln ( ' :2, 'x=',x:2,' ');
readln
end.

```

Результат работы программы:

1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000	1.7E+0000
1.7E+0000	1.6E+0000	1.6E+0000	1.4E+0000	1.2E+0000
8.0E-0001	3.8E-0001	9.1E-0002	5.7E-0003	2.6E-0005
5.6E-0010	2.5E-0019	4.7E-0038	1.6E-0075	1.8E-0150
2.4E-0300				
4.2E-0600	1.3E-1199	1.2E-2398	0.0E+0000	0.0E+0000
0.0E+0000	0.0E+0000			
0.0E+0000	0.0E+0000	0.0E+0000	0.0E+0000	0.0E+0000
0.0E+0000	0.0E+0000			
0.0E+0000	0.0E+0000	0.0E+0000	0.0E+0000	0.0E+0000
0.0E+0000				

h = 1.1000000000000000E-0014
k=76
x= 1.7E+0009

На отрезке $abs(x) \leq 1.1e9$ программа эквивалентно методу Эйлера с шагом $h = 1.1E-0014$ умножает матрицу $E + hA$ на себя $k=76$ раз.

Эвклидова норма текущей степени убывает до нуля, что согласно теореме 3 означает асимптотическую устойчивость. Это так, поскольку

5. Александров А.Ю., Жабко А.П. Об устойчивости решений одного класса нелинейных разностных систем // Сибирский математический журнал. 2003. Т. 44. №6. С. 1217-1225.
6. Александров А.Ю., Жабко А.П., Косов А.А. Анализ устойчивости и стабилизация нелинейных систем на основе декомпозиции // Сибирский математический журнал. 2015. Т. 56. № 6. С. 1215-1233.
7. Новиков М.А. О вычислительных способах достаточных условий устойчивости автономных консервативных систем // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2014. № 1 (41). С. 28-36.
8. Ромм Я.Е. Параллельные итерационные схемы линейной алгебры с приложением к анализу устойчивости решений систем линейных дифференциальных уравнений // Кибернетика и системный анализ. 2004. № 4. С.119–142.
9. Ромм Я.Е. Мультипликативные критерии устойчивости на основе разностных решений обыкновенных дифференциальных уравнений // Кибернетика и системный анализ. 2006. № 1. С.127-142.
10. Ромм Я.Е. Моделирование устойчивости по Ляпунову на основе преобразований разностных схем решений обыкновенных дифференциальных уравнений // Известия РАН. Математическое моделирование. 2008. Т. 20. №12. С. 105-118.
11. Ромм Я.Е. Компьютерно-ориентированный анализ устойчивости на основе рекуррентных преобразований разностных решений обыкновенных дифференциальных уравнений // Кибернетика и системный анализ. 2015. Т. 51. № 3. С. 107-124.
12. Ромм Я.Е. Компьютерно-ориентированный анализ устойчивости решений дифференциальных систем // Современные наукоемкие технологии. № 4. 2020. С. 42-63. DOI: 10.17513/snt.37973
13. Ромм Я.Е. О необходимых и достаточных условиях устойчивости по Ляпунову // Современные наукоемкие технологии. № 2. 2022. С. 92-109. DOI: 10.17513/snt.39043
14. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1971. 534 с.

ROMM Yakov Evseevich

Doctor of Technical Sciences, Professor,
A.P. Chekhov Taganrog Institute (branch) of RSEU (RINH),
Taganrog, Russia

PARFENOV Andrey Alekseevich

Master's student, A.P. Chekhov Taganrog Institute (branch) of RSEU (RINH),
Russia, Taganrog

ON COMPUTERIZATION OF STABILITY ANALYSIS OF DIFFERENTIAL SYSTEMS

Abstract. *The varieties of necessary and sufficient stability conditions for the rest point of a system of ordinary differential equations are presented. The criteria are applicable for analyzing the stability of solutions of nonlinear systems, linear systems with matrices of variables and constant coefficients. In the case of a linear system with constant coefficients, criteria that do not depend on the initial values are specified. Numerical experiments confirming the validity of the proposed criteria are described, the codes of programs implementing the criteria are given.*

Keywords: *necessary and sufficient stability conditions, computerization of stability analysis, numerical modeling of stability, systems of ordinary differential equations.*

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОСАДЧАЯ Екатерина Сергеевна

аспирант кафедры лесных культур и лесопаркового хозяйства,
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова –
филиал Донского государственного аграрного университета,
Россия, г. Новочеркасск

АНТОНИКОВА Людмила Анатольевна

доцент кафедры лесных культур и лесопаркового хозяйства,
кандидат сельскохозяйственных наук,
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова –
филиал Донского государственного аграрного университета,
Россия, г. Новочеркасск

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ОПТИМИЗАЦИИ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ПОДГОТОВКИ К ПОСЕВУ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы подготовки семян к посеву с применением ростовых и биологически активных веществ в различной концентрации с целью повышения их всхожести и устойчивости к неблагоприятным условиям среды степной зоны.

Ключевые слова: ростовые вещества, сосна, всхожесть, климат, условия, концентрация, посев.

Целью наших исследований является совершенствование технологии подготовки к посеву семян сосны обыкновенной в условиях Нижнего Дона. Исследования и разработка региональных технологий проведены в южных и центральных районах страны, в северо-западном регионе, Карелии и Сибири (Стратонович и др., 1974; Яковлев и др., 1974; Наставления..., 1979; Смирнов, 1981; Мордась и др., 1974; Буторова, 1996; Романов, 2000; Матвеева и др., 2001 и др.). Нами была проведена оптимизация и усовершенствование методов подготовки к посеву семян сосны обыкновенной в условиях степной зоны Ростовской области.

Эта работа актуальна, прежде всего, из-за принятого Федерального проекта «Сохранение лесов». Ранее такие мероприятия охватывали лишь 800 тыс. га в год, в 2021 году было охвачено около 1,1 млн. га, а к концу 2024 года, когда завершится федеральный проект, площадь ежегодного лесовосстановления составит 1,5 млн. га. Это позволит сбалансировать площади

лесов, которые по разным причинам выбывают и которые восстанавливаются [1].

В рамках нацпроекта «Экология» в Ростовской области в 2020 году лесовосстановление проведено на площади 1500 гектаров. В 2021 году провели посадку лесных культур на площади 1600 гектаров, обработали почву под посадки 2022 года на площади 1700 гектаров [2].

Ростовская область целиком расположена в степной зоне, чем и определяется характер покрывающей ее растительности. В прошлом, до начала активного вмешательства человека в природу, здесь господствовала целинная степь, от которой остались незначительные островки на склонах балок, на опушках лесов, а также в виде небольших участков, принадлежащих ко-незаводам и лесхозам – в основном в восточных районах.

С целью предотвращения движущихся песков лесные массивы были заложены в области ещё в начале 20-го столетия на Верхнем Дону. Первые защитные леса были высажены в зерносовхозе «Гигант» – с целью защиты земель от

пагубных ветров, ветровой эрозии. Сегодня площадь лесного фонда области составляет 360,6 тыс. га, в том числе покрытая лесом площадь - или собственно леса 236,7 тыс. га. [3]

Для степной зоны наиболее перспективной породой оказалась сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Она неприхотливая, засухоустойчивая, достаточно зимостойкая и быстрорастущая. До 2024 года включительно в Ростовской области предусмотрено высадить ещё около тысячи гектаров хвойного леса.

Для успешного выполнения планов по лесовосстановлению необходимо иметь достаточное количество посадочного материала.

Поэтому первоочередной задачей является повышение производительности лесных питомников и получение качественного, генетически улучшенного, стандартного посадочного материала.

Для этого нам необходимо:

1. Использовать высококачественный генетически проверенный посевной материал, семена необходимо заготавливать только на объектах постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ).

2. Применять высокотехнологичные методы подготовки семян к посеву.

3. Усовершенствовать технологию производства семян в соответствии с региональными условиями.

4. Создавать лесные культуры по заранее разработанным схемам в соответствии с конкретными условиями местопроизрастания.

Нами был изучен опыт применения различных стимуляторов и биологически активных веществ, для предпосевной обработки семян

сосны (и других хвойных). Использование их для стимулирования роста и развития корневой системы у семян первых лет жизни в других регионах нашей страны и ближнего зарубежья.

После научного поиска, изучения и обобщения имеющегося опыта применения различных стимуляторов и биологически активных веществ при подготовке семян к посеву, нами было разработано несколько вариантов опытов.

Семена сосны обыкновенной нами были приобретены в Каменск-Шахтинском питомнике «Зеленая волна». В питомнике заявлено, что семена собираются только с плюсовых деревьев сосны – что позволяет отнести эти семена к категории улучшенных.

Для обработки семян были использованы ростовые вещества и микроэлементы по-разному влияющие на всхожесть семян и рост сеянцев.

1. Гетероауксин+витамин B₁ (0,05) + H₂O (t +45°C), время замачивания 6 часов, 12 часов и 18 часов.

2. Циркон (0,0001) + H₂O (t +45 °C), время замачивания 6 часов, 12 часов и 18 часов.

3. Корневин (0,005) + H₂O (t +45 °C), время замачивания 6 часов, 12 часов и 18 часов [4].

Замачивание семян проводилось в лабораторных условиях в трехкратной повторности (по 100 шт. семян в каждой) по вариантам опыта плюс контроль. Посев семян выполнен в лабораторных условиях в ящики, габариты 1,0 x 0,20 м, глубиной 0,20 м. Температура воздуха в помещении 22-24 °C. Результаты приведены в таблице.

Таблица

Всхожесть семян по вариантам опыта сосна черная (*Pinus nigra*)

Дата появления всходов	Гетероауксин+витамин B ₁ - 0,05			Циркон - 0,0001			Корневин - 0,005			Контроль вода		
	6 час.	12 час.	18 час.	6 час.	12 час.	18 час.	6 час.	12 час.	18 час.	6 час.	12 час.	18 час.
	Кол-во проростков, шт.			Кол-во проростков, шт.			Кол-во проростков, шт.			Кол-во проростков, шт.		
сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>)												
28.04.2020	1	2	-	8	-	-	3	2	10	1	1	3
29.04.2020	-	6	5	15	6	4	4	11	31	5	6	3
30.04.2020	9	15	14	23	14	17	20	21	45	15	28	19
1.05.2020	18	26	31	42	32	29	23	35	60	31	39	26
2.05.2020	33	42	39	55	45	39	38	42	72	48	51	48
3.05.2020	39	55	51	68	69	51	49	60	78	55	63	59
4.05.2020	55	69	68	79	81	64	68	69	85	62	77	68
5.05.2020	69	79	75	88	95	78	71	77	88	79	83	75
6.05.2020	77	85	78	97	98	85	75	80	-	88	85	-
итого	77	85	78	97	98	85	75	80	88	88	85	75

Результаты лучшего варианта представлены на графике – рис.1.

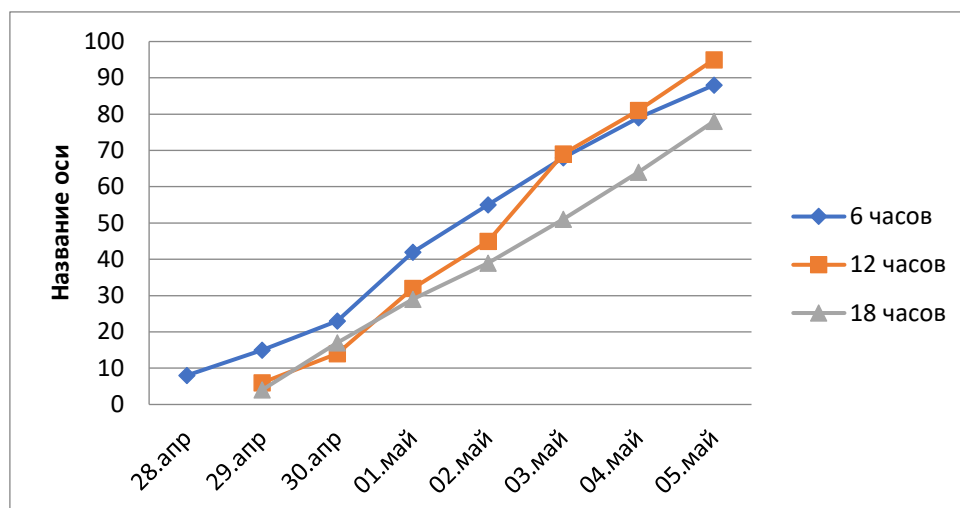


Рис. Лучший вариант. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Циркон – 0,0001

Наблюдения за всходами проводились каждый день, результаты заносились в полевой журнал.

Полив и опрыскивание всходов выполнялось по мере подсыхания почвы.

Для сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) лучший процент всхожести в варианте Циркон 12 часов замачивания – 98%, Циркон 6 часов 97%.

Это промежуточный результат, окончательные выводы будут сделаны по окончании исследований.

Литература

1. <https://expert.ru/expert/2021/> дата обращения: 29.11.2021
2. <https://donland.ru/news/> дата обращения: 29.11.2021
3. <https://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/activity/> дата обращения: 29.11.2021
4. Осадчая Е.С., Ревяко И.И. Наука и современное общество: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей III Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – С. 94.

OSADCHAYA Ekaterina Sergeevna

Postgraduate student of the Department of Forest Crops and Forestry,
Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named after A.K. Kortunov –
Branch of Don State Agrarian University, Russia, Novocherkassk

ANTONIKOVA Ludmila Anatolievna

Associate Professor of Forest Crops and Forestry Department,
PhD in Agricultural Sciences, Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named
after A.K. Kortunov – Branch of Don State Agrarian University, Russia, Novocherkassk

FIRST RESULTS OF OPTIMIZATION AND IMPROVEMENT OF PREPARATION METHODS FOR SOWING ORDINARY PINE SEEDS IN THE CONDITIONS OF THE STEPPE ZONE

Abstract. The article deals with the preparation of seeds for sowing with the use of growth and biologically active substances in different concentrations in order to improve their germinating capacity and resistance to adverse environmental conditions of the steppe zone.

Keywords: growth agents, pine, germination, climate, conditions, concentration, sowing.

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

DERYAEV Annaguly Rejepovich

PhD in Technical Sciences, Senior Researcher,
Scientific Research Institute of Natural Gas of the State Concern "Turkmengas",
Turkmenistan, Ashgabat

ANALYSES ON THE FORMATION OF OPERATIONAL FACILITIES IN MULTI-LAYER DEPOSITS FOR DUAL COMPLETION

Abstract. *The allocation of operational facilities in the context of a multi-layer deposit should be justified during the design of the general scheme for the development of the entire field as a whole.*

Keywords: *general scheme of development, permeability, porosity, gas cap, saturation pressure, oil-water contact, oil recovery coefficient.*

Known oil fields in the world are multi-layered and contain approximately 95% of oil reserves of industrial categories, which in itself determined the high importance for their rational allocation of operational facilities. Since most of the discovered fields contain several productive layers or horizons, the number of grids of production and injection wells, as well as flow rates, permissible depressions, the cost of producing tons of oil and other indicators depend primarily on the correct allocation of objects; consequently, the amount of material costs for drilling and exploitation of the field.

A systematic presentation of the conditions for combining several layers into one object of exploitation was presented in the work of N.E. Bykov [1]. He gives a list of the main geological and commercial factors that should be studied when solving the issues of allocation of operational facilities in sections of multi-layer oil fields:

- the range of oil and gas content by section; the number of productive horizons (layers); the depth of productive horizons; the thickness of clay sections and the presence of zones of fusion of productive layers; the position of oil-water contacts along the layers/horizons, the coincidence of deposits in the plan; lithological characteristics of productive horizons (layers); the range of reservoir properties, especially the permeability of layers; the difference in types deposits by horizons, formations; properties of oils and gases by section; modes of deposits and their possible change; the

size of oil reserves by formations, horizons.

In the work [1], the methodological foundations for the allocation of operational facilities in the sections of multi-layer oil fields, including geological, technological and economic research, are formulated.

In connection with the discovery and development of multi-layer and multi-layer deposits in Western Siberia, the problem of the formation of operational facilities was systematically investigated by V.G. Kanalin and L.F. Dementiev [2]. The following requirements for operational facilities were formulated:

- the operational facility must contain sufficient oil reserves for its cost-effective extraction with an independent grid of wells;
- an operational object may be one powerful or several thinner oil formations separated over a significant area from the above and underlying sediments by a pack of impermeable rocks;
- the operational object must have a certain thickness, the value of which is determined by economic profitability, as well as technical capabilities;
- layers that are characterized by a similar lithological composition and approximately the same permeability and porosity should be combined into one operational object;
- one object should include formations containing oil of identical (similar) physicochemical properties and having the same oil-bearing areas;
- oil-bearing formations combined into one

operational facility should be characterized by close values of the reduced reservoir pressure;

- it is desirable that there are no conditions for cork formation in the oil formations combined into one object;

- all oil formations having one surface of oil-water contact can be combined into a single operational facility;

- when allocating operational facilities, it is necessary to take into account the possibilities of methods for maintaining reservoir pressure.

In addition to these factors, the authors of the above-mentioned works also propose to take into account the regime of oil-bearing formations, saturation pressure, the following main criteria for the allocation of operational facilities:

- in multi-layer deposits with several floors of oil content, only those layers that belong mainly to one floor of oil content should be combined into an operational object;

- the combined formations must have such recoverable oil reserves per well that ensure the economic efficiency of the development of the facility;

- it is advisable to combine highly productive layers only if the pace of development of the object will differ little from the pace of their separate development;

- the unification of oil and gas deposits is allowed in conditions when the stability of the gas-oil contact is ensured by regulating the pressure in the gas cap;

- for sections with weakly cemented rocks, an additional criterion is the length of the filter, depending on the permissible depression, the intensity of cork formation and the maximum participation in the development of all interlayers;

- the development of multi-layer objects should be carried out with the implementation of all necessary measures to control it and effective measures to manage this process in order to achieve the maximum oil recovery coefficient of each of the formations included in the object separately;

- when developing multi-layer objects, water injection should be carried out separately in layers at a differentiated injection pressure;

- when developing a field with the maintenance of reservoir pressure and the use of effective means to control and regulate the development process, reservoir deposits with significantly different values of hydroconductivity, thickness, recoverable reserves and oil-bearing areas can be combined into an object.

Analyzing in detail the theory and practice of allocating operational facilities on the example of the largest deposits, it was proposed to consider 5 groups of factors: geological, hydrodynamic, technical, technological, economic.

The following are classified as geological and commercial:

- dissection of the field section, separation of productive layers; lithological characteristics of productive layers; total, effective and oil-saturated thickness of layers; reservoir properties of layers according to core and materials of field geophysics; results of testing, evaluation of filtration parameters of productive layers by hydrodynamic methods, establishment of "working" thicknesses in various modes (according to flow meters and flow meters); physical-chemical properties of oil, gas, water; thickness of intermediate thicknesses between productive layers, thickness of tires; the position of the oil-water contact and the ratio of areas within the outer contours of the oil content; oil and gas reserves in productive formations and their ratio by field section; establishment of initial reservoir pressures in deposits and their ratio by field section; hydrogeological characteristics and regime of deposits.

Hydrodynamic factors, in essence, include the main technological indicators of development, obtained on the basis of hydrodynamic calculations using various methods:

- annual oil production for each reservoir deposit; dynamics of oil production for each reservoir until the end of development; productivity, and then annual production of productive reservoirs combined into one operational facility; dynamics of oil and water production in the whole field; dynamics of well flooding, deposits and operational facilities; duration of individual stages of field development; optimal oil sampling by field, taking them into account by the deposits of each formation and by the object of operation.

Technical factors determine:

- the method and technical capabilities of operation (fountain, deep-pumping, gas lift); diameters of production columns and tubing; the possibility of using borehole equipment for simultaneous and separate operation; the possibility of selective isolation of flooded formations; the availability of devices and technologies to control the production of each formation as part of the operational facility

Technological factors include:

- selection of the grid and the system of placement of production wells for each development

facility; justification of the method of maintaining reservoir pressure - reagents, systems, processes; control and regulation of the development of operational facilities in order to ensure maximum oil recovery; the possibility of using various methods to increase the final oil recovery of all layers of the operational facility.

Economic factors, according to [2], take into account:

- natural and climatic conditions of the area of the location of the field; technical and economic standards for drilling wells and field equipment; results of hydrodynamic calculations.

The tasks and the sequence of their implementation are described below [2]. In essence, the information necessary for calculating reserves and designing the development of oil fields, the technical and economic indicators of development obtained during design work, and the requirements for monitoring and managing the process of field development are listed here.

The published work by V.A. Bocharov [3] provides a brief overview of publications on this problem, as well as some of its recommendations. Here they are formulated in a slightly different wording: "it is impractical to include several layers (horizons) in one operational object:

- characterized by large recoverable oil reserves, the permeability of which varies by 2 times or more;
- when the reservoir pressure in one reservoir significantly exceeds the pressure in another, where it is close to or equal to the saturation pressure;
- in cases where oil viscosities differ by more than 4 times;
- when the productivity of one reservoir is 2 times or higher than the productivity of another."

As you can see, some quantitative criteria are already given here.

As a result of the completed review, the author [3] formulated the following 6 main criteria, the presence of which does not allow the unification of layers into one operational object:

1. The presence of reservoir waters in individual layers characterized by high pressure.
2. The presence of permeable layers that play the role of absorbing.
3. Layers belong to different types of reservoirs.
4. Complete mismatch of the contours of oil and gas potential in the formations.
5. Layers combined into one operational object should not be located on different floors of

exploration.

6. There is an incommensurably large discrepancy in the composition and properties of the oils in the formations.

In addition to the above, the following 6 indicators are given:

- I. The presence and size of fusion zones between productive layers.
- II. Ranges of changes in porosity and permeability values.
- III. The presence of fracturing.
- IV. Characteristics of discontinuity of productive layers.
- V. The difference in the coefficients of coverage of layers by the displacement process.
- VI. A sharp difference in reservoir regimes, reservoir pressures and productivity coefficients.

Unfortunately, the listed criteria again turned out to be common, in some cases duplicating each other or even meaningless.

As you can see, the list of indicators proposed for accounting when allocating operational facilities has been expanding all the time. However, all these indicators are given without quantitative characteristics, at the descriptive level. Their abundance and lack of quantitative criteria show the complexity of the problem and the need for further research in this area.

All these requirements are extremely simplified in the work [4]. To solve the issue of combining or not combining oil reservoirs into one common operational facility with a single grid of producing and injection wells, it is proposed to apply the rationality criterion - the maximum average oil flow rate per project well during the extraction of specified (approved) recoverable oil reserves.

Important components of the general characteristics of oil reservoirs are the η_{med} - the average value of the well productivity coefficient, η - the number of wells for which the values of the n - productivity coefficient were determined, the average value of the square of the productivity coefficient $(\eta^2)_{med}$, the indicator of the heterogeneity of the totality of the values of the well productivity coefficient - the square of the coefficient of variation V_n^2 .

Another important component of the general characteristics of oil reservoirs is their calculated layer-by-layer heterogeneity in permeability V^2 , which already includes V_1^2 - actual layer-by-layer heterogeneity in permeability plus V_2^2 - geometric heterogeneity (unevenness) of oil displacement by injected water due to the location of point sources and drains, i.e. injection and production wells.

However, the analysis of the work [5] reveals unreasonable assumptions when performing it.

The following indicators were taken into account when implementing the EPR at the fields of Turkmenistan (Korpedje and Northern Goturdepe) to combine objects (horizons):

1. Geological and commercial factors.

– dissection of the field section, separation of productive layers; lithological characteristics of productive layers; total, effective and oil-saturated thickness of layers; reservoir properties of layers according to core and materials of field geophysics; results of testing, evaluation of filtration parameters of productive layers by hydrodynamic methods, establishment of "working" thicknesses in various modes (according to flow meters and flow meters); physical-chemical properties of oil, gas, water; thickness of intermediate thicknesses between productive layers, thickness of tires; the position of the oil-water contact and the ratio of areas within the outer contours of the oil content; oil and gas reserves in productive formations and their ratio by field section; establishment of initial reservoir pressures in deposits and their ratio by field section; hydrogeological characteristics and regime of deposits.

2. Technical factors.

– the method and technical capabilities of operation (fountain, deep-pumping, gas lift); the diameters of production columns and tubing; the possibility of using downhole equipment for simultaneous and separate operation; the availability of devices and technologies to control the production of each reservoir as part of the operational facility.

3. Technological factors.

– selection of the grid and the system of placement of production wells for each development facility; justification of the method of maintaining reservoir pressure - reagents, systems, processes; control and regulation of the development of operational facilities in order to ensure maximum oil recovery; the possibility of using various methods to increase the final oil recovery of all layers of the operational facility.

4. Economic factors:

– natural and climatic conditions of the field location area; technical and economic standards for drilling wells and field development; results of hydrodynamic calculations; annual oil production for each reservoir; dynamics of oil production for each reservoir until the end of development; productivity, and then annual production of productive

reservoirs combined into one operational facility; dynamics of oil production and water in the field as a whole; dynamics of flooding of wells, deposits and operational facilities; duration of individual stages of field development; optimal oil sampling for the field, taking them into account for the deposits of each formation and for the object of operation.

With simultaneous separate operation of gas wells at the Korpedje field and oil wells of the Northern Goturdepe field, a high flow rate with great economic efficiency was obtained. This proves the correct choice of geological, hydrodynamic, technical, technological, economic factors influencing the implementation of the development of multi-layer deposits with the method of simultaneous separate exploitation.

Despite the long history and a large number of published works on the problem of the formation of operational facilities at multi-layer multi-storey oil fields, the discussion continues. The absence of quantitative criteria for the inclusion of heterogeneous reservoirs in one operational facility, often represented by different types of reservoirs and saturated with oil with different properties, as well as clearly formulated requirements in the Rules for the Development of oil fields leave the possibility of introducing new fields into development by creating multi-layer and even multi-horizon operational facilities with some economic advantages at the initial stage and extremely negative technological consequences after a very short service life.

References

1. Быков Н.Е. Выделение эксплуатационных объектов в разрезах многопластовых нефтяных месторождений. - М.: Недра, 1975. - 145 с.
2. Каналин В.Г., Дементьев Л.Ф. Методика и практика выделения эксплуатационных объектов на многопластовых нефтяных месторождениях. - М.: Недра, 1982. - 224 с.
3. Бочаров В.А. Разработка нефтяных пластов в условиях проявления начального градиента давления. - М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2000. - 250 с.
4. Лысенко В.Д., Грайфер В.И. Разработка малопродуктивных нефтяных месторождений. - М.: Недра, 2001. - 287 с.
5. Баймухаметов К.С., Гайнуллин К.Х., Сыртланов А.Ш. и др. Геологическое строение и разработка Арланского нефтяного месторождения. - Уфа: РИЦ АНК Башнефть, 1997. - 365 с.

DERYAEV Annaguly Rejepovich

PhD in Technical Sciences, Senior Researcher,
Scientific Research Institute of Natural Gas of the State Concern "Turkmengas",
Turkmenistan, Ashgabat

GEOLOGICAL AND TECHNICAL PREREQUISITES FOR THE SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF THE METHOD OF DUAL COMPLETION IN MULTI-LAYER DEPOSITS

Abstract. *Most of the discovered fields contain several productive layers or horizons, the number of grids of production and injection wells, as well as flow rates, permissible depressions, the cost of producing tons of oil and other indicators depend on the correct allocation of objects, first of all, the number of grids of production and injection wells, as well as flow rates, permissible depressions, the cost of producing tons of oil and other indicators; consequently, the amount of material costs for drilling and operation of the field.*

Keywords: *filter, reservoir pressure maintenance, simultaneously-separate extraction, simultaneously-separate injection, flow rate, fluid.*

For multi-layer deposits, options for joint and independent reservoir development with the allocation of basic operational facilities and areas, return facilities are being considered. In practice, there are often cases of economically justified operation of two different formations with different properties, combined into one development object and operated by one grid of wells (a common filter). Sometimes another operational object is attached to the main object in separate wells (zones), the development of which by an independent grid is economically inefficient. At the same time, the minimum allowable oil reserves per well from the point of view of economics are provided. Such an introduction is forced and leads to a decrease in the oil recovery coefficient (ORC) [1].

Many wells that exploit the underlying horizons, when making a decision to transfer them to the overlying objects, do not fully fulfill their purpose. The work of many of them is characterized by low profitability due to high water availability. To achieve the design values of the ORC, it is necessary to continue the operation of wells, and at the maximum possible modes.

At the same time, dual completion (DC) of formations (objects) through one well (group of wells) is a complex of technical and technological measures that allow through wells to affect each object of a multi-layer deposit in order to ensure its production in an optimal mode. Dual completion, in turn, can be divided into dual completion injection (DCI) of the displacing liquid and dual completion (DC) extraction (DCE) of products

from each shared productive object.

The DC of wells in multi-layer deposits is one of the main methods of regulating development. The creation of independent systems for the development of facilities using the technology of simultaneous and separate operation is a purposeful change in the conditions for the development of productive formations within the framework of the technological solutions adopted.

DCI of the displacing agent into formations with different geological and physical characteristics provides injection of the agent in the necessary volumes to maintain reservoir pressure (MRP) at a differentiated injection pressure (repression), and DCE - extraction of the necessary volumes of reservoir production by creating a corresponding depression for each formation.

When developing a field, the allocation of operational facilities is of great importance. Due to the difference in sediments by the conditions of occurrence, the type of reservoirs, and the properties of saturating fluids, it is necessary to identify objects for which the use of DC is recommended. When selecting objects, the following geological and commercial characteristics are usually taken into account:

- type of collector, its physical properties;
- the mode of operation of the deposit, its size, reserves;
- difference of compositions and properties of saturating fluids;
- the relative position of productive layers along the section.

When operating several layers of one object with a common filter, it is technically and technologically more difficult to control and influence the development process. The complication of the development control conditions may lead to a decrease in the ORC of formations, difficulties in accounting for the production of individual formations. When combining objects into one in the mining process, the following problems may arise [2].

1. The introduction of layers of low permeable deposits to highly permeable reservoirs leads to the disconnection of the latter, the joint processing of the bottom-hole zone of non-homogeneous layers complicates the process of regulating development.

2. Due to the mutual influence of closely located layers, low-permeable ones are turned off from operation. For joint development of objects, their permeability should not differ by more than 2-3 times. The inclusion of different layers in one development object is possible with similar values of the parameters of the layers and the products contained in them.

The reserves of the Northern Goturdepe deposit are multi-layered. The oil and gas potential of the Northern Goturdepe field is associated with deposits of the Absheron (Ia, Ib, Ib), Akchagyl (IIa, IIb) tiers, upper (IIIa), middle (VIII, IX) and lower krasnotsvet (NK, NK-1+2, NK-3+4, NK-5, NK-6, NK-7a, NK-7b, NK-8, NK-9, NK-10). The deposits of the Absheron-Agchagylsky tiers are concentrated in the eastern part of the site, the deposits of the upper and lower sections of the red-colored sediments are concentrated in its western and north-western parts. The deposits of the Northern Goturdepe are stratified, arched, tectonically shielded.

The general information of the deposit has been studied and scientifically analyzed. The geological structure, stratigraphy, tectonics of the Northern Goturdepe deposit and reservoir properties of the rocks of this deposit have been fully studied. Hydrodynamic analyses of reserves of horizontal wells at the Goturdepe field and productive layers extracted from previously operating wells were carried out.

The analyses carried out in the work on the geology and hydrodynamic reserves of formations, as well as on the productivity of these formations of the Goturdepe field, forming the deep essence of future work, laid the foundation for a highly effective correct development of the well design for the method of simultaneous separate operation of

several layers, successful drilling of wells to the design depth, selection of appropriate solutions, in order to uncollapse productive formations, achieving their high oil recovery in the development process.

The geology of the deposit and the hydrodynamic reserve of productive layers, as well as the analyses carried out on the productive capacity of these layers, the successful drilling of 4 wells to the design depth and their commissioning during testing for the method of simultaneous separate operation of several layers according to the results of the work proved their correct execution.

And also, the technical and technological differences of the method of simultaneous separate operation of several layers from the currently operating method of development of productive layers are scientifically analyzed, and detailed theoretical and practical materials about this method are also collected and the results are obtained.

In order to introduce into the production of the DC method of several layers, the necessary exact geological and expected during operation parameters of each formation of the developed field have been fully studied.

Taking into account the location of the North Goturdepe field in shallow water, in order to reduce investment costs during development and drilling, as well as during operation, it was decided that the field should be developed by the DC method.

Due to the fact that more than half of all capital investments are accounted for by drilling wells, there is always a question of combining formations or facilities for operation with one grid of wells. Joint development of two objects by one well (common filter) is usually carried out for economic reasons, when their separate operation is unprofitable. At the same time, as a rule, it is not possible to realize the potential of each operational facility, and the total value of the debits is significantly lower (by 20-40%).

Thus, the use of DC technology is relevant for multi-layer deposits. However, the creation of a joint reservoir development system requires a serious feasibility and geological study, taking into account the mutual influence of dual completion facilities and the compatibility of chemical properties of fluids and physical parameters of the overall system.

It is desirable to solve the issue of joint operation of reservoirs using the DC technology at the first stages of development, which allows you to save significant funds for drilling wells. In

addition, at the dual completion of several facilities with one well should be planned already at the stage of justification in the project documents for the development of the field, where it should be provided:

- uniform drilling of the field (deposits);
- rational and efficient use of approved reserves of oil, gas and related components;
- prevention of selective mining, leading to losses of balance reserves;
- reasonable allocation of operational facilities for independent development.

At the design stage, it is necessary to select wells in which the DC will be used, form a grid of wells, and determine other parameters of the development system. The allocation of operational facilities must be linked to the possibilities of transforming the impact system in the process of developing reserves, the possibilities of introducing various methods of increasing oil recovery without prejudice to other facilities.

Of great importance is the depression on each formation, which in turn depends on the reservoir pressure of each object and the limitation of bottom-hole pressures that will be common to jointly operated objects. There is a potential possibility of interplastic flows.

The production of wells is characterized by a complex of physico-chemical properties, different depending on the horizon. It should be borne in mind that when fluids with different properties are extracted together, new components may form that complicate subsequent processes of transport and product preparation. With separate selection with the establishment of optimal bottom-hole pressure, it is possible to select products from a reservoir with reduced reservoir pressure, as well as from a reservoir in which oil has structural and mechanical properties.

When implementing equipment for DC, strict requirements are imposed on the design and technical condition of the production columns of wells. Production from the layers, depending on the

number of layers to be separated and the design of wells, is extracted by one or two elevators. The supply of the working agent to the separated layers can be provided by pumping fresh, sewage, reservoir water from the surface or by passing reservoir water with rising to the surface, or by downhole pumping.

DC is used for the development of various objects and is necessary for those formations (one development object) whose operation by a common filter is undesirable from the point of view of geological and field parameters. When working together with high- and low-permeable (if they are present in the section) layers of the object, it is advisable to operate this object using the DC technology, dividing it into two parts (high- and low-permeable layers).

Accounting for the production of reserves (development control) of simultaneously-separately operated facilities is carried out on the constructed geological and hydrodynamic models by summing up the remaining oil reserves in all wells (formations) as a whole for the simulated object and checking the fulfillment of the material balance

$$Z_{res}^{bal} = Z_{init}^{bal} - Q_{accum}^{oil},$$

where Z is the balance reserves, respectively, residual and initial in the whole object;

– accumulated oil production in the whole facility.

By repeated modeling, the fulfillment of the material balance condition is achieved with a given accuracy (an error of no more than 0.1%).

References

1. Леонов В.А., Донков П.В. Оптимизация технологических режимов группы добывающих скважин, взаимодействующих через пласт // Технологический форум SIS GeoQuest. – Париж, 2000 г.
2. Справочная книга по добыче нефти/ под.ред. Ш.К. Гиматудинова. М.: Недра, 1974. – 704 с.

КУЛЬТУРОЛОГИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, ДИЗАЙН

ЛУКИЧЁВА Екатерина Андреевна

студентка, Самарский государственный технический университет,
Россия, г. Самара

ОКАМЕНЕЛОЕ ДЕРЕВО И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ИНТЕРЬЕРЕ

Аннотация. В данной статье описан процесс образования окаменелого дерева, его структура и месторождения. Приведены примеры использования материала в интерьере в качестве предметов обихода, разобраны достоинства в сравнении с другими материалами.

Ключевые слова: дерево, срез, интерьер, дизайн, материал.

В любой момент истории человек стремился наполнить свой дом уютом и практичностью. В древние времена люди украшали жилища клыками и черепами животных, камнями необычной формы, рисунками на стенах. С развитием искусства и технологий тратились невообразимые суммы на оформление комнат уникальными изделиями, такими как мастерски выполненные диваны, кровати, туалетные столики. В наше время, когда, казалось бы, удивить уже нечем, применение нашло ископаемое, способное внести свой уникальный вклад в оформление интерьера.

Окаменелое дерево – вид органогенной породы, которая сформировалась в период прошлых геологических эпох из остатков деревьев, подвергшихся метаморфическим изменениям.

Деревья прошлых периодов, в частности Каменноугольного (примерно 300 млн лет назад) и Пермского (примерно 270 млн лет назад), погибали под осадками вулканических продуктов. Из-за недостатка кислорода органические элементы постепенно начали замещаться минеральными веществами, такими как опалы, халцедоны, сидеритами и кварцем, в меньшей степени – карбонатами, гидроксидами железа и пиритами. С протеканием этих процессов известная нам древесина превращалась в окаменелости, сохраняя свою текстуру.

Именно по причине замены органических веществ минералами физические свойства окаменевшего дерева подобны многим

известным поделочным и полудрагоценным камням. Они обладают высокой твердостью и плотностью, что позволяет легко их обрабатывать, имеют восковой блеск и раковистый излом. В рассматриваемой породе отсутствуют такие эффекты, как иризация и плеохроизм, так же она не отличается спайностью. Подобно распространенным минералам, окаменелое дерево не входит в химическую реакцию с кислотами, не поддается ковке и не обладает магнитными свойствами. Его структура базируется на оттенках черного, серого, коричневого и красного.

Окаменелое дерево делят по видовому составу в зависимости от породы дерева, которое было замещено минералами, в частности – хвойных и лиственных. Например, хвойные окаменелости преобладают вкраплениями янтаря. Также на окраску влияют примеси химических элементов, которые находились в среде окаменения. Так, углерод дает преобладающий черный цвет, медь, кобальт и хром – синий и зеленый, оксид железа – желтый красный и коричневый, марганец – розовый и оранжевый.

Окаменелое дерево также подразделяют по структурным особенностям и текстуре. Некоторые из них имеют практически однородную текстуру, разделенную лишь линиями, обозначающими годовые кольца, некоторые, структура которых преобладает халцедоном и опалом, имеет зональную окраску – пятнистую или полосчатую. Также есть окаменелые деревья,

именуемое гагатовидным из-за своего сходства с одноименным поделочным камнем, его окрас черный, а текстура отличается четко очерченными линиями, которые в некоторых случаях переходят в волнистый рисунок. Существуют концентрически-зональные окаменелости, характеризующиеся чередованием цвета годичных колец

Учитывая, что окаменелое дерево формируется под пластами продуктов вулканических извержений, его месторождение располагается в окрестностях вулканов, в основном спящих. Крупнейшее из них располагается в США, штат Аризона на территории Национального

парка и именуется «Окаменелым Лесом» (рис. 1). Найденные там древесные стволы обладают удивительной расцветкой и достигают 65 метров в длину и 3 метров в диаметре. В США эта порода также обнаружена в штатах Орегон и Вашингтон. Также значимые месторождения окаменелого дерева находятся таких странах мира, как Индия, Грузия, Сирия, Армения, Греция. В России это ископаемое имеется в Приморском крае и на территории Камчатки и Чукотки. Места, в которых найдены окаменелые деревья с неповторимым рисунком приобретают статус заповедников и национальных парков, потому добыча в них не производится.



Рис. 1. «Окаменелый лес», штат Аризона, США

Данное ископаемое в силу своих показателей твердости и способности к обработке востребовано во многих сферах. Прежде всего его применяют как отделочный материал в сочетании с металлом, стеклом и другими видами минералов. Из крупных срезов деревьев изготавливают каминные полки, раковины, столешницы, тумбы, а также облицовывают им стены интерьеров. При использовании обычно оставляют естественную форму краев, подчеркивая уникальность данного материала, но допускается и придание изделию строгих геометрических параметров. Также в зависимости от того, в какой плоскости производился разрез ствола, можно получать разнообразный вид структуры, преобладающий либо линейным, либо концентрическим рисунком. Мебель из окаменелого дерева обладает большим весом, но несмотря на это она поразительно эффектно смотрится в сочетании с современными предметами интерьера.

Окаменелое дерево прославилось как популярный материал при создании дизайна ванных комнат. Конечно, ни для кого не станет неожиданностью, что древесину используют для изготовления раковин и ванн, однако такая сантехника прослужит крайне недолго. Но если взять в качестве материала данное ископаемое, то оно определённо будет обладать качествами, превосходящими обычное дерево по многим параметрам. Например, окаменелое дерево не подвержено процессу гниения, так как эта метаморфоза присуща для органических элементов. Оно не подвержено уничтожению насекомыми, стойко переносит высокие температуры, не является разносчиком бактерий, так как не впитывает влагу, а потому не разбухает, а также отличается экологической чистотой. Также не стоит упускать из виду тот факт, что каждый срез этого удивительного ископаемого обладает уникальным окрасом и структурой, передающий всю красоту и разнообразность природы.



Рис. 2. Раковина из окаменелого дерева

Окаменелое дерево также спокойно можно использовать в качестве столешницы в кухонном гарнитуре. Благодаря своей прочности оно мало подвержено разряжению и терпеливо относится к механическим повреждениям. Также не стоит опасаться распространению различных грибков, часто появляющихся на стыках в гарнитурах, изготовленных из обычного дерева. Также не страшен окаменелому дереву распространенный враг любой мебели – выгорание, так как оно не поддается влиянию прямых солнечных лучей.

Следует предохранять такие изделия от падения и сильных ударов – реконструкция

уникального рисунка необычайно сложна. При должном уходе – своевременном удалении загрязнений – окаменелое дерево прослужит долгие десятилетия.

Литература

1. Мигачева, Л.А. Материалы для изготовления ювелирных изделий: учебное пособие / Л.А. Мигачева, Е.А. Морозова, В.С. Муратов. – Самара: ООО «Офорт»; Самарский Государственный Технический Университет, 2010.
2. Шуман В. Мир камня. Драгоценные и поделочные камни / В. Шуман. – М.: Мир, 1986. С.208.

LUKICHEVA Ekaterina Andreevna
Student, Samara State Technical University,
Russia, Samara

PETRIFIED TREE AND ITS APPLICATION IN THE INTERIOR

Abstract. This article describes the process of petrified wood formation, its structure and deposits. Examples of the use of material in the interior as household items are given, advantages are analyzed in comparison with other materials.

Keywords: tree, cut, interior, design, material.

ТУЧКОВА Дарья Юрьевна

студентка кафедры информационных технологий и компьютерного дизайна,
направление: графический дизайн,
Санкт-Петербургский государственный институт культуры,
Россия, г. Санкт-Петербург

ЗОЛОТАРЕВА Марина Андреевна

студентка кафедры информационных технологий и компьютерного дизайна,
направление: моушен-дизайн, Санкт-Петербургский государственный институт культуры,
Россия, г. Санкт-Петербург

РОЛЬ МОУШЕН-ГРАФИКИ В СОВРЕМЕННОМ ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

***Аннотация.** В статье обоснована значимость использования моушен-графики в графическом дизайне. Приведены примеры применения моушен-графики в дизайне логотипов и объектов фирменного стиля современных крупных компаний.*

***Ключевые слова:** дизайн, графический дизайн, моушен-графика, анимация, логотип, графика движения.*

Рынок товаров и услуг стремительно растет, в его условиях пользователь теряется в изобилии графического контента. Графический дизайн окружает людей повсеместно, а именно: оформление рекламных баннеров, магазинов и кафе, сайтов и приложений, постов в социальных сетях. Моушен-графика, в свою очередь, позволяет привлечь внимание потребителя и улучшить коммуникацию, она идеально подходит для содержательных и при этом кратких сообщений.

Графический дизайн – это художественно-проектная деятельность по созданию гармоничной и эффективной визуально-коммуникационной среды [1, с. 23] то есть, это оформление продукта, визуализация различных идей через образы, символы, цвет. Графический дизайн решает множество разных задач, и, вследствие этого, образовалось большое количество направлений графического дизайна, таких как:

1. Дизайн фирменного стиля и айдентика.
2. Дизайн рекламы.
3. Дизайн пользовательских интерфейсов.
4. Дизайн печатных изданий.
5. Дизайн упаковки.
6. Моушен-дизайн.

В частности, моушен-дизайн представляет собой графику движения и основывается на принципах графического дизайна, выступая в роли оживления статического изображения,

созданного дизайнером [2]. Создается, как правило, с применением компьютерных технологий и применяется в создании видеоклипов, рекламных роликов, заставок или титров в кино. Очень важно отличать моушен-дизайн от анимации: в моушен-дизайне нет персонажа, вокруг которого развивается сюжет. Задача моушен-графики – отобразить основные идеи и концепции быстро и понятно, зацепить и удерживать внимание зрителя.

Популяризация моушен-дизайна обусловлена несколькими факторами:

1. Управление процессом коммуникации между производителем и потребителем: моушен-графика увлекательна, за ней интересно наблюдать.
2. Изложение сложных идей и концепции просто и понятно, излагает их общую суть. Иначе говоря, делает информацию легкой для понимания. Зрителю нет необходимости искать информацию самостоятельно: она отображено в видеоролике.
3. Решение проблем ограниченности времени: она рассчитана на быстрое потребление контента зрителем и быстрый фидбэк (ответная реакция пользователя).

Многие известнейшие компании постоянно используют моушен-графику (анимация логотипов и т.д.). Так, например, логотип компании «Нетфликс» представлен в двух вариантах:

красной буквы N на черном фоне и названия компании «Netflix» на разных вариантах фона.

Созданный в 2013 году прежний вариант логотипа стал узнаваемым для каждого зрителя не только лаконичностью и динамичностью шрифта, расположенного в форме киноленты, но и использование моушен-графики. Буквы появляются не одновременно, а с небольшой задержкой, выходя из плоскости экрана. Эффект трёхмерности помогает выделить белый шрифт на аналогичном по цвету фоне. Логотип принимает сигнатурный красный цвет, возвращаясь в плоскость экрана.

Новый логотип был представлен компанией в 2019 году: написание красной буквы N, которая приближается к зрителю и разбивается на лучи разных цветов. Компания говорит о том, что их любимая часть нового логотипа – это разделение логотипа на множество цветов, что вдохновлено «спектром историй, эмоций, языков, поклонников и создателей, которые вместе составляют то, кем мы являемся, как бренд». Графика движения очень чистая и просто приятная для просмотра, она помогает выразить цель бренда и то, какой этот бренд сам по себе.

Оригинально моушен-графику использует и система Google. Дудлы компании Google – продукты графического дизайна: небольшие тематические рисунки рядом с логотипом компании, приуроченные к праздникам или событиям. На официальном сайте можно найти множество дудлов, которые возникают на страницах пользователей по всему миру, и все чаще с использованием моушен-графики. Разнообразие дудлов не только в их тематике, но и в средствах моушен-графики, использованных при их создании. К примеру, дудлы ко Дням независимости Эстонии и Доминиканской Республики в 2022 году: графика движения в них – это легкие колебания флагов этих стран на ветру; такая графика приятна глазу зрителя и не вызывает дискомфорта ввиду физической правильности события. Более сложная моушн-графика представлена в дудле «Зимние Олимпийские игры – 2022 начинаются 4 февраля» – это легкая, но качественная анимация: зацикленные движения ярких персонажей. Наибольшей популярностью пользуются дудлы в форме мини игр: «50 лет с выхода первой серии Доктора Кто в 2013 году». Предпосылка игры проста: «подлые далеки» крадут буквы «Google» и нужен Доктор Кто, чтобы вернуть их. Геймплей не отличается особой сложностью, но

благодаря отсылкам к оригинальному производству и грамотному использованию моушен-графики этот дудл особо полюбился пользователям. Дудлы компании Google – разумное маркетинговое решение для такой большой компании: небольшие рисунки, появляющиеся на экранах, как напоминание для каждого пользователя в любом уголке планеты, что их культура и обычаи важны для компании.

Невозможно не вспомнить логотип операционной системы Windows, который претерпел множество изменений, однако практически всегда был каким-то образом анимирован. Это очень важно для такой компании, поскольку заставки позволяют зрителю заметить, что за компания создала операционную систему используемого компьютера, просто ожидая включения. Если бы логотип появлялся без какой-либо моушен-графики, это выглядело бы скучно. Также моушен-графика применяется компанией в рекламе и на презентациях новых товаров.

Рассмотрим некоторые из логотипов Microsoft:

1. В 1992 году фирменный знак представлял собой прямоугольник, развевающийся на ветру, внутри которого было четыре разноцветных квадрата. Все это напоминает окно, что подтверждается названием компании и отражает суть функционирования электронного продукта. Левый край фигуры будто «рассыпается» на много небольших квадратов. Анимация заставки была довольно простой, в ней квадрат как бы развивается на ветру, однако стоит отметить, что в то время моушен-графика была еще совсем не развита.

2. Логотип Windows 7, представленный в 2009 году, представляет собой все те же четыре разноцветных квадрата, но помещенных на белый фон, с более выраженным изгибом и с объемом. Очень запомнилась пользователям анимация заставки: четыре светящихся шарика вылетают и превращаются в квадраты, которые и составляют логотип.

3. В 2012 году логотип Windows 8 стал плоским, полностью светло-голубым (фирменный цвет компании). Квадраты, которые использовались во всех версиях логотипа, стали одного цвета, но теперь расположены в перспективе. В целом иконка теперь намного больше напоминает окно. Моушен-графика Windows тоже стала проще и лаконичнее, что

очень отражает дух времени и соответствует трендам в дизайне.

Несмотря на перемены в фирменном стиле компании, моушен-графика всегда использовалась, помогая сделать логотип более запоминающимся и не давая зрителю заскучать даже во время простого включения компьютера.

Таким образом, в каждом из приведенных примеров можно отметить, что применение моушен-графики в дизайне логотипов и объектов фирменного стиля помогает компаниям привлечь внимание зрителя, стать более запоминающимися и индивидуальными. В наше время моушен-графика так плотно вошла в обиход, что пользователи не всегда даже задумываются об этом, но на самом деле, с помощью моушен-графики можно достичь многих целей, который было бы сложнее воплотить одними только статичными изображениями. Современный зритель хочет видеть больше динамики, интерактива, экшена вокруг себя, и

моушен-графика – отличный способ этого добиться.

Литература

1. Папанек В. Дизайн для реального мира. М.: Аронов, 2020, 416 с.
2. Катасонова Г.Р., Дадьянова И.Б. Информационные технологии в дизайн-проектировании // Чебоксары, 2019.
3. Microsoft : [сайт]. – URL: <https://www.microsoft.com/en-us/legal/intellectualproperty/trademarks> (дата обращения: 19. 04. 2022). – Яз. англ. – Текст : электронный.
4. Google : [сайт]. – URL: <https://www.google.com/doodles> (дата обращения: 14. 04. 2022). – Текст : электронный.
5. Netflix : [сайт]. – URL: <https://brand.netflix.com/en/assets/> (дата обращения: 14. 04. 2022). – Яз. англ. – Текст : электронный

TUCHKOVA Darya Yurievna

Student of the Chair of Information Technology and Computer Design,
major: graphic design, St. Petersburg State Institute of Culture, Russia, St. Petersburg

ZOLOTAREVA Marina Andreevna

Student of the Chair of Information Technology and Computer Design,
major: motion design, St. Petersburg State Institute of Culture, Russia, St. Petersburg

THE ROLE OF MOTION GRAPHICS IN MODERN GRAPHIC DESIGN

Abstract. *The article substantiates the importance of using motion graphics in graphic design. Examples of the use of motion graphics in the design of logos and corporate identity objects of modern large companies are given.*

Keywords: *design, graphic design, motion graphics, animation, logo, motion graphics.*

ПОЛИТОЛОГИЯ

СЛЕСАРЕВА Ольга Александровна

студентка 4 курса Института общественных наук,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,
Россия, г. Москва

ВЗГЛЯД МИРОВОГО СООБЩЕСТВА НА СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И КИТАЯ В АРКТИКЕ

Аннотация. В данной статье затрагивается тема важности арктического региона в современном мире. Также особое значение уделено сферам взаимодействия России и Китая в Арктике. Проанализирована оценка мирового сообщества к российско-китайскому сотрудничеству в Арктике. Показано не только негативное отношение иностранных государств к данному альянсу, но и предпринимаемые ими действия для перемещения вектора ведущей военно-политической силы в Арктике.

Ключевые слова: Арктика, Россия, Китай, российско-китайское взаимодействие, мировое сообщество, недовольство, сопротивление, военные силы.

Арктика считается территорией, интерес к которой с каждым годом только усиливается. Проявляют свои интересы к Арктике и Россия с Китаем – могущественные страны, каждая по-своему стремящиеся усилить свои возможности, но при этом уважающие принципы сотрудничества и понимающие эффективность стратегического партнёрства. Однако, сотрудничество двух сильных государств в регионе может вызвать неоднозначную реакцию у остальных стран, понимающих большие возможности, открывающиеся с обладанием арктических земель. Рассмотрим их подробнее.

Арктика – это очень важная северная полярная область на Земле. Она примыкает к Северному полюсу, включает северные окраины Евразии и Северной Америки, территорию Северного Ледовитого океана вместе с островами, и прилегающие части Тихого и Атлантического океанов [1].

На данный момент Арктика становится перспективной из-за изменений климата, которые обеспечивают путь судоходству и рыболовству, эксплуатации богатых запасов её природных энергетических и минеральных ресурсов на шельфе арктических морей.

Как уже было сказано ранее, в Арктике происходит изменение климата: иными словами,

её льды тают, а следовательно, появляется возможность для освоения главных арктических транспортных коридоров: Северо-Западный и Трансполярный проходы и Северный морской путь. Рассмотрим эффективность каждого из них.

Северо-Западный проход – это морской путь, проходящий через Северный Ледовитый океан вдоль северного берега Северной Америки через Канадский Арктический архипелаг [1]. Он очень глубокий для перевозки различного груза. Но это не самый надёжный проход: погодные условия в зоне Канадского Арктического архипелага нестабильны, поэтому груз перевозить сложно, а его страхование обходится очень дорого. Более того, территории этого прохода не изучены до конца, что делает поиск природных ресурсов затруднительным. Поэтому проход подходит как место передвижения судов для транзита взятых ресурсов по заданному маршруту.

Трансполярный морской проход – это путь, который пересекает Северный полюс, избегающий территориальных вод арктических государств и находящийся в открытом международном море. Его длина составляет около 3900 километров. Сейчас данный маршрут способен преодолевать только тяжелые ледоколы, но он считается кратчайшим морским

торговым каналом и благодаря уменьшению площади морского льда этому маршруту прочат будущее ведущего арктического морского пути [3, с. 22-44].

Северный морской путь – это самый короткий морской путь между Европейской частью России и Дальним Востоком. Он пролегает по морям Северного Ледовитого океана (Чукотское, Восточно-Сибирское, Карское, Лаптевых), соединяет европейские и дальневосточные порты России в единую транспортную систему и устья судоходных рек Сибири. Его длина (Карские ворота – бухта Провидения) около 5600 км [4]. На сегодняшний день это самый экономически перспективный морской путь в Арктике. Он используется и в качестве транзитного судоходства между портами Европы и Азии, и в качестве целевого судоходства для хозяйственной деятельности (совершение туристических круизов, научных экспедиций, ловля рыбы, добыча ресурсов). Он очень удобен, так как по нему из Азии в Европу через Арктику можно добраться намного быстрее, чем через Суэцкий канал [5, с. 8-10]. В декабре была размещена информация, что по Северному морскому пути в 2020 году было перевезено груза объёмом более 32 млн тонн [6].

По причине экономического потенциала в Арктике между странами возникает конкуренция за получение её природных полезных ископаемых. Там открыто 61 месторождение нефти и газа, а на морском дне существует 13% неразведанных мировых запасов нефти и около 30% природного газа, 9% угля, различные металлы (медь, серебро, уран, титан, золото), редкие минералы (бриллианты, графит) и т.д. Также ранее упомянутый рыбный промысел добавляет ценность Арктическому бассейну, содержащему в себе сухопутные территории и территориальные воды, за который борются, прежде всего, страны – члены Арктического совета (Россия, Канада, США, Норвегия и Дания). А из-за климатических изменений территория станет более доступной [7, с. 9-10].

Становится очевидным, что контроль Арктики экономически выгоден для всех стран, не являясь исключением и Китай с Россией.

Россия и Китай в Арктике активно взаимодействуют во многих сферах, одинаково нуждаются в поддержке друг друга. В статье мы приведём все текущие сферы их сотрудничества.

1. Коммерческое судоходство по Северному Морскому Пути

В данной сфере у обеих стран намечаются большие проекты, а путь к ним уже прокладывается. Как уже было сказано ранее, Китай (крупный торговый партнер Европы и Соединенных Штатов Америки) стремится пользоваться маршрутом между Азией и Европой, стоимость перевозки грузов по которому, как и время доставки, сокращается на 10 дней (по сравнению с Суэцким каналом). Маршрут экономит и около 800 т топлива.

Россия хочет не только получать прибыль за проведение судов, но и расширять возможности торговли на своих территориях и экспорта арктических ресурсов – все это будет стимулировать российскую экономику.

Китай заинтересован в модернизации арктических портов, поэтому президент Российской Федерации заявил, что к 2024 году грузовой поток должен быть увеличен до 80 миллионов тонн, а коммуникационная инфраструктура модернизирована [8]. Более того, несмотря на лидерство «арктических вооружений», ледоколы России устаревают, и на данный момент Китай финансово вкладывается в модернизацию своего ледокольного флота, отмечая, что будущие ледоколы двух стран способствуют развитию Северного морского пути [9, с. 12-13].

2. Разработка природных ресурсов и соответствующих проектов в сфере бизнеса

Уже говорилось о поощрении Китая инвестиций его предприятий, создающих инфраструктуру морских путей. Также было сказано и о поддержке российским правительством предпринимателей своей страны в Арктике. Однако, хотим более детально рассмотреть взаимодействие, касающееся бизнес-интересов стран.

Разрабатываемая федеральная целевая программа развития туризма до 2025 года предполагает рассмотрение и механизмов государственно-частного партнёрства (ГЧП), а проводимые конференции с администрациями регионов России и обсуждение предложений экспертов по привлечению туристов из Китая с помощью ГЧП показывают желание российских властей взаимодействовать с частными предприятиями в вопросе отношений двух стран [10, 11].

Также в данной области у двух партнёров уже существуют общие бизнес-проекты. Одним из них является проект завода,

производящего сжиженный газ «Ямал СПГ». Проект был создан в рамках инициативы Китая «Один пояс – один путь». Стоит отметить, что завод построила российская газовая компания «Новатэк» (крупный частный газовый производитель России). И бюджет был взят у государственных банков, Фонда национального благосостояния России и у китайских банков. Доля в 50,1 % акций проекта принадлежит «Новатэк», французской частной нефтегазовой компании «Тоталь» 20%, ещё 20% обладает китайская нефтегазовая компания, а в 2016 году 9,9% акций приобрел китайский фонд властей «Новый шелковый путь» [12, с. 70].

На 2023 год намечается строительство завода «Арктик СПГ-2» – очередного проекта «Новатэка», связанного с производством сжиженного газа. Оператором и владельцем всех активов является ООО «Арктик СПГ 2». Капитальные вложения составляют около \$21,3 млрд [13].

Кроме того, компания «Роснефть» и китайские CNPC, SinoPec и ChemChina Petrochemical Corporation собираются иметь долгосрочное сотрудничество на арктическом шельфе. Например, страны уже подписали соглашение об изучении шельфовых участков в Баренцевом и Печорском морях. Также Китай не слывет большой долей по редкоземельным металлам, поэтому он выразил желание содействовать по разработке месторождения «Приразломное». Известна и компания China National Petroleum Corporation, заключившая соглашения с ПАО «Роснефть», в основе которых совместная добыча, научное сотрудничество и поставки нефти из Сибири и арктических шельфовых месторождений [14, с. 188].

Россия со своей стороны поддерживает совместные проекты российских и зарубежных компаний, в том числе и финансово.

Отметим, что частные компании активно взаимодействуют в Арктике как с государствами, получая от них финансовую поддержку, так и друг с другом.

3. Социально-экономическое развитие региона

В 2014 году Россия создавала программы, помогающие ускорить экономическое и социальное развитие региона: «Стратегия развития Арктической зоны России до 2020 года», «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 г», пользуясь инвестициями Китая. Также на межрегиональном уровне субъекты России в

Арктике занимаются разработкой различных социальных бизнес-проектов с китайскими партнерами (оздоровительные/горнолыжные базы, центры экстремального туризма, заводы продукции оленеводства) В списке значится не менее сорока проектов. Правительство РФ поощряет участие в них разными льготами.

В 2020 году российская сторона сообщала о планах провести с коллегами из Китая заседание по развитию Арктики и углублению экономического сотрудничества государств, и 5 августа оно состоялось. По итогам было принято решение о создании дорожной карты развития российско-китайского сотрудничества в Арктике, а Китаю был направлен список инвестиционных проектов, от регионов России, с предложением участия в них [15].

4. Сотрудничество в научных исследованиях

Китай, заинтересованный в проведении научных исследований по изменениям климата в арктическом регионе, имеет научно-технический потенциал, финансы и свое видение ситуации в регионе. Вместе с Россией, имеющей научно-исследовательский флот, исследовательские базы и опыт, желающей расширить свои знания в регионе Арктики, Китай постоянно проводит различные проекты в регионе.

Примером является ежегодная конференция двух стран по взаимодействию в Арктике (проводится с 2012 года), Институт окраинных морей и арктических исследований (основанный ДВФУ и университетом Китая в 2014 году), издаваемый журнал по различным проблемам Арктики (создан ДВФУ, Санкт-Петербургским, Шанхайским океаническим и транспортным университетами с 2015 года), проведённая экспедиция стран по Северному Ледовитому океану и т. д. [16]

Итак, сотрудничество России и Китая в Арктике действительно имеет глубокие связи. Россия имеет огромное влияние и ресурсы в регионе, но нуждается в китайских инвестициях и технологиях. Китай имеет хорошую экономику и может быть спонсором, но у него нет достаточного для него арктического влияния, ресурсов и развитого транспорта. Тем самым страны демонстрируют сближение, так как одинаково нуждаются друг в друге. Данные государства стремятся вместе реализовывать совместные проекты на основе совпадающих интересов, благодаря которым регион будет развиваться, готовя почву для будущего мирового сотрудничества в этой зоне.

Приведя примеры взаимодействия стран-партнёров в различных областях, мы можем ознакомиться с оценкой мирового сообщества к прогрессу двух государств при их тесном сотрудничестве в арктическом регионе.

Прежде всего стоит отметить, что в современном мире Арктика очень ценится и среди зарубежных стран. Сырьевые месторождения углеводородов, запасы биоресурсов, важнейшие морские и воздушные коммуникации не могут быть не оценены другими государствами, ведь данные возможности региона – источник, способный повысить экономический и военный потенциал любой страны.

В первую очередь за изменениями в Арктике следят страны, имеющие прямой выход к арктическим водам и претендующие на установление контроля над приполярными территориями: Россия, США, Канада, Дания, Норвегия, Исландия. Однако интерес к ресурсам региона есть (помимо Китая) и у Швеции, Финляндии, Великобритании, а также Североатлантического и Европейского союзов.

Для того, чтобы межгосударственные отношения стран в Заполярье оставались стабильно дружественными были созданы различные институты: Арктический совет, Совет министров Северных стран, Совет Баренцева региона [17].

Однако, даже подобные институты не могут полностью объединить страны, между которыми возникает конкуренция за регион. Именно поэтому активное наращивание российско-китайских отношений вызвало немало критики со стороны некоторых государств.

Так, страны НАТО прямо выражали обеспокоенность усилением влияния России в регионе и призывали «готовиться к защите своих границ и интересов в Арктике на фоне растущей мощи России».

А главнокомандующий Объединёнными вооружёнными силами НАТО в Европе, американский генерал Кёртис Скапаротти заявил, что Пентагон поменял планы, чтобы противостоять возрастающему влиянию в регионе России и Китая. Он отметил наличие у России наличие системы вооружений, чтобы контролировать район в Арктике [18].

Госсекретарь США Майк Помпео в своём выступлении также высказывал негодование активностью Китая в Арктике: «Или мы хотим, чтобы Северный Ледовитый океан трансформировался в новое Южно-Китайское море? Такой подход Китая чреват милитаризацией и взаимными территориальными претензиями».

А командующий ВМС США Джеймс Фогго заявил, что внимание США должно быть уделено возросшим военным возможностям России в Арктике, а также высказался против закона о судоходстве. Напомню, что Россия приняла закон, по которому зарубежные страны должны уведомлять её о проходе своих судов через Северный морской путь и соблюдать ряд других правил. Фогго назвал этот закон «несовместимым с нормами международного права». Кроме того, в сотрудничестве России с Китаем он увидел разные интересы: «Так, в отличие от России, китайские руководители призывают считать Арктику всеобщим достоянием и настаивают на беспрепятственном проходе морских судов» [19].

Власти Канады более сдержанно относятся к присутствию России и Китая в Арктике, иногда предпринимая попытки ограничить деятельность стран с помощью юридических заявлений, но на основную работу стран-держав они не влияют [20]. Более того, 14 января 2021 года начальник штаба обороны Канады генерал Джонатан Вэнс также заявил, что Западу нужно реагировать на увеличение военных сил России и Китая, особенно на появление крупных российских военных баз в Арктике. Вэнс отметил строительство ещё 13 ледоколов России, в отличие от Канады, где нет ни одного современного [21].

Власти Великобритании также обеспокоены сотрудничеством России и Китая в Арктике. Об этом прямо заявлял британский депутат Тори Тобиас летом 2020 года, отмечая огромное влияние стран на арктическую политику и морскую деятельность. Он также предположил, что страны могут заняться международным бизнесом против Запада. Говоря о сферах влияния, политик выделил открытие Пекином газопровода «Сила Сибири», связывающим месторождения Сибири с Китаем, проект «Арктик СПГ-2», транспортный коридор для судов по Северному морскому пути [22].

Итак, проанализировав мнение ключевых стран-игроков в зоне Арктики, можно прийти к выводу, что наиболее частые заявления о российско-китайских отношениях делает правительство Соединённых Штатов Америки. Особое внимание в заявлениях уделяется возрастающему военному потенциалу конкурентов, что вполне объяснимо: США, как сильная держава, видит соперничество с ней России и Китая за мировое влияние, наращивающих силы в Арктике, что не может не беспокоить государство,

привыкшее участвовать в мировых процессах и контролировать ситуацию.

Что касается других стран, и в частности, стран НАТО, то их также беспокоит сотрудничество России и Китая, особенно наращивание военного потенциала России. Нашу страну государства, в отличие от США, видят не как угрозу соперничества за мировое влияние, а угрозу их безопасности. Ведь в сотрудничестве с Китаем и его инвестициями, армия РФ становится сильнее, обновляя свой флот и открывая новые базы. Но также государства выделяют и сотрудничество в других сферах, так как они также играют роль, способствующую продвижению своих интересов в мире.

Исходя из беспокойства иностранных государств российско-китайскими отношениями несложно догадаться о попытках стран повлиять на нежелательный альянс.

Прежде всего, Евросоюз, как кандидат на получение статуса постоянного наблюдателя в Арктическом совете, хочет добиться новых соглашений по Арктике в пользу Брюсселя. Европа видит успешное сотрудничество России и Китая, и хочет также открыть для себя экономические возможности, тем самым составив конкуренцию. Помимо экономики, Европа уделяет внимание повышению разведывательных возможностей, увеличению интенсивности оперативной и боевой подготовки – то есть обеспечению защиты своих интересов.

Вашингтоном в 2019 году была обнародована «Арктическая стратегия МО США», которая призывает уделить особое внимание соперничеству с Россией и Китаем в регионе и предусматривает меры по нейтрализации угроз со стороны конкурентов в Арктике.

Также США, для удержания контроля, предприняли меры по расширению своей военной мощи в Арктике: в 2018-2020 годы провели мероприятия по реорганизации системы административного и оперативного управления для сдерживания сил ВС РФ в Арктике, завершили подготовку для базирования истребительно – бомбардировочной авиации США для формирования рубежей противодействия ВС РФ, завершили работы по модернизации норвежского порта для приема американских войск, подготовили нормативно-правовую базу для ввода в строй защищённой военно-морской базы Олавсверн для захода атомных подводных лодок штатов и союзников по НАТО и т.д.

Помимо этого, между США и Норвегией разрабатывается возобновление соглашения о

сотрудничестве в сфере обороны. А за 2020 год бомбардировщиками ВВС США было выполнено около семи вылетов в пространство Северного Ледовитого океана, а самолетами авиации США, Норвегии и Великобритании – более 120 вылетов в Баренцево море.

Государства-члены НАТО не имеют военных сил в Арктике, но на авиабазах размещаются авиационные эскадрильи ВВС США, Дании и Норвегии, проводится постоянное наблюдение за учебно-боевой деятельностью сил Северного флота воздушными и морскими силами ОВС НАТО. Количество военных учений НАТО в Арктическом океанском районе только увеличивается (в 2020 году планировалось около 20 учений).

Ряд государств стремится увеличивать свой военный бюджет и также наращивать силу: военные траты Норвегии в 2021 году составят 64,5 миллиарда, Швеция увеличит оборонный бюджет до 90 миллиардов и т.д. Остальные страны, такие как Канада, Дания, Финляндия, Великобритания также действуют в интересах своих союзников по НАТО, стремясь сделать Северный морской путь международным транзитным маршрутом, привлечь Евросоюз для рассмотрения арктических вопросов, и продолжая попытки задействовать весь комплекс военных, экономических и политических ресурсов, чтобы укрепить свою позицию в Арктике [23].

Так, военное присутствие ОВС НАТО в регионе и вблизи границ России набирает силы и постепенно увеличивается.

В свою очередь, Россия и Китай стремятся защитить свои интересы, действуя согласованно. Например, Пекин строит ледокольный флот и пользуется ресурсами России. Наша страна, имея хороший военный потенциал, использует его в качестве защиты: в октябре 2020 года Россия провела испытания гиперзвуковой ракеты «Циркон», воздушного гиперзвукового комплекса «Кинжал», имеет также ракетные комплексы «Сармат» и «Авангард».

Таким образом, проанализировав сотрудничество России и Китая в Арктике, а также его оценку международным сообществом, мы сделали вывод о том, что страны-партнёры вызывают немало беспокойства у иностранных государств. Стремясь «догнать» и противостоять взаимодействию РФ и КНР, страны Запада ведут активную политику по наращиванию своего военного потенциала, действуя коллективно. Однако, возникающая военно-политическая конкуренция в арктическом регионе

ведёт лишь к дестабилизации международной обстановки. Следовательно, лучшим вариантом будет проведение регулярного межправительственного диалога между странами и отказ от излишней милитаризации Арктики.

Литература

1. Развитие Арктики: предложения и проекты // [Электронный ресурс] – URL: <https://magazine.nftegaz.ru/articles/arktika/551798-razvitie-arktiki-predlozheniya-i-proekty/>
2. Северо-западный проход // [Электронный ресурс] – URL: <https://goarctic.ru/work/severo-zapadnyu-prokhod/>
3. Ерохин В. Л. Северный морской путь и арктические транспортные коридоры: проблемы использования и прогнозы коммерциализации грузоперевозок // Маркетинг и логистика. – 2017. – №6 (14). – С. 22-44.
4. Северный морской путь: маршрут, история освоения и ближайшие экспедиции // [Электронный ресурс] – URL: https://www.russiadiscovery.ru/news/severnyj_morskoi_put/
5. Леонов С.Н. Взаимодействие России и Китая в Арктике // Институт экономических исследований ДВО РАН, Хабаровск, научная статья. - 2019 г. - С.8-10.
6. Более 32 млн тонн грузов перевезено по Севморпути в 2020 году // [Электронный ресурс] – URL: <https://oilcapital.ru/turbopages.org/oilcapital.ru/s/news/transport/25-12-2020/bolee-32-mln-tonn-gruzov-perevezeno-po-sevmorputi-v-2020-godu>
7. Перская В.В., Ремыга В.Н., Ревенко Н.С. Институциональные аспекты сотрудничества в рамках арктического пояса шелкового пути // Журнал регулирования экономики, научная статья. - 2018 г. - С. 9-10.
8. Глава Минвостокразвития рассказал о проектах, интересующих Китай в Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://news.rambler.ru/other/42013572-glava-minvostokrazvitiya-rasskazal-o-proektah-interesuyuschih-kitay-v-arktike/>
9. Леонов С.Н. "Взаимодействие России и Китая в Арктике" // Институт экономических исследований ДВО РАН, Хабаровск, научная статья. - 2019 г. - С.12-13
10. Эксперт: использование механизмов ГЧП поможет развитию туризма в российской Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://tass.ru/v-strane/6596841>
11. Эксперт: проекты ГЧП в сфере туризма помогут привлечь туристов из Китая на Север России // [Электронный ресурс] – URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/211499624>
12. Митько В.Б., Минина М.В. Российско-китайское сотрудничество в Арктике // Журнал Евразийская интеграция: экономика, право, политика, научная статья. - 2019 г. - С.70.
13. Проект «Арктик СПГ 2» // [Электронный ресурс] – URL: <https://www.novatek.ru/ru/business/arctic-Ing/>
14. Ярова Т.В, Клинцов Д.А, Арктика как предмет взаимовыгодного сотрудничества России и Китая // материал международной научно-практической конференции "Россия и Китай" научная статья. - 2019 г. - С.188.
15. Прошло заседание постоянной российско-китайской рабочей группы по сотрудничеству в Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://minvr.gov.ru/press-center/news/27321/>
16. Вороненко А. Перспективы развития Российско-Китайского сотрудничества в Арктике, //материал сайта Центр исследований Шанхайской организации сотрудничества и Азиатско-Тихоокеанского региона при ХГУЭП, научная публикация. - 2017 г.
17. Военная активность зарубежных стран в арктическом регионе // [Электронный ресурс] – URL: <https://arctic.narfu.ru/infologia-arktiki/gosudarstvennaya-politika-v-arktike/qqq>
18. В США заявили, что меняют свои планы в Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://tass-ru.turbopages.org/tass.ru/s/mezhdu-narodnaya-panorama/6189439>
19. Россия и Китай создают проблемы в Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://inosmi.ru/politic/20190712/245459355.html>
20. Российско-китайский альянс в Арктике вызвал гнев в США и страх в Канаде // [Электронный ресурс] – URL: <https://riafan-ru.turbopages.org/riafan.ru/s/1192920-rossiiskokitaiskii-alyans-v-arktike-vyzval-gnev-v-ssha-i-strah-v-kanade>
21. Канадский генерал расстроился из-за усиления России в Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://jgazeta.ru/kanadskij-general-rasstroilsya-iz-za-usileniya-rossii-v-arktike/>
22. В Британии обеспокоены сотрудничеством России и Китая в Арктике // [Электронный ресурс] – URL: <https://politros.com/168493-daily-express-v-britanii-obespokoeny-sotrudnichestvom-rossii-i-kitaya-v-arktike>

23. Горячие точки» холодной Арктики // [Электронный ресурс] – URL: [https://nic-](https://nic-pnb.ru/analytics/goryachie-tochki-holodnoj-ark-tiki/)

[pnb.ru/analytics/goryachie-tochki-holodnoj-ark-tiki/](https://nic-pnb.ru/analytics/goryachie-tochki-holodnoj-ark-tiki/)

SLESAREVA Olga Alexandrovna

4rd year student of the Institute of Social Sciences,
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Russia, Moscow

THE WORLD COMMUNITY'S VIEW ON COOPERATION BETWEEN RUSSIA AND CHINA IN THE ARCTIC

Abstract. *This article deals with the importance of the Arctic region in the modern world. Special attention is also paid to the areas of cooperation between Russia and China in the Arctic. The international community's assessment of Russian-Chinese cooperation in the Arctic is analyzed. It shows not only the attitude of foreign states to this alliance, but also the actions they take to move the vector of the leading military and political force in the Arctic.*

Keywords: *Arctic, Russia, China, Russian-Chinese cooperation, world community, discontent, resistance, military forces.*

ФИЛОСОФИЯ

ГУРЬЯНОВ Александр Сергеевич

преподаватель высшей категории, канд. филос. наук,
Аэрокосмический колледж, Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, г. Красноярск

БОКОВ Никита Андреевич

студент 1 курса специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника,
Аэрокосмический колледж, Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, г. Красноярск

КУЗНЕЦОВА Полина Вячеславовна

студент 2 курса специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника,
Аэрокосмический колледж, Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, г. Красноярск

ЛЯХ Анна Владимировна

студент 2 курса специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника,
Аэрокосмический колледж, Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, г. Красноярск

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛИЗАЦИИ РОБОТОВ

Аннотация. В статье рассматривается возможная социализация роботов.

Ключевые слова: робот, социализация, социализация роботов, законы робототехники, роботопедагогика.

Уже сегодня молодые люди не представляют свою жизнь без роботов с искусственным интеллектом. Все, потому что их социализация проходит посредством роботизированных систем. На этапе первичной социализации они уже знакомятся с роботами посредством детских игрушек в форме роботов, компьютерных игр, мультфильмов и художественных фильмов, где главную роль играет робот. Из этого следует, что новое поколение заранее подготавливают к современным реалиям, где робот вплотную взаимодействует с человеком. В связи с этим возникает необходимость спросить: «Насколько данное взаимодействие безопасно для человечества?»

Давайте вспомним три основных закона робототехники сформулированные писателем-фантастом Айзеком Азимовым. Данные

законы были задуманы так, чтобы придать этический оттенок роботу.

Первый закон категорически запрещает роботу вредить людям, второй - приказывает роботу подчиняться людям до тех пор, пока это не станет противоречить первому закону, и, наконец, третий закон приказывает роботу защищать свою жизнь, не нарушая первых двух» [1, с. 38].

Однако необходимо понимать, что любая машина, программа, робот может давать сбой и это может привести к различным последствиям.

Робот – это некая машина с антропоморфным (человекоподобным) поведением, которая частично или полностью выполняет функции животного при взаимодействии с окружающим миром [2, с. 23].

Впервые данный термин упоминается в древнегреческих мифах, где он чаще всего фигурировал как словосочетание «механические люди».

В эпоху нового времени, когда в центре внимания находилась «механика» Рене Декарт начинает задумываться о создании разумных машин. Декарт пишет: «...хотя бы такие машины выполняли много вещей так же хорошо или, может быть, даже лучше, чем кто-либо из нас, они неизбежно не могли бы выполнить ряда других, благодаря чему обнаружилось бы, что они действуют не сознательно, но лишь в силу расположения своих органов. В то время как разум является орудием универсальным, которое может служить при всякого рода обстоятельствах, эти органы нуждаются в особом расположении для выполнения каждого особого действия. Отсюда следует, что морально невозможно иметь достаточно органов в одной машине, чтобы они заставили её действовать во всех обстоятельствах жизни, таким образом, как нам позволяет действовать наш разум» [3, с. 301].

Марк Кокельберг, профессор философии Венского университета, пишет: «Наш подход к изучению этики роботов здесь, в Старом Свете, сильно отличается от американского подхода. В Европе, на мой взгляд, нас больше беспокоит вопрос социализации робота. То есть, как сделать так, чтобы робот сотрудничал с человеком, а не соперничал. Мы не хотим, чтобы роботы полностью заменили человека, мы хотим, чтобы они научились сотрудничать, и ищем ответ именно на этот вопрос [4].

Сегодня роботы вошли в нашу жизнь в разных областях. «Они летают в космос, исследуют другие планеты; помогают в военных целях разминировать бомбы и разведывают обстановку с воздуха. В промышленности многие области уже немыслимы без роботов: они собирают автомобили, помогают находить новые лекарства» [5, с. 2].

В связи с этим «им (роботам) действительно нужно научиться общаться с нами на человеческих условиях», – сказал ученый-исследователь MIT CSAIL Борис Кац в заявлении, связанном с новой исследовательской работой. «Они должны понимать, когда им пора помочь, а когда пора чтобы они увидели, что они могут сделать, чтобы что-то не произошло» [6].

В XXI веке человечество впервые столкнется с проявлением чужого разума – с роботами. И это событие повлечет разнообразные

проблемы этического, социального и экономического свойства. Организация планирует установить этические нормы, описывающие роли и функции роботов.

Доктор естественных наук Штутгартского университета Сергей Кернбах (Германия) охарактеризовал одно из основных направлений современной робототехники именно как социализацию роботов. Философы уже сломали немало копий, споря о том, что понимать под этим термином. Но на деле все сводится к весьма простым вещам – роботы со временем перестают быть бездушными механизмами, занимающимися исключительно сборкой машин и другим общественно полезным трудом. Они придут в каждый дом, чтобы стать реальными помощниками человека (садовниками, нянями, медсестрами и т.д.). Для этого роботам надо воспринимать человеческие эмоции, иметь располагающую к себе внешность, людям же необходимо научиться сосуществовать с роботами [7].

Получается, что если мы хотим социализировать роботов с ИИ традиционным способом, таким, как социализируется человек, то необходимо в техническом задании сразу прописать необходимость наличия такой эмоции робота, как страх. Альтернативой является создание новой дисциплины роботопедагогики и создание полностью новой науки о социализации [8].

Роботопедагогика сможет пригодиться в любой сфере: промышленность, онлайн пространство, образование, управление финансами и в любом другом месте, где потребуется помощь от робота.

Но все это не значит, что технологии искусственного интеллекта приведут к полной замене рабочих мест машинами, технологии лишат работы лишь небольшую долю населения Земли. И не стоит сразу негативно воспринимать роботов, так как эти технологии полностью изменят сами профессии. При любом исходе человеку останется работа, это очень важно понимать! Роботы или боты должны будут стать и станут нашими помощниками, а также союзниками в любых начинаниях и сферах жизни.

Литература

1. Шибаева К.В., Холова Л.Н. Три закона робототехники Айзека Азимова: к вопросу гуманности применения смертоносных

автономных систем вооружения на войне // Теология. Философия. Право. № 4 (8) 2018, С.28-41.

2. Фрейдин Р.С. Робопедагогика. Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIV Междунар. науч. конгр., 23–27 апреля 2018 г., Новосибирск : Междунар. науч.-технолог. конф. студентов и молодых ученых «Молодежь. Наука. Технологии» : сб. материалов в 2 т. Т. 2 – Новосибирск : СГУГиТ, 2018, С.23-26.

3. Декарт Р. Избранные произведения / пер. с фр. и лат., ред. и вступ. ст. Е. В. Соколова; Акад. наук СССР, Ин-т философии. М.: Госполитиздат, 1950. 712 с.

4. Еременко П. У роботов никогда не будет сознания». Для чего нужна киберфилософия [Электронный ресурс]. URL: <https://snob.ru/entry/102667/> (дата обращения 18.03.2022).

5. Параскевов А.В., Левченко А.В. Современная робототехника в России: реалии и перспективы (обзор) // Научный журнал КубГАУ, №104(10), 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-robototekhnika-v-rossii-realii-i-perspektivy-obzor/viewer.org> (дата обращения 29.03.2022).

6. Брайн Хэтер Обучение роботов социализации. [Электронный ресурс]. URL: <https://techcrunch.com/2021/11/05/teaching-robots-to-socialize/> (дата обращения 29.03.2022).

7. Карчевский В.П. Педагогика роботов. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.m.wikiversity.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%> (дата обращения 29.03.2022).

8. Сергей Зобин. Эволюция интеллекта: социализация роботов с ИИ. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/589099/>

GURYANOV Alexander Sergeevich

teacher of the highest category, Candidate of Philos., Aerospace College,
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,
Russia, Krasnoyarsk

BOKOV Nikita Andreevich

1st year student of specialty 15.02.10 Mechatronics and Mobile Robotics,
Aerospace College,
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,
Russia, Krasnoyarsk

KUZNETSOVA Polina Vyacheslavovna

2nd year student of specialty 15.02.10 Mechatronics and Mobile Robotics, Aerospace College,
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,
Russia, Krasnoyarsk

LYAKH Anna Vladimirovna

2nd year student of specialty 15.02.10 Mechatronics and Mobile Robotics, Aerospace College,
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,
Russia, Krasnoyarsk

TO THE QUESTION OF THE SOCIALIZATION OF ROBOTS

Abstract. *The article discusses the possible socialization of robots.*

Keywords: *robot, socialization, socialization of robots, laws of robotics, robot pedagogy.*

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

ЛЕОНТЬЕВ Анастас Дмитриевич

магистрант кафедры уголовного процесса,
Юридический факультет им. А.А. Хмырова,
Кубанский государственный университет, Россия, г. Краснодар

УДЖУХУ Заира Аслановна

магистрант кафедры уголовного процесса
Юридический факультет им. А.А. Хмырова,
Кубанский государственный университет, Россия, г. Краснодар

ПРОЦЕДУРЫ РАСКРЫТИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ – УСЛОВИЕ СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ СТОРОН В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ РОССИИ

Аннотация. Авторы усматривают существенные недостатки в действующем уголовном процессуальном законодательстве Российской Федерации в разрезе установления возможностей стороны защиты (а именно подозреваемого, обвиняемого, защитника) по ознакомлению с имеющимися в материалах уголовного дела доказательствами различного толка и отмечают многие устоявшиеся нарушения имеющихся у указанных лиц прав подобного рода. В попытке найти возможный путь решения сложившейся проблематики авторы обратили взор на высокоэффективные процедуры раскрытия доказательств, используемые в гражданском судопроизводстве различных правовых систем. Отталкиваясь от анализа выявленных проблем российского уголовного судопроизводства и примеров качественных процедур обмена доказательствами сторонами гражданского и арбитражного процесса в рамках англо-американской и континентальной правовых семей, авторами предпринята попытка обосновать необходимость рассмотрения вопроса о возможности перестройки системы российского уголовного процесса в части осведомления сторон об имеющихся доказательствах в целях обеспечения принципа состязательности в рамках досудебного производства по уголовным делам. В статье изложены ключевые существующие проблемы, не позволяющие стороне защиты иметь полноценный доступ к материалам уголовного дела в рамках предварительного расследования. В качестве объектов для сравнения избраны процедуры раскрытия доказательств в гражданском и арбитражном процессах США, Великобритании, Германии и России с учётом краткого ретроспективного анализа и описания современного состояния.

Ключевые слова: уголовное судопроизводство, бремя доказывания, раскрытие доказательств, обнаружение доказательств, состязательность сторон, доказывание, право на защиту, междисциплинарное взаимодействие, нарушение прав, материалы уголовного дела.

Введение

Анализ литературы по уголовному процессу России, показывает, что проблемы анализируются чаще с позиций сопоставления мнений отечественных процессуалистов. Изредка можно встретить обращения к зарубежным законодательствам, но только к правовым порядкам континентальной правовой семьи (в большей степени стран СНГ).

Считаем такое узконаправленное рассмотрение вопросов неверным. Плюрализм мнений

должен существовать во всём. В том числе это означает право на восприятие доктрины и практики функционирования англо-американской системы права.

Марк Ансель – правовед французского происхождения – писал, что изучение зарубежного опыта «открывает перед юристом новые горизонты, позволяет ему лучше узнать право своей страны, ибо специфические черты этого права особенно отчетливо выявляются в сравнении с другими системами. Сравнение способно

вооружить юриста идеями и аргументами, которые нельзя получить даже при очень хорошем знании только собственного права» [1, с. 38]. Более того, если учесть мнения о кардинальной непохожести указанных правопорядков, их сопоставление и изучение ещё более необходимо, поскольку «тезис становится вполне отчётливым только при противопоставлении антитезиса», как писал С. И. Поварнин [36, с. 38]. Другими словами – изучение противоположностей даёт истинное понимание изначального положения и позволяет развивать идеи, а не «консервировать» их.

Не менее разумным считаем необходимым междисциплинарное взаимодействие, отвечающее требованиям синергии.

Одни настаивают, что состязательность присуща лишь судебным стадиям уголовного процесса [7; с. 5-6; 16, с. 14-17; 37, с. 44-47]. Другие считают, что выделение досудебной стадии как самостоятельной с ведущей ролью следователя (дознателя) лишает возможности реализовать принцип состязательности [21, с. 97]. Есть и те, кто стоит на тезисе о «сквозном» характере состязательности как принципа уголовного процесса, то есть она действует, по их мнению, на всех стадиях и этапах производства по уголовному делу [25, с. 58; 50, с. 6]. Последний подход является воплощением того, к чему надлежит стремиться – состязательность должна быть на всех стадиях.

Беря во внимание недостатки механизма ознакомления с доказательствами в рамках уголовного процесса России и отдавая должное эффективности механизмов раскрытия доказательств в гражданском процессе стран англо-американской семьи, предлагаем к размышлению концепцию имплементации механизмов «раскрытия доказательств» («обнаружения доказательств»). Концепция изложена как обзор возможных вариантов реализации, а не как готовый проект внедрения. Словами героя Павора книги братьев Стругацких: «Я вам излагаю принцип, а кто, что и как – это детали» [51, с. 181].

Анализ процедур ознакомления с доказательствами в российском уголовном процессе (постановка проблемы).

По установлению завершённости предварительного расследования по субъективной оценке следователь (дознатель) принимает решение о предоставлении материалов дела указанным в законе участникам для ознакомления (ст. 215 Уголовно-процессуального

кодекса РФ (УПК РФ, УПК) [55]). При этом участники со стороны защиты стоят в очереди последними.

Сторона защиты вправе знакомиться со всем объёмом имеющейся в материалах дела информации, за исключением тех документов, которые связаны с реализацией требований ч. 9 ст. 166 УПК РФ либо ч. 3 ст. 426 УПК РФ для обеспечения безопасности отдельных лиц.

Материалы дела должны быть прошиты и пронумерованы. При этом вещественные доказательства, приложения к протоколам, имеющие форму, отличную от документа, также должны быть представлены для ознакомления (ч. 1 ст. 217 УПК РФ).

Обвиняемый и его защитник не могут быть ограничены в сроках ознакомления с материалами дела (ч. 3 ст. 217 УПК РФ), за исключением случаев явного затягивания процесса ознакомления.

Процедура ознакомления стороны защиты с материалами дела имеет своей целью раскрыть доказательства обвинения, создать основу для реализации состязательности в судебных стадиях движения уголовного дела.

Фактически именно в момент ознакомления стороны защиты с материалами уголовного дела начинает действие принцип состязательности в силу осведомления «защиты» об имеющихся доказательствах [17; 49]. Стоит отметить, что при нынешних скудных возможностях стороны защиты по собиранию доказательств и наличии обвинительного уклона о состязательности даже после ознакомления с материалами дела говорить не приходится. В публикациях по рассматриваемому вопросу имеются предложения отодвинуть момент начала ознакомления на ещё более поздний срок – после утверждения обвинительного заключения прокурором [53, с. 77]. А. А. Сумин, автор указанного предложения, ссылается в качестве примера на английский правопорядок, в котором обязанность предоставить стороне защиты доказательства обвинения возникает лишь после возбуждения судебного разбирательства. Однако автор упускает из виду, что как такового предварительного расследования в Англии нет, уголовный процесс по большей части ведётся в рамках судебных процедур, посему такие аналогии некорректны.

Только по завершении предварительного расследования и при ознакомлении с уже готовыми к направлению на утверждение прокурору, а затем и в суд, материалами дела

обвиняемый и защитник получают возможность оценить степень законности, обоснованности проведённого расследования, произведённых следственных действий, а также допустимость имеющихся у стороны обвинения доказательств.

В научных публикациях указывается, что без ознакомления со всем объёмом доказательственной базы обвинения адвокат-защитник фактически не может эффективно осуществлять основную составляющую функции защиты – противодействовать аргументам обвинения, поскольку ни обвиняемый, ни защитник не могут видеть всей картины проведённого расследования [24, с. 40].

Право на ознакомление расценивается как составляющая права на защиту [18], поэтому процедура должна быть качественно урегулированной и отвечающей потребностям современного общества. Рассмотрим частные проблемы.

Зачастую материалы прошиты таким образом, что не исключается риск их замены: листы дела нумеруются карандашом, прошиваются без опечатывания [4; 5]. Думаем, не нужно объяснять, что карандаш легко стереть, а не опечатанную верёвку, которой подшито дело, срезать незаметно для участников уголовно процесса. Однако Верховный Суд не всегда соглашается с тем, что указанные обстоятельства нарушают права стороны защиты и признаёт изложенные действия должностных лиц не противоречащими ст. 217 УПК РФ [20].

Часть 1 ст. 217 УПК РФ содержит положение, согласно которому о невозможности предоставления запрашиваемых вещественных доказательств следователь выносит постановление. То есть вопрос решается следователем единолично, что не исключает вынесения необоснованного решения, которое при этом будет законным, если соблюдена процессуальная форма (вынесено постановление [32]).

Частым нарушением является отказ в предоставлении доступа к цифровым доказательствам [44], что обосновывается риском их повреждения либо отсутствием указания в ст. 217 УПК РФ возможности снятия копий с этих объектов [26]. Между тем возможность снятия копий в той или иной форме предусматривается различными правопорядками (ст. 296 УПК Республики Казахстан [54], ст. 114, 801-3 УПК Франции [15]).

Нередкой практикой также является ограничение стороны защиты во времени.

Особенно это актуально в объёмных уголовных делах, когда следователи всеми средствами стремятся ускорить ознакомление в целях снижения его качества (например, уговаривают одного соучастника подписать протокол ознакомления, чтобы оказать некоторое давление на остальных) [27].

Происходит это потому, что закон не устанавливает чётких правил для определения разумности срока ознакомления. Адвокатские палаты некоторых субъектов предпринимают попытки установить критерии оценки минимально необходимого времени для ознакомления защитника с материалами уголовного дела [48], но эти попытки следует признать безуспешными, поскольку в отсутствие законодательно установленных правил они неубедительны.

Существуют и предложения о дополнении ст. 217 УПК РФ частью 3.1 УПК РФ с положениями о критериях оценки недобросовестного затягивания стороной защиты ознакомления с материалами уголовного дела [17, с. 211].

Отметим, что практика затягивания адвокатами процесса ознакомления является чуть ли не единственным выходом, позволяющим выиграть время, собрать доказательства защиты и сформировать целостную позицию.

Встречаются мнения, в которых целесообразность существования механизма ознакомления с материалами уголовного дела в текущем виде обосновывается тем, что следователь (дознатель) является центральной фигурой, определяющей ход расследования по своему усмотрению, при этом защитник и подозреваемый (обвиняемый) якобы наделены реализуемыми правами по собиранию доказательств в установленных законом пределах (п. 4 ч. 4 ст. 46, п. 4 ч. 4 ст. 47, ч. 2, 3 ст. 86 УПК РФ), получают доступ к части доказательств ещё в ходе расследования при производстве следственных и иных действий процессуального характера (п. 8, 9 ч. 4 ст. 46, п. 10, 11 ч. 4 ст. 47, п. 5, 6 ч. 1 ст. 53, ч. 3 ст. 195, п. 6 ч. 1 ст. 198 УПК РФ и др.). Однако каждое из указанных прав регулярно нарушается.

Уже десятки лет имеет место практика игнорирования должностными лицами обязанности ознакомить подозреваемого с постановлением о назначении судебной экспертизы. Так, Верховный Суд РФ признал неисполнение обязанности разъяснить лицу его право ознакомиться с постановлением о назначении судебной экспертизы существенным нарушением

прав обвиняемого и, соответственно, существенным нарушением уголовно-процессуального закона [28].

Подобная проблема неоднократно становилась предметом рассмотрения Конституционного Суда РФ. Так, в Определениях от 11.05.2012 № 682-О [30], от 29.05.2012 № 1021-О [33] и № 1022-О [34], от 17.06.2013 № 1005-О [31], от 05.02.2015 № 257-О [29] и более ранних Конституционный Суд из раза в раз отмечал, что с постановлением о назначении судебной экспертизы указанные в законе участники уголовного процесса, в том числе подозреваемый, обвиняемый, защитник должны быть ознакомлены до её проведения, им должны быть разъяснены права, предусмотренные ст. 198 УПК РФ. Примерами располагает и судебная практика Краснодарского краевого суда последних нескольких лет [2; 3].

Весьма сложным является процесс реализации права на ознакомление для лиц, содержащихся под стражей: должностные лица не обеспечивают необходимые условия для этого, что было признано ЕСПЧ нарушением прав обвиняемого [40].

Проблемой является и отсутствие возможности ознакомиться с материалами дела до судебного заседания об избрании меры пресечения. На фоне этого разумным представляется инициатива А. С. Каретникова и К. А. Арзамасцевой [19, с. 33], В. В. Демирчян [13, с. 13] о закреплении в ст. ст. 46, 47, 53 ч. 3 ст. 108 УПК РФ соответствующих правил.

Между тем, ЕСПЧ указывал, что должностные лица органов следствия, дознания, то есть публичные участники уголовного процесса, обязаны обеспечить стороне защиты доступ к доказательственной информации, которая может улучшить положение обвиняемого, **на любой стадии процесса** [39; 41; 42].

А. А. Сумин замечает, что закон вообще не обязывает сторону защиты раскрыть имеющиеся доказательства [53, с. 78]. Стоит помнить, что сторона защиты практически не может собирать сколько-нибудь значимые доказательства без ведома следователя, поэтому отсутствие подобных обязанностей оправдано.

Процедура ознакомления стороны защиты с материалами дела действительно нуждается в серьёзном реформировании в силу наличия острых противоречий между установленными принципом состязательности сторон (ст. 123 Конституции РФ [22], ст. 15 УПК РФ), назначением уголовного судопроизводства (ст. 6 УПК

РФ), сущностью функции защиты с одной стороны и действительным положением дел (отсутствием реальной возможности у участников со стороны защиты осуществлять права по собиранию доказательств, повсеместным нарушением прав по ознакомлению с отдельными доказательствами в ходе расследования, намеренным ограничением времени на ознакомление) – с другой.

Наличествующая ситуация требует пристального внимания и разработки качественно новых подходов. Для формирования «свежего» взгляда ознакомимся с процедурами раскрытия доказательств в гражданских процессах англо-американской и континентальной правовых семей.

Вопросы раскрытия доказательств в гражданском процессе США.

Долгое время гражданско-правовые тяжбы в судах США подчинялись правилу о том, что при подаче иска в суд США истец должен был заранее обладать большинством доказательств, а принудительное их изъятие было ограничено. В 1938 г. власти США приняли Федеральные правила гражданского процесса (Federal Rules of Civil Procedure (FRCP) [62]), которые предоставили возможность истребовать доказательства с тем, чтобы к моменту начала судебного разбирательства все ключевые обстоятельства дела были бы уже установлены сторонами самостоятельно. Такой подход позволяет весомую долю тяжб разрешить ещё на досудебной стадии, причём обоюдовыгодно.

Реформа предоставила широкие возможности по истребованию, что обусловило её существенный недостаток – «*fishing expedition*» («рыболовные экспедиции»). Целью подачи иска становилось не его рассмотрение, а поуждение противной стороны раскрыть информацию, которая лишь в последствии может быть использована для действительно аргументированного иска. «Рыболовные экспедиции» имеют такой же механизм реализации, как краткие (предварительные) апелляционные жалобы в гражданском и уголовном процессе России.

Э. Сандерленд писал, что новая процедура способна в разы повысить эффективность судопроизводства и снизить издержки судебной системы, а сторонам позволит надлежаще понимать, о чём, собственно, спорить [73].

Перед началом поиска доказательств стороны направляют друг другу примерный перечень таковых, включая список свидетелей

(FRCP, Rule 26). Затем каждая сторона наделяется правом принудить оппонента к предоставлению ряда доказательств: потребовать отобрать устные показания у определённых лиц; направить противной стороне опросный лист для получения ответов; затребовать у оппонента имеющие отношение к делу документы, электронные данные (FRCP, Rules 27 et seq.).

При этом на современном этапе есть своеобразный предохранитель от злоупотребления правами (правило пропорциональности): суд может ограничить объём раскрываемых сведений в случае, если расходы на такое раскрытие явно превышают уровень выгод для затребовавшей стороны; если требуемый объём раскрытия непропорционально велик для адекватного разрешения дела (достаточно меньшего количества доказательств, имеющих большее значение) (FRCP, Rule 26(b)(2)(C)(iii)).

При этом существуют обеспечительные механизмы: сторона может заявить ходатайство перед судом в целях принуждения оппонента к выполнению требований; неисполнение влечёт наложение санкций (от признания спорного факта до тюремного срока) (FRCP, Rule 37).

Юристы многих штатов ещё до проведения официальной реформы прибегали к схожим инструментам взаимодействия, и находили это крайне эффективным с точки зрения достижения целей правосудия [74].

Стоит заметить, что рассматриваемый механизм исключает возможность существования привилегированного положения одной стороны, поскольку «раскрытие информации – обоюдоострое оружие» [8].

Английский порядок обмена доказательствами.

Досудебное получение доказательств в Англии сконцентрировано на получении письменных доказательств. С 1870-х гг. стороны получили право заявить ходатайство с требованием к другой стороне раскрыть под присягой документы, имеющие отношение к спорному вопросу и находящиеся в распоряжении либо под контролем противной стороны (Supreme Court of Judicature Act, 1875 [76], Rule 12).

Позднее лорд-судья У. Бретт создал сформулировал прецедент расширения этих прав путём указания на право стороны затребовать даже те документы, которые лишь вероятно могут ослабить позицию процессуального оппонента или усилить позицию запрашивающей стороны, запустив цепочку установления

обстоятельств (Peruvian Guano rule [78]). Трактовка являлась необычайно широкой, в связи с чем периодически возникали дискуссии о её целесообразности.

Спорное положение продлилось до принятия Правил гражданского процесса (Civil Procedure Rules, CPR [59]) в 1999 г. в ходе реформы Вулфа, детерминированной высокими затратами, нарушениями сроков производства, запутанностью и хаотичностью процесса [63, p. 438]. Благодаря этой реформе появился термин «раскрытие (disclosure) доказательств» (прежде процедура именовалась «обнаружение (discovery) доказательств»).

Сущность нового порядка: без какого-либо особого запроса каждая сторона до начала суда должна раскрыть путём предоставления списка другой стороне перечень документов, которые будут задействованы (CPR, Rule 31.2). Получившая сторона инспектирует перечень и имеет право запросить и получить копии необходимых документов из него (CPR, Rule 31.3).

В результате проведения реформы был разработан также Стандарт раскрытия: документы в основе позиции запрашиваемой стороны; свидетельствующие против этой позиции; документы, свидетельствующие против запрашивающей стороны; документы в пользу позиции запрашивающего; документы из числа указанных в нормах материального права (CPR, Rule 31,6).

Реформа также предусмотрела процедуры понуждения к выдаче обозначенных документов путём выдачи судебного приказа [75, § 33]. Посредством схожего механизма (ходатайствования) суд также может обязать противную сторону дать письменные пояснения по интересующим запрашивающую сторону вопросам (CPR, Rule 18.1).

Затягивание предоставления запрашиваемых документов, пояснений, уничтожение документов [66, p. 3, 7] либо прямой отказ от предоставления может иметь своим следствием признание отказавшейся стороны проигравшей дело.

Ещё раз отдельно отметим, что стороны являются как равноуправомоченными истребовать документы и пояснения, так и равнообязанными предоставить их, то есть в этом отношении стороны юридически абсолютно равны.

Несмотря на то, что новые правила являлись более эффективными, их реализация оставалась обременительной финансово. В 2013 г. была проведена реформа Джексона в целях

обеспечения равного доступа к правосудию и его расширению как такового [72] (например, было частично ограничено применение Стандарта для снижения объёма необходимого предоставления [66, р. 1]).

Механизм раскрытия существенно изменился. Решение о характере и объёме раскрытия принимается в ходе совещания судьи и сторон. Перед этим стороны должны обменяться не просто перечнем имеющихся доказательственных документов, но и оценкой стоимости их раскрытия в требуемом стороне объёме. По итогам обсуждения судья может избрать один из множества возможных алгоритмов раскрытия документов (по Стандарту, вообще не раскрывать, раскрыть лишь отдельные из запрошенных) [CPR, Rule 31.5].

Ещё одно средство обеспечения – приказ о поиске доказательств (search order (CPR, Rule 25.1(1)(h), The Civil Procedure Act 1997, § 7 [77]), Anton Piller order [57]), который зачастую путают с ордером на обыск (search warrant). Суть приказа о поиске заключается в том, что для обнаружения значимых для дела документов и недопущения их уничтожения располагающей стороной предъявитель приказа вправе войти в занимаемые оппонентом помещения и осуществлять под контролем адвоката поиск интересующей документации (Practice Direction 25A [69], § 7.2 et seq.). Этот приказ не даёт оснований для проведения процедур, аналогичных осуществляемым при обыске (взлом помещений, хранилищ).

Интересным и важным является также такой инструмент получения доказательств, как судебный приказ о раскрытии информации третьими лицами (приказ о фиксации доказательств), или Norwich Pharmacal order [67]. Применяется такой приказ в отношении третьих лиц, которые предположительно являлись в той или иной мере участниками рассматриваемого правонарушения. Приказ выдаётся в отсутствие осведомлённости второй стороны и чаще всего используется для получения имеющей значение для дела информации от компаний информационного сектора [65].

Механизмы раскрытия доказательств в Германии.

Возможности здесь весьма ограничены [58]. До 2002 г. принудительно истребовать доказательства можно было лишь в случае, если сторона сама на них ссылается. Истребование доказательств у стороны, на которую не возложено бремя доказывания, вовсе отсутствовало

законодательно, но допускалось судебной практикой [64].

В 2002 г. была существенно изменена редакция ст. 142 ГПК Германии. Суд получил возможность выдать приказ об истребовании доказательств, на которое ссылается сторона спора. Сторона спора должна заявить ходатайство, указав в нём наименование или описание подлежащего истребованию документа, описание доказываемых фактов, максимально возможное описание содержания документа, причины убеждённости в распоряжении этим документом оппонентом, основания, на которых лицо обязано раскрыть запрашиваемый документ [12, § 424].

Имеет место принцип пропорциональности [68; 70, р. 48], то есть удовлетворению подлежат обоснованные ходатайства об истребовании значимых для дела доказательств [12, § 425]. При этом стоит отметить, что в Германии тоже существует запрет «рыболовных экспедиций» (Verbot des Ausforschungsbeweises («разведывательные доказательства»)), установленный судебной практикой [61, р. 230-231].

Вместе с тем процессуальное законодательство Германии не содержит санкций за отказ от выполнения приказа о раскрытии доказательств. Суд может лишь учесть факт отказа при оценке позиций сторон и доказательств в деле [61, р. 236].

Российские правила истребования доказательств в гражданском процессе

Как и в континентальной Европе, российский правопорядок не располагает существенным механизмом раскрытия доказательств, за что подвергается обоснованной критике.

Гражданское процессуальное законодательство имперского периода было лояльнее в этом вопросе. Устав гражданского судопроизводства 1864 г. (УГС [52]) закреплял: «Каждая сторона обязана, по требованию своего противника, представлять находящиеся у нее документы, служащие к подтверждению спорных обстоятельств дела» (ст. 442). Статья 447 закрепляла, что запрашивающая сторона должна чётко изложить, о каком документе идёт речь («обстоятельно означить требуемый документ») и обосновать причины, по которым сторона считает, что необходимый документ находится именно у оппонента («указать основания, по коим она предполагает, что документ находится у её противника»). Санкцией за неисполнение требования было признание судом факта, в подтверждение которого истребовался документ,

доказанным (ст. 444 УГС). Аналогичная процедура была для истребования у третьих лиц (ст. 445 УГС).

В ст. 118 ГПК РСФСР 1923 г. [38] и ст. 50 ГПК РСФСР 1964 г. [11] содержались схожие между собой нормы, содержание которых было куда менее чётким и ясным по сравнению с УГС. Так, ст. 118 ГПК РСФСР закрепляла: «Доказательства представляются сторонами, а также могут быть собираемы по инициативе суда. Если представленные доказательства недостаточны, суд может предложить сторонам представить дополнительные доказательства». Подобный подход во многом объяснялся инквизиционным типом правосудия в СССР.

Изменение государственного строя, провозглашение состязательности судопроизводства (ст. 123 Конституции РФ) вызвало необходимость модернизации. Суд перестал быть активным субъектом доказывания и был поставлен в позицию помощника в собирании и истребовании доказательств (ч. 1 ст. 57 ГПК РФ [10]). Также законодатель разработал правила о форме и содержании ходатайства об истребовании (ч. 2 ст. 57 ГПК РФ), схожее по смыслу с текстом УГС.

Аналогичные правила содержатся и в АПК РФ [6] (ч. 4 ст. 66, ч. 2 ст. 125).

В качестве санкции за неисполнение требования суда в арбитражном процессе для юридических лиц предусмотрен судебный штраф в размере до ста тысяч рублей (ч. 9 ст. 66, ст. 119 АПК РФ). Следует заметить, что часто этими нормами пренебрегают. Арбитражные споры зачастую идут при высокой цене иска между крупными организациями, для которых судебный штраф в 100000 руб. не столь обременителен при учёте перспективы выиграть дело. В связи с этим стороны вынуждены довольствоваться теми доказательствами, которыми смогли «пожиться» самостоятельно. Тяжба при этом нередко выстраивается на шатких подмостках не слишком убедительной доказательственной базы.

Совершенствовал процедуры уже ВАС РФ. В «деле Кировского завода» Президиум ВАС РФ указал, что в случае, когда сторона отказывается представить имеющиеся в ее распоряжении доказательства по требованию суда, это считается отказом от опровержения факта, на который аргументированно указывает оппонент, и такой факт признается доказанным [46].

В п. 1 Постановления Пленума от 30.07.2013 № 62 [45] ВАС РФ сформулировал правило о переносе бремени доказывания на сторону, отказывающуюся дать пояснения по имеющимся доказательствам. Правило было сформулировано *ad hoc*, но может распространяться путём аналогии.

Ещё одной попыткой восполнить пробелы можно назвать «судебное» правило о признании факта доказанным в изложении второй стороны спора в случае, когда сторона уклоняется от исполнения требования о предоставлении доказательства [47]. Для этого необходимо хотя первично подтвердить доводы иными доказательствами [9].

Необходимость имплементации через призму междисциплинарных связей.

Кристиан Андреас Доплер открыл одно из важнейших свойств волны [56, с. 34-36]. Суть его можно выразить в простой форме так: частота и длина волны изменяются по мере перемещения источника волны относительно воспринимающего лица (приёмника). В качестве самого понятно примера используют звук спецсигнала скорой помощи: если вы будете стоять на месте, а сирена издавать звук вдалеке, то по мере приближения воспринимаемый звук будет изменяться (частота волны будет становиться выше, в момент, когда источник звука и наблюдатель поравняются, звук примет свой условно истинный образ, а по мере удаления источника звука частота будет снижаться). То есть при статичном положении наблюдателя и динамическом изменении источника волнового излучения происходят изменения (искажения). Экстраполируя на сферу исследования эффект Доплера, можно сказать, что при действующем неэффективном механизме ознакомления участников уголовного процесса со стороны защиты с доказательствами обвинения положение таких участников можно условно назвать статичным, а вот эффект деятельности следователя (дознателя) будет иметь динамический характер, изменяться и искажаться на протяжении расследования, что будет обуславливать неверное восприятие действительности защитником и подозреваемым (обвиняемым).

Ещё одним «физическим» аргументом в пользу раннего раскрытия доказательств можно назвать свойство энтропии [23] и закон её неубывания (возрастания). Энтропия – показатель уровня хаотичности и сложности какой-либо системы. Для замкнутых систем, то

есть таких, на которые не оказывается внешнее воздействие или сумма такого воздействия равна нулю, закон неубывания энтропии означает, что степень условного хаоса по меньшей мере не уменьшается с течением времени.

Применяя эти положения к уголовному процессу можно сложить следующее понимание: в силу менталитета должностных лиц органов расследования (восприятие себя как центральной фигуры уголовного процесса, чему потворствует и законодатель), наличия «статистического подхода» в оценке деятельности сотрудников («палочная система»: больше дел дошло до суда – лучше работал), а также формального возложения на должностных лиц обязанности искать в том числе оправдывающие подозреваемого (обвиняемого) факты приводит к распылению его объективности в сторону максимально возможной концентрации усилий на доказывании обвинения и лишь условном доказывании «оправдательных» обстоятельств уголовного дела.

Внешними силами в рассматриваемой сфере будут защитник и вся сторона защиты в целом, суд, прокурор. Ни один из этих внешних «раздражителей» не способен в должной мере эффективно реагировать на хаотичность системы расследования.

Защитник не обладает рычагами воздействия на следователя или дознавателя. Потолок его возможностей – подача жалоб и заявление ходатайств. Первые бесполезны в силу отсутствия у прокурора и суда прямой возможности отменить процессуальный акт, вынесенный должностным лицом, ведущим расследование (за исключением дознания). Вторые – по причине того, что этот же самый следователь (дознаватель) будет принимать решение об удовлетворении ходатайства либо отказе в таком.

Суды не способны «стабилизировать» систему в силу неопровержимого факта существования обвинительного уклона и своеобразного «общественного договора» между ними и органами расследования. Чаще всего суды занимают сторону обвинения, а не объективно рассматривают спорные вопросы.

В обозначенных условиях хаотическое развитие системы действий нельзя признать благоприятным. Необходимость же в обоюдном раскрытии доказательств и в разработке действенной системы адвокатского расследования позволит снизить уровень бессистемности и неопределённости, сузит сферу воздействия

должностных лиц, перераспределив необходимость доказывания отдельных оправдательных обстоятельств на сторону защиты.

Выводы

Безусловно, правила о раскрытии доказательств могут быть сложными и дорогими при их реализации. Система доказывания без таких правил может показаться удобной в силу дешевизны и относительной быстроты. Однако бездумное ускорение и удешевление судопроизводства неизбежно ведёт к снижению эффективности его осуществления.

Страны англо-американской правовой семьи предусматривают широкие возможности по истребованию доказательств у противной стороны ещё до начала судебного процесса, при этом в этой процедуре может быть применено принуждение с помощью приказа суда, неисполнение которого влечёт серьёзные правовые и финансовые последствия. Результатом является основательная подготовка сторон к судебному процессу. Страны континентального права шаткой поступью двигаются в этом направлении, уже имея некоторый арсенал.

Разработка соответствующих нововведений в УПК РФ позволит повысить качество подготовки сторон к «суду», послужит гарантией состязательных начал.

Литература

1. Ансель М. Методологические проблемы сравнительного права / Очерки сравнительного права. Сборник. С. 36-86 / Сост.: В. А. Туманов. М.: Прогресс, 1981. 256 с.
2. Апелляционное постановление Краснодарского краевого суда № 22-1933/2019 22К-1933/2019 от 17.04.2019 по делу № 22-1933/2019. Режим доступа URL: <https://sudact.ru/regular/doc/c8QwBGq1Y11j/> (дата обращения: 05.03.2022).
3. Апелляционное постановление Краснодарского краевого суда № 22-4145/2018 22К-4145/2018 от 13.07.2018 по делу № 22-4145/2018. Режим доступа URL: <https://sudact.ru/regular/doc/4PkXruJf44YC/> (дата обращения: 05.03.2022).
4. Апелляционное постановление Краснодарского краевого суда № 22-4953/2020 22К-4953/2020 от 19.08.2020 по делу № 3/10-27/2020. Режим доступа URL: <https://sudact.ru/regular/doc/KBKERP8AAOLV/> (дата обращения: 05.03.2022).
5. Апелляционное постановление Краснодарского краевого суда № 22-5031/2020 от

25.08.2020 по делу № 1-283/2020. Режим доступа URL: <https://sudact.ru/regular/doc/VKvhA3xnKvJQ/> (дата обращения: 05.03.2022).

6. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 № 95-ФЗ // СЗ РФ. 2002. № 30. Ст. 3012.

7. Божьев В. П. Состязательность на предварительном следствии // Законность. 2004. № 1. Режим доступа URL: (дата обращения: 07.04.2022).

8. Будылин С. Л. Рентгеновский луч права. Раскрытие доказательств в России и за рубежом. Режим доступа URL: <https://wiselawyer.ru/poleznoe/75286-rentgenovskij-luch-prava-raskrytie-dokazatelstv-rossii-rubezhom> (дата обращения: 27.02.2022).

9. Будылин С. Л. Внутреннее убеждение или баланс вероятностей? Стандарты доказывания в России и за рубежом // Вестник Высшего арбитражного суда Российской Федерации. 2014. № 4. С. 34-67.

10. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ // СЗ РФ. 2002. № 46. Ст. 4532.

11. Гражданский процессуальный кодекс РСФСР (утв. ВС РСФСР 11.06.1964) // Ведомости ВС РСФСР. 1964. № 24. Ст. 407.

12. Гражданский процессуальный кодекс ФРГ (Бонн, ноябрь, 1996). Режим доступа URL: http://continent-online.com/Document/?doc_id=1025083#pos=0;0 (дата обращения: 07.04.2022).

13. Демирчян В. В. Ограничение права подозреваемого, обвиняемого на неприкосновенность личности и частной жизни в досудебном производстве: автореф. дис. ...канд. юрид. наук. Краснодар, 2010. 23 с.

14. Зазулин И. А. Ознакомление обвиняемого и его защитника с носителями цифровой информации в уголовном деле // Пермский юридический альманах. 2019. № 2. С. 658-664.

15. Закотьянский А. С. Участие защитника в доказывании по уголовным делам: зарубежный опыт // Юридический вестник Самарского университета. 2015. Т. 1. № 1. С. 44-50.

16. Зеленин С. Состязательность: принцип и модели // Российский судья. 2001. № 3. С. 14-17.

17. Игнатъев А. Н. Затягивание процесса ознакомления с материалами уголовного дела: отстаивание прав доверителя или процессуальное нарушение? // Пробелы в российском законодательстве. 2012. № 2. С. 210-213.

18. Игнатъев А. Н. Ознакомление стороны защиты с материалами уголовного дела: как гарантировать реализацию права и пресечь злоупотребления? Режим доступа URL: <https://wiselawyer.ru/poleznoe/58291-oznakomlenie-storony-zashhity-materialami-ugolovnogo-dela-garantirovat> (дата обращения: 28.02.2022).

19. Каретников А. С., Арзамасцева К. А. Ознакомление стороны защиты с материалами, обосновывающими основания избрания судом меры пресечения в виде содержания под стражей // Законность. 2012. № 3. С. 30-34.

20. Кассационное определение Верховного Суда РФ от 16.02.2011 г. по делу № 66-О11-4. Режим доступа URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ARB&n=291879#4wMHJ2TgwTNabrV> (дата обращения: 05.03.2022).

21. Колоколов Н. А. Обвинение и защита: баланс интересов // Теория уголовного процесса: состязательность / Теория уголовного процесса: состязательность: Монография. В 2-х частях / А. Р. Белкин, Ю. П. Боруленков, Л. А. Воскобитова и др.; Под редакцией Н. А. Колоколова. М.: Издательство «Юрлитинформ», 2013. 368 с. С. 59-109.

22. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изм., одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.) // СЗ РФ. 2020. № 11. Ст. 1416.

23. Кочетков А. В., Федотов П. В. О различных смыслах понятия «Энтропия» // Вестник евразийской науки. 2015. № 6 (31). Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-razlichnyh-smyslah-ponyatiya-entropiya> (дата обращения: 07.04.2022).

24. Кузьминых К. С. Проблемы обеспечения прав стороны защиты на дополнение материалов уголовного дела по окончании ознакомления с ними // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Теоретико-прикладные аспекты взаимосвязи криминалистики и уголовного процесса. 2013. С. 38-43.

25. Мукасеева С. А. Принцип состязательности в юридической практике: дис. ... канд. юрид. наук. Ярославль, 2006. 190 с.

26. Насонов С. А. Шесть нарушений права на защиту при ознакомлении с материалами дела // Уголовный процесс. 2017. № 12. С. 26-31.

27. Ограничение в сроках ознакомления с материалами уголовного дела. Противоборство адвокатов и следствия на стадии ст. 217 УПК РФ в суде. Выводы и рекомендации. Режим доступа URL: https://24pravo.ru/page/32052_ogranichenie_v_srokah_oznakomleniya_s_materialami_ugolovnogodela_protivoborstvo_advokatov_i_sledstviya_na_stadii_st_217_upk_rf_v_sude_vyvody_i_rekomendatsii (дата обращения: 28.02.2022).

28. Определение Верховного Суда Российской Федерации от 31.05.1995. Режим доступа URL: http://sudbiblioteka.ru/vs/text_big1/verhsud_big_467.htm (дата обращения: 05.03.2022).

29. Определение Конституционного Суда РФ от 05.02.2015 № 257-О «По жалобе гражданина Шилова Сергея Яковлевича на нарушение его конституционных прав положениями статей 195 и 198 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Режим доступа URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision188854.pdf> (дата обращения: 05.03.2022).

30. Определение Конституционного Суда РФ от 11.05.2012 № 682-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Скрипки Валерия Викторовича на нарушение его конституционных прав частями второй и третьей статьи 195 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Режим доступа URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision100222.pdf> (дата обращения: 05.03.2022).

31. Определение Конституционного Суда РФ от 17.06.2013 № 1005-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Республики Таджикистан Вохидова Исроила Исмоиловича на нарушение его конституционных прав частью третьей статьи 195 и частью первой статьи 198 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Режим доступа URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision135100.pdf> (дата обращения: 05.03.2022).

32. Определение Конституционного Суда РФ от 28.05.2009 № 626-О-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Новосельцева Александра Викторовича на нарушение его конституционных прав положениями пункта 3 части второй статьи 38 и части первой статьи 217 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Режим доступа URL:

<http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision5989.pdf> (дата обращения: 07.04.2022).

33. Определение Конституционного Суда РФ от 29.05.2012 № 1021-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Оганяна Рубена Варангюловича на нарушение его конституционных прав частью третьей статьи 195 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Режим доступа URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision103509.pdf> (дата обращения: 05.03.2022).

34. Определение Конституционного Суда РФ от 29.05.2012 № 1022-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Фокина Андрея Сергеевича на нарушение его конституционных прав частью первой статьи 17, частью третьей статьи 195, статьями 198 и 206 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Режим доступа URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision103510.pdf> (дата обращения: 05.03.2022).

35. Определение Московского городского суда от 22.12.2016 по делу № 10-18451/16. Режим доступа URL: <https://mosgorsud.ru/mgs/services/cases/appeal-criminal/details/607f746e-0f29-413a-9cc9-5b97abcd7a5e?caseNumber=10-18451/16> (дата обращения: 07.04.2022).

36. Поварнин И. С. Как читать книги для самообразования. Советские учебники, 2021. 64 с.

37. Погодин С., Тугушев Р. Действует ли принцип состязательности на досудебных стадиях? // Законность. 2005. № 3. С. 44-47.

38. Постановление ВЦИК от 10.07.1923 «О введении в действие Гражданского Процессуального Кодекса Р.С.Ф.С.Р.» (вместе с «Гражданским Процессуальным Кодексом Р.С.Ф.С.Р.») // Собрание узаконений РСФСР (СУ РСФСР). 1923. № 46-47. Ст. 478.

39. Постановление Европейского Суда по правам человека от 05.02.2007 «Дело "Верду Верду против Испании"» (жалоба № 43432/02) // Бюллетень Европейского Суда по правам человека. Российское издание. 2007. № 8.

40. Постановление Европейского Суда по правам человека от 09.10.2008 «Дело "Моисеев (Moiseyev) против Российской Федерации"» (жалоба № 62936/00) // Российская хроника Европейского Суда. 2009. № 3.

41. Постановление Европейского Суда по правам человека от 11.12.2008 «Дело "Мирилашвили (Mirilashvili) против Российской Федерации"» (жалоба № 6293/04) // Бюллетень

Европейского Суда по правам человека. Российское издание. 2018. № 11.

42. Постановление Европейского Суда по правам человека от 21.06. 2007 «Дело "Феррейра Алвеш против Португалии (№ 3)"» (жалоба № 25053/05) // Бюллетень Европейского Суда по правам человека. Российское издание. 2008. № 1.

43. Постановление Московского городского суда от 19.10.2015 по делу № 10-14255/15. Режим доступа URL: <https://mosgorsud.ru/mgs/services/cases/appeal-criminal/details/95c49550-fe91-4807-b3e9-f2e6c5b65d81?caseNumber=10-14255/15> (дата обращения: 07.04.2022).

44. Постановление Московского городского суда от 22.06.2015 по делу № 10-7831/15. Режим доступа URL: <https://mosgorsud.ru/mgs/services/cases/appeal-criminal/details/1ccb4ee9-6bbc-4577-bd4f-f50fc4214ae3?caseNumber=10-7831/15> (дата обращения: 07.04.2022).

45. Постановление Пленума ВАС РФ от 30.07.2013 № 62 «О некоторых вопросах возмещения убытков лицами, входящими в состав органов юридического лица» // Солидарность. 2013. № 31.

46. Постановление Президиума ВАС РФ от 06.03.2012 № 12505/11 по делу № А56-1486/2010 // Вестник ВАС РФ. 2012. № 6.

47. Постановление ФАС Северо-Западного округа от 25.05.2011 № Ф07-3812/2011 по делу № А56-1486/2010. Режим доступа URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/GaCFxesVBfu/> (дата обращения: 07.04.2022).

48. Разъяснения Совета Адвокатской палаты Владимирской области «О минимальной продолжительности времени ознакомления с материалами уголовного дела». Режим доступа URL: <https://apvo.fparf.ru/documents/chamber/resheniya-soveta-arvo/reshenie-soveta-arvo-/> (дата обращения: 28.02.2022).

49. Саркисов В. Скрининг уголовного дела. Перечень наиболее важных действий адвоката при ознакомлении с материалами уголовного дела. Режим доступа URL: <https://www.advgazeta.ru/mneniya/skrining-ugolovnogo-dela/> (дата обращения: 28.02.2022).

50. Сафонов Э. Е. Механизм реализации принципа состязательности при рассмотрении уголовных дел в военном суде: дис. ... канд. юрид. наук. Ижевск, 2003. 167 с.

51. Стругацкий А. Н., Стругацкий Б. Н. Гадкие лебеди [фантастическая повесть]. М.: Издательство АСТ (Эксклюзив: Русская классика), 2021. 320 с.

52. Судебные уставы 20 ноября 1864 года, с изложением рассуждений, на коих они основаны. Часть первая. Режим доступа URL: <https://civil.consultant.ru/reprint/books/115/4.html> (дата обращения: 07.04.2022).

53. Сумин А. А. Проблемы раскрытия доказательств // Вестник Московского университета МВД России. 2012. № 2. С. 77-78.

54. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан № 231-V от 04.07.2014. Режим доступа URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31575852 (дата обращения: 07.04.2022).

55. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // СЗ РФ. 2001. № 52 (ч. I). Ст. 4921.

56. Хокинг С. Теория всего [пер. с англ. Е. В. Шимановской]. М.: АСТ, 2021. 256 с.

57. Anton Piller KG v. Manufacturing Processes Limited [1976] Ch 55. Режим доступа URL: <https://www.uniset.ca/other/cs3/1976Ch55.html> (дата обращения: 07.04.2022).

58. Bastuck B., Gopfert B. Admission and Presentation of Evidence in Germany // Loyola of Los Angeles International and Comparative Law Review. 1994. Vol. 16. P. 609-627.

59. Civil Procedure Rules (CPR). Режим доступа URL: <https://www.uscourts.gov/sites/default/files/Rules%20of%20Civil%20Procedure> (дата обращения: 07.04.2022). Rule 31.2.

60. County Courts Act 1984. Режим доступа URL: <https://wipo.int/en/text/246703> (дата обращения: 07.04.2022).

61. Cumming G., Freudenthal M., Janal R. Enforcement of Intellectual Property Rights in Dutch, English and German Civil Courts. New York, 2008. 332 p. P. 230-231.

62. Federal Rules of Civil Procedure (FRCP). Режим доступа URL: <https://www.law.cornell.edu/rules/frcp> (дата обращения: 05.03.2022). Rule 26.

63. Hannibal M., Mountford L. The Law of Criminal and Civil Evidence: Principles and Practice. London; Harlow, 2002. P. 438. 596 p.

64. Kaufmann-Kohler G., Bartsch P. Discovery in International Arbitration: How Much is Too Much? // SchiedsVZ (German Arbitration Journal). 2004. Heft 1. P. 13-21, 17.

65. Lockton Companies International & Ors v. Persons Unknown & Anor [2009] EWHC 3423 (QB).

Режим доступа URL:
<http://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/QB/2009/3423.html> (дата обращения: 07.04.2022).

66. Lovells H. Disclosure of documents in civil proceedings in England and Wales. 2013. Режим доступа URL: http://www.hoganlovells.com/files/Publication/d9d0c428-67ea-45e6-929d-761ceb0d3ebf/Presentation/PublicationAttachment/6d7cb6d9-abbd-4949-906f-07b12ae69f12/Disclosure_of_documents_in_civil_proceedings_in_England_and_Wales.pdf.

67. Norwich Pharmacal Company & Ors v. Customs and Excise [1973] UKHL. Режим доступа URL: <http://www.bailii.org/uk/cases/UKHL/1973/6.html> (дата обращения: 07.04.2022).

68. Peterreins F. Federal Supreme Court improves possibilities of patentee to collect evidence ("Residual Pollutant Elimination" / "Restschadstoffentfernung" - X ZR 114/03) // The Bardehle Pagenberg IP Report. 2006/V. Режим доступа URL: http://www.bardehle.com/uploads/files/IP_Report_2006_V.pdf (дата обращения: 07.04.2022).

69. Practice Direction 25A. Режим доступа URL: https://www.justice.gov.uk/courts/procedure-rules/civil/rules/part25/pd_part25a (дата обращения: 07.04.2022).

70. Raeschke-Kessler H. Discovery in International Commercial Arbitration? // The Taking of Evidence in International Commercial Arbitration. Bockstiegel/Berger/Bredow (Hrsg). Koln, 2010. P. 45-56.

71. Schuster R., Cho I. Germany: New Perspectives On Evidence In Patent Infringement

Suits // Mondaq. Режим доступа URL: <http://www.mondaq.com/x/21828/Patent/New+Perspectives+On+Evidence+In+Patent+Infringement+Suits>. (дата обращения: 07.04.2022)

72. Shilvock C. Jackson Cost Reforms: A Summary of The Key Changes to Civil Litigation Costs // Mondaq. 01.05.2013. Режим доступа URL: <http://www.mondaq.com/x/236810/real+estate/Jackson+Cost+Reforms+A+Summary+Of+The+Key+Changes+To+Civil+Litigation+Costs>. (дата обращения: 07.04.2022).

73. Sunderland E. R. Foreword to: Ragland G. Discover Before Trial. 1932. P. iii.

74. Sunderland E. R. Improving the Administration of Civil Justice // Annals of the American Academy of the political and Social Science. 1933. Vol. 167. P. 60-83. Режим доступа URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000271623316700107> (дата обращения: 07.04.2022).

75. Supreme Court Act 1981. Режим доступа URL: <https://wipo.int/en/text/180672> (дата обращения: 07.04.2022).

76. Supreme Court of Judicature Act 1875. First Schedule. Order XXXI (Discovery and Inspection). Режим доступа URL: <https://archive.org/details/supremecourtofju00wils> (дата обращения: 07.04.2022).

77. The Civil Procedure Act 1997. Режим доступа URL: <https://wipo.int/en/text/314888> (дата обращения: 07.04.2022).

78. The Peruvian Guano Rule. Режим доступа URL: <https://www.courthouselibrary.ca/how-we-can-help/our-legal-knowledge-base/peruvian-guano-rule> (дата обращения: 07.04.2022).

LEONTIEV Anastas Dmitrievich

undergraduate of the Chair of criminal procedure, A. A. Khmyrov Faculty of Law,
Kuban State University, Russia, Krasnodar

UDZHUKHU Zaira Aslanovna

undergraduate of the Chair of criminal procedure, A. A. Khmyrov Faculty of Law,
Kuban State University, Russia, Krasnodar

**PROCEDURES FOR DISCLOSING THE PROVE AS A CONDITION
FOR THE ADVERSARIAL SYSTEM IN RUSSIAN CRIMINAL PROCEEDING**

Abstract. *The authors trace significant shortcomings of the current criminal procedural legislation of the Russian Federation in the context of establishing the capabilities of the defense party (namely, the suspect, the accused, the defense counsel) in consulting the various proofs available in the criminal case file. They point out a lot of such well-established rights violation of these people. In an attempt to find a possible way to solve the current problems, the authors turned their attention to highly effective procedures of disclosing the prove used in civilized proceedings of various legal systems. The authors attempt to substantiate the need to consider the possibility of restructuring the system of Russian criminal proceedings within the scope of informing the parties about the available proofs to ensure the adversarial principle in terms of pre-trial proceedings in criminal cases. The basis for this is the analysis of the identified problems of Russian criminal proceedings and examples of high-quality procedures of the proof exchange by the parties to civil and arbitration proceedings within the Anglo-American and continental civil laws. The article outlines the key current problems that do not allow the defense party to have full access to the criminal case file within the preliminary investigation. The objects of comparison are the procedures of disclosing the prove in civil and arbitration proceedings in the USA, Great Britain, Germany and Russia, taking into account a brief retrospective analysis and description of the current state.*

Keywords: *criminal proceeding, the burden of proof, disclosing the prove, discovery of prove, adversary, averment, right to defense, interdisciplinary interaction, invasion, criminal case file.*

МАКАРОВА Екатерина Сергеевна

магистрант кафедры уголовного процесса, Юридический факультет им. А.А. Хмырова,
Кубанский государственный университет,
Россия, г. Краснодар

ЛЕОНТЬЕВ Анастас Дмитриевич

магистрант кафедры уголовного процесса, Юридический факультет им. А.А. Хмырова,
Кубанский государственный университет,
Россия, г. Краснодар

ТАКТИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УЧАСТИЯ ЗАЩИТНИКА В ПОДГОТОВКЕ УГОЛОВНОГО ДЕЛА К ЕГО РАССМОТРЕНИЮ ПО СУЩЕСТВУ В СУДЕ ПЕРВОЙ ИНСТАНЦИИ

Аннотация. Стадия рассмотрения уголовного дела по существу является наиболее важной с точки зрения реализации защитником предоставленных законом прав. Стадия судебного разбирательства включает в себя несколько последовательных этапов, на каждом из которых решаются особые задачи, в связи с чем и участие защитника отличается спецификой на каждом из этапов. В данной статье будут рассмотрены процессуальные нормы и тактические рекомендации, касающиеся участия защитника при подготовке уголовного дела к рассмотрению уголовного дела судом.

Ключевые слова: уголовное судопроизводство, подготовка уголовного дела, участие защитника в рассмотрении уголовного дела, ознакомление с материалами дела, тактика участия защитника.

Уголовное дело в суде первой инстанции рассматривается в несколько этапов. Первым из них является подготовка уголовного дела к рассмотрению (гл. 33 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации, далее – УПК РФ, УПК [22]), причём предварительное слушание (гл. 34 УПК РФ) также относится к этапу подготовки уголовного дела, а не к его рассмотрению по существу судом первой инстанции [18, с. 467-473; 20, с. 553-566]. Принадлежность данного этапа к стадии судебного разбирательства объясняется тем, что что досудебное производство согласно п. 9 ст. 5 УПК РФ заканчивается моментом направления прокурором дела в суд для рассмотрения по существу.

Подготовка уголовного дела судом предполагает осуществление судебной-ревизионной деятельности в целях оценки обоснованности обвинения, наличия оснований для рассмотрения дела в суде и отсутствия препятствий к такому рассмотрению. Здесь же обеспечивается наличие законного основания для проведения судебного заседания (постановления о назначении такового) [1, с. 209]. Его отсутствие следует признать существенным нарушением

уголовно-процессуального права, поскольку в деле не появляется официальный документ, в силу которого лицо наделяется статусом подсудимого.

Пункт 9 ч. 1 ст. 53 УПК РФ закрепляет, что защитник имеет право участвовать в судебном разбирательстве уголовного дела в судах всех инстанций. Однако это положение не следует воспринимать буквально, поскольку защитник вправе участвовать в том числе и в стадии подготовки дела к рассмотрению в судебном заседании [6, с. 104].

Участие защитника означает деятельность по реализации предоставленных законом полномочий [17], поэтому рассмотрим вопросы участия защитника при подготовке уголовного дела через призму уголовно-процессуальных норм с учётом некоторых тактических рекомендаций.

Подготовка уголовного дела может осуществляться в общем порядке (гл. 33 УПК РФ) и путём проведения предварительного слушания (гл. 34 УПК РФ). В первом случае судья единолично решает задачи (вопросы), указанные в ст. 228 УПК РФ, принимает решения об обеспечительных мерах, назначает по итогу судебное

заседание и обеспечивает явку необходимых лиц.

При общем порядке участие защитника минимально и рассматривать его стоит лишь в нескольких аспектах. Во-первых, одним из вопросов, подлежащих решению судом, является вопрос об удовлетворении ходатайств и жалоб (п. 4 ч. 1 ст. 228 УПК РФ). В контексте этого следует признать, что для защитника подготовка дела к судебному рассмотрению по первой инстанции начинается уже в момент ознакомления с материалами уголовного дела по окончании предварительного расследования, так как именно при ознакомлении или после него сторона может заявить те или иные ходатайства (ч. 5 ст. 217, ч. 3 ст. 229, п. 5 ч. 2 и ч. 5 ст. 231 УПК РФ.). Здесь же могут быть заявлены многие жалобы в связи с выявленными при ознакомлении с делом нарушениями (несоблюдение процессуальных норм при производстве следственных и иных действий, прав участников предварительного расследования и др.).

Уже в момент ознакомления с материалами защитник должен действовать предельно эффективно. Необходимость этого красочно выражена П. Сергеичем [19, с. 28], который назвал знающего каждую «бумажонку» из дела защитника предельно опасным противником для государственного обвинителя.

При чтении дела особое внимание должно быть уделено анализу обвинительного заключения: правомочно ли действовало составившее его лицо, утверждено ли оно прокурором, совпадают ли формулы обвинения в обвинительном заключении и в постановлении о привлечении лица в качестве обвиняемого, не нарушены ли установленные в ст. 220 УПК РФ требования.

На этапе подготовки защитник формирует «адвокатское досье», в котором отражает в хронологическом, посубъектном или тематическом порядке собранную на предварительном расследовании информацию, содержание материалов дела, вопросы, требующие разрешения, вносит заявленные ходатайства, поданные жалобы, отражает результат их рассмотрения.

Предварительное слушание является экстраординарной процедурой подготовки уголовного дела. О его проведении может ходатайствовать сам защитник по основаниям, указанным в ст. 229 УПК РФ. Защитник участвует в заседании на основании ч. 1 ст. 234 УПК РФ. Если судом нарушены сроки уведомления о

заседании (за трое суток до проведения, ч. 2 ст. 234 УПК РФ), сторона вправе ходатайствовать об отложении заседания.

Наиболее эффективным инструментом воздействия защитника на этом этапе является оспаривание допустимости доказательств обвинения. Если прокурор не оспаривает недопустимость того или иного доказательства, то суд признаёт его недопустимым и исключает из материалов уголовного дела (ч. 5 ст. 234 УПК РФ). Если же возникает дискуссия, то вопрос об исключении доказательства решается в составительской плоскости, при этом могут быть допрошены свидетели получения спорного доказательства (ч. 8 ст. 234, ч. 3 ст. 235 УПК РФ), а бремя доказывания того, что доказательства получены без нарушения закона и являются допустимыми, будет лежать на обвинителе (ч. 4 ст. 235 УПК РФ). Но при этом защитнику всё же следует подготовить аргументированную позицию об исключении доказательства, а не занимать пассивную позицию.

При исключении доказательства судья также указывает, какие сопутствующие ему материалы не могут быть использованы, что тоже может ослабить позицию обвинения (это можно назвать зачатком реализации теории «плодов отравленного дерева» из доказательственного права англо-американского права-порядка).

Закон допускает повторное рассмотрение вопроса о допустимости доказательства уже в ходе судебного рассмотрения дела по существу, что демонстрирует противоречие норм ч. 5 ст. 237 УПК РФ, в которой установлено правило о недопустимости рассмотрения исключённого доказательства, и ч. 7 ст. 237 УПК РФ, согласно которой для признания исключённого доказательства допустимым придётся его рассмотреть.

Очевидным упущением законодателя является отсутствие конкретного срока рассмотрения ходатайства об исключении доказательств. Согласимся с П. Л. Ишимовым, что такой срок будет разумно установить в размере 5 суток [6, с. 33].

Отклонение ходатайства об исключении доказательства на этом этапе не препятствует его повторному заявлению на последующих стадиях процесса [10].

Защитник должен обращать пристальное внимание на вопрос об обнаружении оснований для возвращения уголовного дела прокурору. Могут быть обнаружены нарушения при

составлении итогового обвинительного документа (выявлены уже указанные выше нарушения; отсутствуют данные о судимостях обвиняемого, данные о потерпевшем и др. (п. 14 ПП ВС РФ от 22.12.2009 № 28 [15]), допущены иные нарушения уголовно-процессуальных норм на досудебных стадиях производства [13]). Если выявленные нарушения не могут быть устранены самим судом и они являются существенными¹, то дело возвращается прокурору.

При этом для восполнения неполноты предварительного расследования (пробелы в картине фактических обстоятельств из числа предмета доказывания, оказывающие влияние на разрешение дела, проверка не всех возможных версий произошедшего [3, с. 63; 21, с. 80]) дело прокурору быть возвращено не может.

Процедура возвращения уголовного дела несколько противоречива, поскольку, с одной стороны, не должна допускать осуществление производства дополнительных следственных и иных процессуальных действия для обнаружения новых или дополнения имеющихся доказательств, но, с другой стороны, фактически предполагает зачастую необходимость в отправлении такой деятельности [11]. То есть имеет место механизм, внешне схожий с возвращением уголовного дела для производства дополнительного расследования, но таковым не являющийся с формальной стороны [8; 12].

Защитнику следует обращать внимание также и на сведения, могущие повлечь необходимость возвращения дела прокурору для переквалификации инкриминируемого деяния на более тяжкое (п. 6 ч. 1 ст. 237 УПК РФ).

Защитнику необходимо готовить аргументы для недопущения возвращения дела прокурору для соединения уголовных дел (п. 4 ч. 1 ст. 237 УПК РФ), поскольку фактически это означает переквалификацию в сторону ухудшения положения и затруднит осуществление защиты. Равным образом следует быть готовым к тому, что суд сочтёт необходимым вернуть уголовное дело прокурору для составления обвинительного документа по уголовному делу, направленному в суд с постановлением о применении принудительной меры медицинского характера (п. 3 ч. 1 ст. 237 УПК РФ) в случае, когда согласно ч. 5 ст. 443 УПК РФ судья признаёт, что расстройство лица не установлено или не

препятствует назначению уголовного наказания.

Представляется странным факт отсутствия в нормах ч. 2 ст. 229 УПК РФ такого основания для проведения предварительного слушания, как рассмотрение вопроса о мере пресечения в виде заключения под стражу или домашнего ареста (её избрании, отмене, изменении), поскольку это один из вопросов, подлежащих разрешению в стадии подготовки (п. 3 ч. 1 ст. 228 УПК), который может быть решён только в судебном заседании (см. ст. 107-110 УПК), за исключением некоторых случаев [14].

Отметим, что невручение копии обвинительного заключения защитнику не является основанием для возвращения уголовного дела прокурору, за исключением случаев, когда защитник заявил соответствующее ходатайство, но документы на руки так и не получил [2].

На этапе подготовки дела к судебному заседанию, прокурор может изменить обвинение в сторону смягчения (ч. 5 ст. 236 УПК РФ), посему защитнику необходимо предпринимать попытки аргументированно вызвать такое желание у государственного обвинителя, если к тому есть возможность по объективным критериям.

Уголовное дело или уголовное преследование на этапе подготовки дела может быть прекращено, могут уже здесь быть обнаружены основания для вынесения оправдательного приговора (п. 1 ч. 1 ст. 24, п. 2 ч. 1 ст. 24, п. 1 ч. 1 ст. 27 УПК РФ). Защитнику при наличии возможности необходимо убедить суд в том, что такие факты имеют место.

По окончании предварительного слушания защитник должен ознакомиться с протоколом судебного заседания и подать при необходимости на него замечания (ч. 9 ст. 234, 260 УПК РФ). По окончании предварительного слушания защитник может обжаловать:

1. Принятые судом решения по вопросам в ч. 1 ст. 237 УПК РФ, принятым без проведения слушания;
2. Решение о прекращении уголовного дела, по вопросу о мере пресечения (ч. 7 ст. 236 УПК РФ).
3. Решение о приостановлении производства по делу [13].
4. Решение о направлении дела по подследности [9].

рассмотрению уголовного дела, не позволяють вынести законный и обоснованный приговор.

¹ Существенными нарушениями закона являются такие, которые нарушают (ущемляют) права участников уголовного процесса, чинят препятствия

5. Решение о возвращении дела прокурору для устранения указанных в ст. 217, 218 УПК РФ нарушений [16].

На этапе подготовки защитник ведёт работу с клиентом: устанавливает его состояние в физическом и психологическом отношении, согласовывает позицию по делу, разъясняет права подзащитного при рассмотрении дела в суде, устанавливает степень готовности подсудимого к заседанию в рамках его осведомлённости о содержании материалов дела.

При подготовке к судебному заседанию адвокат должен планировать возможные отводы судье, прокурору, секретарю судебного заседания и иным участникам процесса в порядке ч. 1 ст. 62 УПК РФ. Если в деле участвуют несколько адвокатов, то при планировании судебного разбирательства желательно согласовать позиции защитников так, чтобы не было причинено ущерба клиенту.

Здесь же следует аргументированно решить вопрос о предпочтительной форме судебного заседания, поскольку от формы заседания зависит тактика участия стороны защиты [4].

Защитник должен приложить усилия к тому, чтобы подсудимый был согласен принять участие в судебном заседании и действительно явился в суд. При неявке подсудимого по обвинению в совершении преступления небольшой или средней тяжести, суд может рассмотреть дело без его участия, если не признает такое участие необходимым. Если подсудимый не является в суд без уважительных причин, суд может применить нормы о приводе либо изменения меры пресечения в сторону более строгой (ч. 3, 4 ст. 247 УПК РФ). В обоих случаях позиция защиты будет подсознательно предвзято восприниматься, поскольку суд может расценить поведение подсудимого как оскорбление, неуважение, наглость, что не пойдёт на пользу стороне защиты.

Защитнику стоит обеспечить себе страховку на случай, если сам не сможет явиться в судебное заседание в назначенный день и время. Страховка эта должна выражаться в том, чтобы заблаговременно обеспечить возможность подсудимому пригласить другого адвоката, которому защитник доверяет. При этом предполагаем разумным заранее указывать второго адвоката в соглашении об оказании юридической помощи с описанием условий соглашения таким образом, чтобы оплата осуществлялась тому адвокату, который фактически принимает участие в уголовно-процессуальной деятельности до возникновения экстренной ситуации, и до того же момента не допускалось

осведомление второго адвоката о ходе и содержании расследования. В момент же возникновения форс-мажора первый адвокат будет иметь возможность ввести в курс дела второго, а второй сможет более эффективно реализовать права, предоставленные ч. 3 ст. 248 УПК РФ.

При разработке методики и тактики защиты в судебном заседании защитник с подсудимым должны определиться по следующим вопросам: возможно ли рассмотрение дела в отсутствие кого-либо из вызванных лиц; с кого и чего начинать исследовать материалы уголовного дела; кому, когда и какие вопросы необходимо задать в ходе исследования доказательств; заявлять ли ходатайства, и если да, то какие и на каком этапе судебного разбирательства [7, с. 23-25].

Как только дело поступает в канцелярию суда, защитник должен ходатайствовать о дополнительном ознакомлении с материалами дела (ч. 3 ст. 227 УПК РФ, п. 3 ПП ВС РФ от 22.12.2009 № 28), чтобы убедиться, что материалы дела поступили в том же виде, в каком они были на момент окончания предварительного расследования и на момент ознакомления стороны защиты с ними по окончании расследования (сверяются номера страниц и их содержимое, проверяются описи, содержательность конвертов (не пустые); для этого защитник должен располагать фотографиями всех материалов дела, сделанными на этапе ознакомления в конце расследования).

В рамках этой же статьи считает логичным отметить некоторые аспекты участия защитника в подготовительной части судебного заседания о рассмотрении уголовного дела по существу.

Суть подготовительной части простыми словами можно выразить как установление возможности провести заседание «сегодня».

Тактико-правовые рекомендации о поведении защитника в подготовительной части судебного заседания следующие:

1. Проследить за тем, чтобы суд надлежащим образом удостоверился в личности подсудимого и установил действительную дату ознакомления лица с обвинительным процессуальным актом (ст. 265 УПК РФ).

2. Убедиться, что суд исчерпывающе разъяснил подсудимому права.

3. Оценить реализацию требований о недопустимости общения между ещё не допрошенными свидетелями, лицами, в отношении которых ведётся отдельное производство на основании досудебного соглашения о

сотрудничестве с уже допрошенными свидетелями и иными лицами.

4. При оглашении государственным обвинителем обвинения защитнику необходимо проследить, чтобы прокурором и судом сущность обвинения была донесена подсудимому предельно понятно. Если подсудимый частично признаёт свою вину, защитник способствует тому, чтобы все участники процесса единообразно поняли, в какой именно части вина признаётся.

5. На этом же этапе защитник заявляет отводы и первоначальные ходатайства, если таковые имеются. Особо стоит отметить ходатайства о допросе свидетелей или иных лиц, который фактически явился для участия в судебном заседании по инициативе заинтересованной стороны (ч. 4 ст. 271 УПК РФ). Могут быть заявлены как ранее отклонённые при рассмотрении ходатайства, так и «козыри в рукаве». Если на данном этапе ходатайство будет отклонено, защитнику следует заявить его повторно в ходе судебного следствия. Целесообразно заранее продумать аргументационную линию обоснования ходатайства. Ходатайства о наиболее весомых доказательствах стоит придержать про запас.

Литература

1. Адвокат в уголовном процессе: учебное пособие / Н. А. Колоколов, А. А. Козьявин, О. С. Пашутина [и др.]; под ред. Н. А. Колоколова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юнити-Дана: Закон и право, 2017. 512 с.

2. Апелляционное постановление Московского городского суда от 28.02.2019 по делу № 10-3364/2019 [Электронный ресурс] URL: <https://mosgorsud.ru/mgs/services/cases/appeal-criminal/details/aedfff82-0619-4a25-a3be-535ba7301b69> (дата обращения: 19.04.2022).

3. Богословская Л. А. Основания к отмене или изменению приговора: учебное пособие. Харьков: Изд-во Харьк. юрид. ин-та, 1981. 59 с.

4. Действия защитника при рассмотрении уголовного дела в первой инстанции [Электронный ресурс] URL: <https://www.advgazeta.ru/novosti/deystviya-zashchitnika-pri-rassmotrenii-ugolovnogo-dela-v-pervoy-instantsii/> (дата обращения: 15.04.2022).

5. Ишимов П. В. Производство предварительного слушания в суде первой инстанции. М.: Юрлитинформ, 2007. 152 с.

6. Колчевский И. Б. Глава 7. Участники уголовного судопроизводства на стороне

защиты // Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации (официальный текст с изменениями и дополнениями на 1 октября 2002 г.). Постатейный научно-практический комментарий коллектива ученых-правоведов под руководством В. И. Радченко, В. П. Кашенова, А. С. Михлина. М.: Агентство (ЗАО) «Библиотека "Российской газеты"», 2002. 624 с.

7. Мельниковский М. С. Приемы и методы подготовки адвокатом защиты и осуществление ее в уголовном процессе. М., 1997. 289 с.

8. Определение Конституционного Суда РФ от 04.10.2012 № 1852-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы граждан Гренко Артема Ивановича, Дмитриева Николая Владимировича и Левкина Александра Сергеевича на нарушение их конституционных прав частями второй и третьей статьи 109 и частью третьей статьи 237 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL:

<http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision114263.pdf> (дата обращения: 19.04.2022).

9. Определение Конституционного Суда РФ от 09.06.2004 № 223-О «По жалобе гражданина Алексеенко Евгения Юрьевича на нарушение его конституционных прав положениями частей пятой и седьмой статьи 236 УПК Российской Федерации» // СЗ РФ. 2004. № 40. Ст. 3989.

10. Определение Конституционного Суда РФ от 12.11.2008 № 1030-О-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Пивоварова Александра Николаевича на нарушение его конституционных прав статьей 235 и частью 7 статьи 236 УПК РФ» [Электронный ресурс] URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision18072.pdf> (дата обращения: 19.04.2022).

11. Определение Конституционного Суда РФ от 13.10.2009 № 1149-О-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Буролова Радия Николаевича на нарушение его конституционных прав частью первой статьи 125 и частью первой статьи 237 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: <http://doc.ksrf.ru/decision/KSRFDecision8727.pdf> (дата обращения: 19.04.2022).

12. Постановление Конституционного Суда РФ от 02.07.2013 г. № 16-П «По делу о проверке конституционности положений части первой статьи 237 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в связи с жалобой гражданина Республики Узбекистан Б. Т.

Гадаева и запросом Курганского областного суда» // 2013. № 28. Ст. 3881.

13. Постановление Конституционного Суда РФ от 08.12.2003 № 18-П «По делу о проверке конституционности положений статей 125, 219, 227, 229, 236, 237, 239, 246, 254, 271, 378, 405 и 408, а также глав 35 и 39 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в связи с запросами судов общей юрисдикции и жалобами граждан» // 2003. № 51. Ст. 5026.

14. Постановление Конституционного Суда РФ от 22.03.2005 № 4-П «По делу о проверке конституционности ряда положений Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации, регламентирующих порядок и сроки применения в качестве меры пресечения заключения под стражу на стадиях уголовного судопроизводства, следующих за окончанием предварительного расследования и направлением уголовного дела в суд, в связи с жалобами ряда граждан» // СЗ РФ. 2005. № 14. Ст. 1271.

15. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 22.12.2009 № 28 (ред. от 15.05.2018) «О применении судами норм уголовно-процессуального законодательства, регулирующих подготовку уголовного дела к судебному разбирательству» // БВС РФ. 2010. № 2.

16. Постановление Президиума Верховного Суда РФ от 06.07.2005 № 382-П05ПРС // Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации за третий квартал 2005 года // БВС РФ. 2006. № 3.

17. Рыжаков А. П. Права, обязанности и ответственность защитника. Комментарий к статье 53 УПК РФ [Электронный ресурс] URL: <https://center-bereg.ru/j2921.html> (дата обращения: 16.04.2022).

18. Рыжаков А. П. Уголовный процесс: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. М.: Норма, 2004. 704 с.

19. Сергеич П. Уголовная защита. Практические заметки. 2-е изд., перераб., доп. СПб.: Сенат. Тип., 1913. 248 с.

20. Смирнов А. В. Глава 21. Стадия подготовки к судебному заседанию // Смирнов А. В., Калиновский К. Б. Уголовный процесс: учебник; под общ. ред. А. В. Смирнова. 8-е изд., перераб. М.: Норма: ИНФРА-М, 2020. 784 с.

21. Советский уголовный процесс. Учебник / Алексеев Н. С., Бастрыкин А. И., Даев В. Г. [и др.]; под ред. Алексеева Н. С., Лукашевича В. З. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. 472 с.

22. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2001. № 52 (ч. I). Ст. 4921.

MAKAROVA Ekaterina Sergeevna

undergraduate of the Chair of criminal procedure

A.A. Khmyrov Faculty of Law, Kuban State University, Russia, Krasnodar

LEONTIEV Anastas Dmitrievich

undergraduate of the Chair of criminal procedure,

A.A. Khmyrov Faculty of Law, Kuban State University, Russia, Krasnodar

TACTICAL AND LEGAL ASPECTS OF THE PARTICIPATION OF THE DEFENDER IN PREPARATION OF A CRIMINAL CASE FOR ITS CONSIDERATION ON THE MERITS IN THE COURT OF FIRST INSTANCE

Abstract. *The stage of consideration of a criminal case on the merits is the most important from the point of view of the realization by the defender of the rights granted by law. The stage of the trial includes several successive stages, each of which solves special tasks, and therefore the participation of the defense attorney is specific at each stage. This article will consider the procedural rules and tactical recommendations regarding the participation of a defense counsel in the preparation of a criminal case for consideration by a court.*

Keywords: *criminal proceedings, preparation of a criminal case, participation of a defense counsel in the consideration of a criminal case, familiarization with the case materials, tactics of participation of a defense counsel.*

ОБРАЗОВАНИЕ, ПЕДАГОГИКА

БОЛДЫРЕВА Наталья Ивановна
магистр, учитель-логопед, МБДОУ № 50,
Россия, г. Курск

КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩАЯ РАБОТА ПО ВЕРБАЛИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности процесса формирования вербализации пространственных представлений у старших дошкольников с общим недоразвитием речи. Рассматриваются ключевые составляющие и этапы реализации авторской программы «Я и пространство», описываются ресурсы, необходимые для реализации коррекционно-развивающей программы, делаются выводы об эффективности педагогического воздействия на воспитанников.*

***Ключевые слова:** речь, пространственные представления, вербализация пространственных представлений, коррекция, коррекционно-развивающая работа, старшие дошкольники с общим недоразвитием речи, программа «Я и пространство».*

Пространственные представления являются ключевыми составляющими сложного процесса тесно взаимосвязанного с развитием речи и высшей психической деятельностью ребёнка. Ребёнок – это целостная система. Нельзя провести чёткую границу между психомоторным и когнитивным развитием ребёнка. Основой для исследования базовых составляющих психического развития являются труды учёных Л. С. Выготского, А.Н. Леонтьева, А.В. Семенович, Н.Я. Семаго, М.М. Семаго [2, 4, 6, 7]. В работах этих учёных было доказано, что основой для развития речи является выяснение реальных связей, отношений между предметами и явлениями окружающей действительности. Обозначая предметы, признаки, действия предметов, отношения между ними с помощью слов и их связей, дети овладевают языком не только как средством общения, но и как орудием мышления. Б. Г. Ананьев, М.М. Семаго, Н.Я. Семаго, А.В. Семенович, А.А. Люблинская, А.Н. Гвоздев [1, 3, 5, 6, 7], – далеко не полный перечень учёных, которые указывали на то, что несформированность пространственных представлений и преобладание речевой и неречевой симптоматики у детей с общим недоразвитием речи (ОНР) соотносится с недоразвитием как речи, так и самих

пространственных представлений. Недостатки развития пространственных представлений у детей с нарушениями речи носят, как правило, вторичный характер, вследствие этого, могут быть скорректированы только с помощью специально организованного обучения.

Этапы в развитии пространственных представлений сформулированы в трудах учёных А.В. Семенович, Н.Я. Семаго, М.М. Семаго [6, 7]. Пространственные представления имеют уровневую структуру, последовательно настраиваясь один над другим в ходе онтогенетического развития. Поэтому поломка в любом из звеньев в ходе психического онтогенеза приведёт к нарушению развития пространственных представлений.

Уровень вербализации пространственных представлений формируется в норме к 5-6 годам, но из-за явного недоразвития речевого компонента старших дошкольников с первичным дефицитом общения, необходимого как для успешного усвоения пространственных представлений, так и для их речевого выражения, не формируется у детей с ОНР без специально организованного обучения.

Комплексный подход к анализу и выбору средств коррекционной работы в системе работы учителя логопеда по развитию

пространственных представлений у дошкольников с ОНР, сделал необходимым создание программы «Я и пространство», которая встраивается в систему работы учителя-логопеда и специалистов дошкольного учреждения. Целью нашей работы являлось создание дидактической модели формирования вербализации пространственных представлений у старших дошкольников с ОНР. Основой данной

программы стали: иерархия в формировании пространственных представлений, опора на учёт онтогенетического формирования предлогов и слов с обозначением пространства, сочетание традиционного и компьютерного обучения, работа в команде с другими специалистами дошкольного учреждения и родителями дошкольников. Фрагмент программы представлен в таблице.

Таблица

Фрагмент программы «Я и пространство» в рамках взаимодействия с педагогами ДОУ

Месяц	Лексические темы	Воспитатели, родители	Педагог-психолог	Инструктор по ФИЗО
Октябрь	1-я неделя – «Осень. Признания осени. Деревья осенью «Сад.	Игры «Кто за деревом?»; «С какого дерева листок?»; «Что где растёт?»; «Назови, что находится выше...носа, лба, подбородка..., живота» Игры на знакомство с предлогом «на» «Маленькое слово «на»»; 1. «Послушай, запомни, назови»; 2. «Придумай предложение с предлогом «на»»; 3. «Куда села муха?»	Мультимедиа презентация: «Времена года» (собственный образовательный ресурс); Визуальный тренажёр Чиркиной – Русецкой серия 1 «Учимся смотреть и видеть» Тетрадь коррекция графомоторных навыков детей 5-7 лет О.Б. Иншакова «Формирование зрительно-предметного гнозиса и зрительно-моторной координации»	Игры «Кто скорее?», «По порядку, становись!», «Кто за кем?», «Прятки»

Такое распределение работы в рамках взаимодействия со специалистами дошкольного учреждения решило ряд проблем. Воспитатели и родители включились в работу по данному направлению и выполняли ряд заданий и игр включив их в образовательный процесс в детском саду и дома. Специалисты осуществляли данный вид работы как во время непосредственной образовательной деятельности, так и в рамках кружковой работы. Учитель-логопед внедрял работу по вербализации пространственных представлений как часть работы по формированию лексико-грамматического строя речи старших дошкольников с ОНР в индивидуальном порядке, и в рамках работы в микро-группах.

Это данные нашего экспериментального исследования, которые были обработаны с помощью качественного и количественного

анализа, внедрения программы «Я и пространство» в коррекционно-развивающую работу по развитию пространственных представлений старших дошкольников с ОНР проводилась в течение двух лет обучения. Началась в конце октября 2020 года и закончилась в апреле 2022 года.

База исследования:

МБДОУ «Детский сад комбинированного вида № 50» и МБДОУ «Детский сад комбинированного вида № 121» г. Курска.

Участники формирующего эксперимента:

Дети 5-6 лет с логопедическим заключением ОНР (III уровень речевого развития).

Результаты контрольного среза убедительно доказывают овладение уровнем вербализации пространственных отношений старшими дошкольниками с ОНР (рис.).

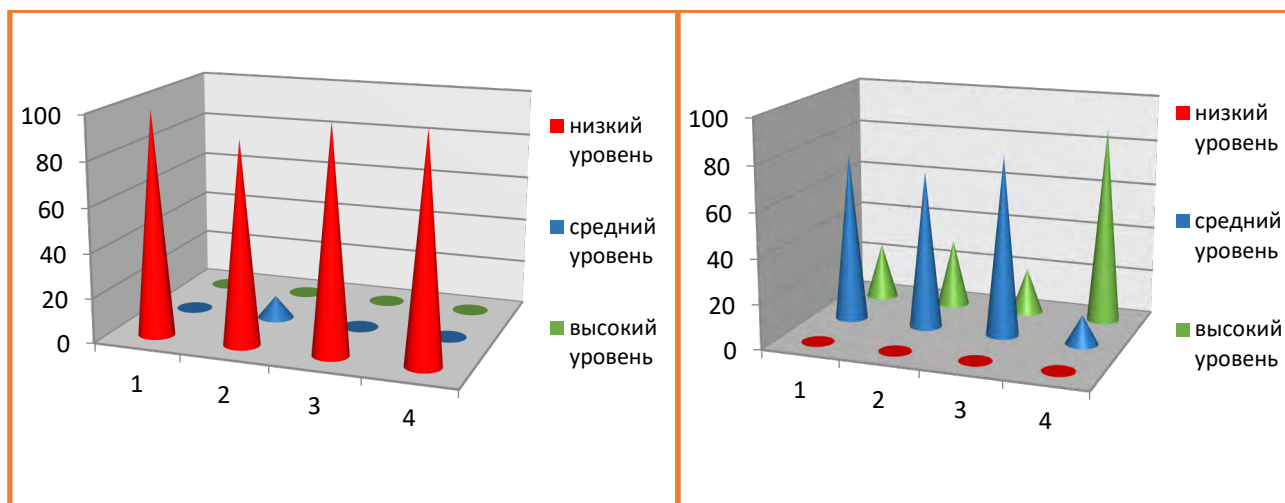


Рис. Данные контрольного и констатирующего эксперимента о вербализации пространственных представлений дошкольников с ОНР (%)

Отмечается качественный и количественный рост лексико-грамматического словаря, отсутствие грубых ошибок употребления логико-грамматических конструкций с использованием предлогов пространственного словаря. Результаты контрольного эксперимента показали положительную динамику в состоянии сформированности пространственных представлений старших дошкольников с ОНР. Увеличился процент детей со средним от 13% до 87%, с высоким уровнем от 13% до 80%. Количество детей с низким уровнем пространственных представлений выявлено не было. А это значит, что освоили адаптированную рабочую программу по развитию пространственных представлений 100% старших дошкольников с первичным дефицитом общения.

В процессе реализации нашей программы «Я и пространство» в соответствии с разработанными критериями оценки её эффективности, включающей различные уровни познавательной активности детей, родителями, воспитателями и педагогами дошкольного учреждения был отмечен высокий уровень познавательной активности детей и высокий уровень мотивации дошкольников с ОНР при выполнении заданий.

Следовательно, структура, содержание и объём программы максимально способствовали реализации её на практике.

Итак, в ходе нашего исследования мы доказали, что разработанная нами коррекционно-развивающая программа «Я и пространство», основанная на сближении традиционного и компьютерного обучения, является эффективной в практике формирования

пространственных представлений старших дошкольников с общим недоразвитием речи.

Литература

1. Ананьев, Б.Г., Рыбалко Е.Ф. Особенности восприятия пространства у детей [Интернет-ресурс] / Б.Г. Ананьев, Е.Ф. Рыбалко. – М., 1964. – 304 с. <http://www.klex.ru/hvl>
2. Выготский, Л.С. Избранные психологические исследования [Интернет-ресурс] / Л.С. Выготский. – М.: Просвещение, 1956. <https://www.livelib.ru/author/117038-lev-vygotskij>
3. Гвоздев, А.Н. От первых слов до первого класса: Дневник научных наблюдений [Текст]/ А.Н. Гвоздев. Саратов. Изд-во Саратов. ун-та, 1981. – 471с.
4. Леонтьев, А.А. Психолингвистические единицы и порождение речевого высказывания [Текст] / А.А. Леонтьев. - М.: Наука, 1969. - 312с.
5. Люблинская, А.А. Особенности освоения пространства детьми дошкольного возраста// Формирование восприятия пространства и пространственных представлений у детей [Текст] / А.А. Люблинская. Сб. ст. под ред. Ананьева Б.Г. М.: «Известия АПН РСФСР», 1956., вып.86. - 223с.
6. Семаго, Н.Я., Семаго М.М. Структура пространственных представлений [Текст] / М.М. Семаго, Н.Я.Семаго. / Школьный психолог. 2000. №34. – 42 – 49с.
7. Семенович, А.В. Пространственные представления при отклоняющемся развитии [Текст] / А.В. Семенович, С.О. Умрихин. – М., 1997. – 50с.

BOLDUREVA Natalia Ivanovna

Master's degree, teacher-speech therapist, MBDOU No. 50,
Russia, Kursk

**CORRECTIONAL AND DEVELOPMENTAL WORK
ON THE VERBALIZATION OF SPATIAL REPRESENTATIONS IN OLDER
PRESCHOOL CHILDREN WITH GENERAL SPEECH UNDERDEVELOPMENT**

***Abstract.** The article discusses the features of the process of forming the verbalization of spatial representations in older preschoolers with general underdevelopment of speech. The key components and stages of the implementation of the author's program "I and Space" are considered, the resources necessary for the implementation of the correctional and developmental program are described, and conclusions are drawn about the effectiveness of pedagogical influence on pupils.*

***Keywords:** speech, spatial representations, verbalization of spatial representations, correction, correctional and developmental work, senior preschoolers with general speech underdevelopment, the program "I and space".*

СКРЫННИКОВА Светлана Васильевна

учитель русского языка и литературы, методист
МБОУ «Лицей казачества им. А.Ф. Дьякова» города-курорта Железноводска
Ставропольского края, Россия, г. Железноводск

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТИВА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается алгоритм организации работы педагогического коллектива по внедрению в учебный процесс заданий по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов.

Ключевые слова: функциональная грамотность, организация, алгоритм работы, внедрение.

28 июня 2019 года прошло всероссийское совещание региональных министров – первые результаты проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности». С 2020 года начинает проводиться оценка сформированности функциональной грамотности школьников на основе национального инструментария, разработанного специалистами ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». В 2021 году в

МБОУ ЛК им. А. Ф. Дьякова было принято решение создать систему методической работы по повышению профессионального уровня педагогов в области формирования функциональной грамотности в лицее и разработать алгоритм организации внедрения в урочную и внеурочную деятельность педагогов, работающих в 5–9 классах заданий, повышающих функциональную грамотность обучающихся. Навыками XXI века являются:

<p>Базовые навыки. Как учащиеся применяют базовые навыки для решения повседневных задач</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыки чтения и письма 2. Математическая грамотность 3. Естественнонаучная грамотность 4. ИКТ-грамотность 5. Финансовая грамотность 6. Культурная и гражданская грамотность
<p>Компетенции. Как учащиеся решают более сложные задачи</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Критическое мышление/решение задач 8. Креативность 9. Умение общаться 10. Умение работать в команде
<p>Личностные качества. Как учащиеся справляются с изменениями окружающей среды</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Любознательность 12. Инициативность 13. Настойчивость 14. Способность адаптироваться 15. Лидерские качества 16. Социальная и культурная грамотность

«Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [2], – писал в своих трудах А. А. Леонтьев. Задачей

педагога является научить детей, достигших 15-летнего возраста, использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач, зачастую тех, которые выходят за пределы учебных задач.

5 класс – узнавание, воспроизводство и понимание

6 класс – понимание и применение

7 класс – решение проблем на основе анализа и синтеза информации в контексте предметного знания

8 класс – решение проблем в контексте окружающей действительности

9 класс – готовность действовать в условиях многозадачности, неопределенности в контексте окружающей действительности.

индикаторы функциональной грамотности школьников и их показатели:

- **Общая грамотность:** написать сочинение, реферат; считать без калькулятора; отвечать на вопросы, не испытывая затруднений в построении фраз, подборе слов; написать заявление, заполнить какие-либо анкеты, бланки.

- **Компьютерная:** искать информацию в сети Интернет; пользоваться электронной почтой; создавать и распечатывать тексты; работать с электронными таблицами; использовать графические редакторы.

- **Грамотность действий в чрезвычайных ситуациях:** оказывать первую медицинскую помощь пострадавшему; обратиться за экстренной помощью к специализированным службам; заботиться о своем здоровье; вести себя в ситуациях угрозы личной безопасности.

- **Информационная:** находить и отбирать необходимую информацию из книг, справочников, энциклопедий и др. печатных текстов; читать чертежи, схемы, графики; использовать информацию из СМИ; пользоваться алфавитным и систематическим каталогом библиотеки; анализировать числовую информацию.

- **Коммуникативная:** работать в группе, команде; расположить к себе других людей; не поддаваться колебаниям своего настроения, приспосабливаться к новым, непривычным требованиям и условиям, организовать работу группы.

- **Владение иностранными языками:** перевести со словарем несложный текст; рассказать о себе, своих друзьях, своем городе; понимать тексты инструкций на упаковках различных товаров, приборов бытовой техники; общаться с зарубежными друзьями и знакомыми на различные бытовые темы.

- **Грамотность при решении бытовых проблем:** выбирать продукты, товары и услуги (в магазинах, в разных сервисных службах);

планировать денежные расходы, исходя из бюджета семьи; использовать различные технические бытовые устройства, пользуясь инструкциями; ориентироваться в незнакомом городе, пользуясь справочником, картой.

Для достижения цели обучающимися необходимо профессиональное вмешательство педагогов. Только систематическая работа, разъяснение необходимости, а после выполнения работы объяснения ошибок и способов выполнения того или иного задания – приведет к успеху.

Алгоритм действий по достижению данной цели.

1. Проведение педагогического совета, решением которого должно быть следующее:

- разработать дорожную карту по внедрению новых форм оценивания метапредметных результатов (срок до 30.08.2021 г.).

- внести в дорожную карту по внедрению новых форм оценивания метапредметных результатов следующие мероприятия:

- создать банк современных педагогических технологий, которые позволят повысить образовательные результаты учащихся (срок до 25.12.2021 г., ответственные руководители – заведующие предметными кафедрами);

- организовать мастер-класс для учителей всех предметных областей по формированию читательской грамотности учащихся (срок в рамках методической недели учителей лицея со 20.04. по 30.04. 2022 г.);

2. Внесены изменения в рабочие программы по всем предметам. По современным требованиям, все рабочие программы должны предусматривать деятельность по формированию функциональной грамотности. В особенности это касается русского языка, иностранного языка, математики, географии, биологии, физики, химии, обществознания, ОБЖ с основной школе.

3. Введены дополнения в планы воспитательной работы в части проведения классных часов, конкретизированы темы. 1-2 раза в месяц классные руководители проводят занятия на тему «Креативное мышление».

4. Поурочное планирование добавлены задания, связанные с функциональной грамотностью (сайты для использования заданий):

Примеры открытых заданий PISA (по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач)	https://ruo-suhobuzimo.edusite.ru/DswMedia/10120primeryizadaniypisa.pdf
Банк заданий по функциональной грамотности Просвещение	https://media.prosv.ru/fg/
Открытый банк заданий Института стратегии развития образования РАО по функциональной грамотности	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/
РЭШ. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности	https://fg.reshe.edu.ru/
Инструкция для учителя по использованию банка заданий РЭШ	https://resh.edu.ru/instruction
ФИОКО. Открытые задания PISA	https://fioco.ru/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87-pisa
ФИПИ. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti

Материалы по формированию функциональной грамотности

Литература по формированию функциональной грамотности	https://ciur.ru/deb/deb_mc/DocLib21/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA%20%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.pdf
Функциональная грамотность: вызовы и эффективные практики (презентация)	https://uchitel.club/pedsovet_2020/pisaregion/images/1.%20%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%92%D0%AB%D0%97%D0%9E%D0%92%D0%AB%20%D0%98%20%D0%AD%D0%A4%D0%A4%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9D%D0%AB%D0%95%20%D0%9F%D0%A0%D0%90%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%9A%D0%98_%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5.pdf
УчительКлуб. Образовательная платформа "Просвещение"	https://uchitel.club/
Материалы по формированию ФГ Института стратегии развития образования РАО	http://skiv.instrao.ru/content/board1/kratkaya-informatsiya/razrabotchiki/publikatsii/
Читательская грамотность: понятие, приемы формирования (презентация)	https://cloud.mail.ru/public/ny3J/LgMa4hjAa
Методы и приемы оценивания читательской грамотности (презентация)	https://ciur.ru/deb/deb_mc/DocLib21/Методы%20и%20приемы%20оценивания.pptx
ЯндексУчебник. Функциональная грамотность	https://naveg.netboard.me/funkgr/?tab=211692
Методические материалы по функциональной грамотности	https://pedsovet66.irro.ru/?page_id=436

5. Учителя распределены по разделам функциональной грамотности:

Педагоги	Функциональная грамотность				
	Читатель- ская грамот- ность	Математи- ческая гра- мотность	Естественно- научная	Глобальные ком- петентности	Креативное мышление
русского языка	+				
обществозна- ния	+			+	
ОБЖ				+	
биологии			+		
химии			+		
физики			+		
математики		+			
Классные руко- водители					+

6. Внесены изменения в программу воспитания и социализации, обозначив формирование функциональной грамотности как приоритетную задачу.

7. Внесены изменения в положение о внутришкольной системе оценки качества образования (ВСОКО)

8. Обучение педагогов

9. Системное использование на уроках и во внеурочное время всеми педагогами гимназии форм и методов обучения, способствующих формированию функциональной грамотности: ролевые игры, деловые игры, работа в группах,

парах, метод проектов и др. Коммуникация, сотрудничество, критическое мышление, креативность – вот главные качества, которыми должны овладеть обучающиеся 21 века.

10. Апробирование системы диагностики и оценки учебных достижений

11. Привлечение родителей к совместной деятельности по формированию функциональной грамотности. Информирование родителей о введении программы по развитию функциональной грамотности (срок – сентябрь 2021 года).

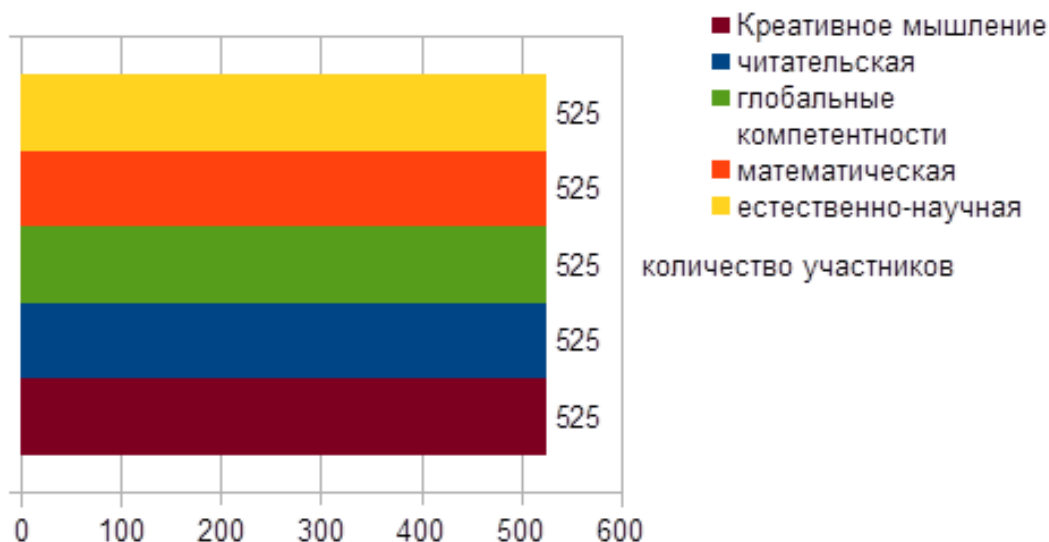


Рис. 1.

Схема работы с обучающимися на начальном этапе:

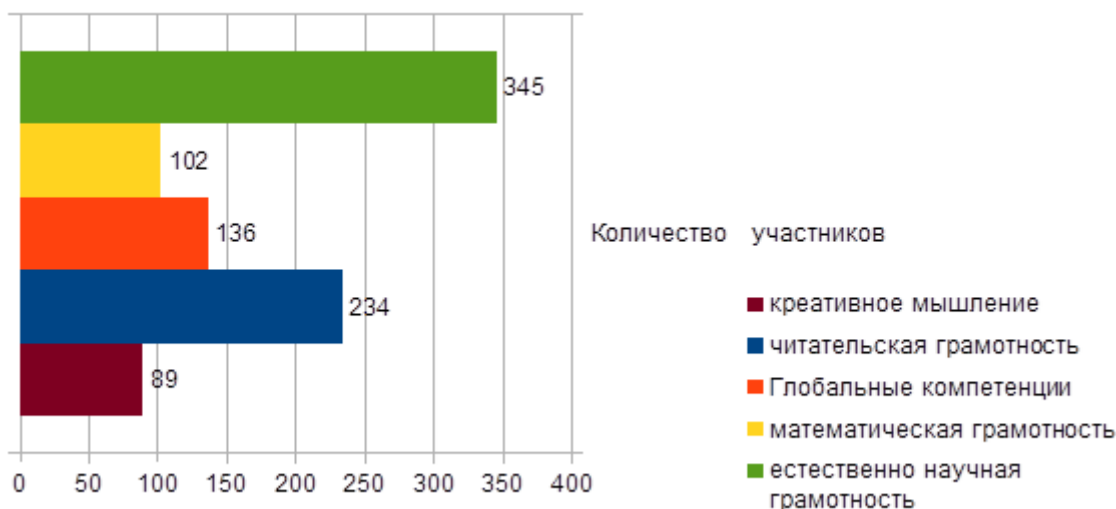


Рис. 2. Результаты использования заданий функциональной грамотности с 01.2021 г. по 15.04.2022 г.

Только налаженная конкретная система работы, обеспечивающая взаимодействие всех участников образовательной деятельности по формированию, развитию и оценке естественно - научной и математической функциональной грамотности обучающихся, позволит нам улучшить наши показатели как в работе с одаренными детьми, так и во всех остальных направлениях работы.

Литература

1. Виноградова Н.Ф., Кочурова Е.Э., Кузнецова М.И. и др. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / под ред. Н.Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. С. 16-17.
2. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А.А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003 С. 35.

SKRYNNIKOVA Svetlana Vasilyevna

teacher of Russian language and literature, methodologist,
MBOU "Lyceum of Cossacks named after A.F. Dyakov" of the resort town of Zheleznovodsk,
Russia, Zheleznovodsk

ORGANIZATION OF THE WORK OF THE TEACHING STAFF ON THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY

Abstract. The article discusses the algorithm of the organization of the work of the teaching staff on the introduction of tasks in the educational process for the formation of functional literacy of students in grades 5-9.

Keywords: functional literacy, organization, work algorithm, implementation.

ТИМАКОВА Ольга Евгеньевна
воспитатель, Детский сад № 233 «Берёзка»,
Россия, г. Ульяновск

РОЛЬ ТЕАТРАЛИЗОВАННЫХ ИГР В АКТИВИЗАЦИИ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ

***Аннотация.** Статья посвящена выявлению роли театрализованных игр в активизации речевой деятельности дошкольников.*

***Ключевые слова:** игра, театрализованная активность, речевая деятельность, ребенок.*

Дошкольный возраст – уникальный период развития человека, обладающий своеобразной логикой и спецификой; это особый мир со своим языком, образом мышления, действиями. Как мы постигаем мир дошкольного детства? Как открываем его влияние на развитие ребёнка? Прежде всего, через самые разнообразные детские игры. Не случайно игра названа спутником детства. Именно в игре следует искать ключ к познанию дошкольного детства, так как это наиболее близкая, органично соответствующая детской природе, деятельность дошкольника и естественное выражение его активности.

Игра – ведущий в этом возрасте вид деятельности, создающий наиболее благоприятные условия для психического и личностного развития ребёнка, поскольку в процессе игры он сам стремится научиться тому, чего ещё не умеет. Игра – это не просто развлечение, это творческий, вдохновенный труд ребёнка, это его жизнь. В процессе игры ребёнок познаёт не только окружающий мир, но и себя самого, своё место в этом мире. Играя, малыш накапливает знания, развивает мышление и воображение, осваивает родной язык, и, конечно же, учится общению.

Речь, во всём её многообразии, является необходимым компонентом общения, в процессе которого она, собственно, и формируется. Важнейшей предпосылкой совершенствования речевой деятельности дошкольников является создание эмоционально благоприятной ситуации, которая способствует возникновению желания активно участвовать в речевом общении. И именно театрализованная игра помогает создать такие ситуации, в которых даже самые необщительные и скованные дети вступают в речевое общение и раскрываются. Поэтому и

цель занятий по развитию речи – формирование качественной стороны речевой деятельности детей в процессе общения. Активизировать речевое развитие нам поможет вовлечение детей в игровую деятельность.

Вместе с тем ныне в дошкольных учреждениях развивающий потенциал театрализованной игры используется недостаточно, что можно объяснить наличием двух противоречащих друг другу тенденций в способах ее организации.

Согласно первой тенденции (назовем ее условно обучение), театрализованные игры применяются главным образом в качестве некоего "зрелища" на праздниках. Стремление добиться хороших результатов заставляет педагогов заучивать с детьми не только тексты, но и интонации и движения в ходе неоправданно большого числа индивидуальных и коллективных репетиций. Ребенка обучают быть "хорошим артистом". И, как результат, зрелище состоялось, спектакль понравился зрителям. Однако освоенные таким образом умения не переносятся детьми в свободную игровую деятельность. Еще бы – ведь и подготовка к спектаклю, и сам он так не похожи на игру!

Вторую тенденцию в организации театрализованной игры можно назвать невмешательством взрослого. Правда, на практике оно часто перерастает в полное отсутствие внимания с его стороны к этому виду игровой деятельности: дети предоставлены самим себе, а воспитатель только готовит атрибуты для "театра". Из группы в группу ребенка сопровождает однотипный набор шапочек-масок, элементов костюмов, фигурок героев... Младших дошкольников это привлекает прежде всего из-за возможности переодеться, а значит – измениться, а старшего дошкольника это уже не

удовлетворяет, поскольку не соответствует его познавательным интересам, уровню развития психических процессов, возросшим возможностям самореализации в творческой деятельности. Следствием является почти полное отсутствие театрализации в игровом опыте детей.

Между тем музыкальный руководитель принес в группу новый сценарий спектакля... Круг замкнулся, и самостоятельной творческой театрализованной игре места в нем не осталось... Противоречие между развивающим потенциалом театрализованной игры и его недостаточным использованием в дошкольном учреждении может быть разрешено только при условии разработки научно обоснованной и практико-ориентированной педагогической технологии. Чтобы понять ее, необходимо, прежде всего, раскрыть основные теоретические идеи, лежащие в основе концепции развития театрализованной игры как средства развития речи младших дошкольников, и определиться с понятиями.

Театрализованные игры позволяют решать многие задачи программы детского сада: от ознакомления с общественными явлениями, развития речи, формирования элементарных математических представлений до физического совершенствования. Разнообразие тематики, средств изображения, эмоциональность театрализованных игр дают возможность использовать их в целях всестороннего воспитания личности.

Велико значение театрализованной игры для речевого развития (совершенствование диалогов и монологов, освоение выразительности речи). В театрализованной игре осуществляется эмоциональное развитие: дети знакомятся с чувствами, настроениями героев, осваивают способы их внешнего выражения, осознают причины того или иного настроения, игра является средством самовыражения и самореализации ребенка.

Театрализованные игры представляют собой разыгрывание в лицах литературных произведений (сказки, рассказы, специально написанные инсценировки). Герои литературных произведений становятся действующими лицами, а их приключения, события жизни, измененные детской фантазией, - сюжетом игры. Особенность театрализованных игр состоит в том, что они имеют готовый сюжет, а значит, деятельность ребенка во многом предопределена текстом произведения.

Игра – наиболее доступный ребенку и интереснейший для него способ переработки и умение представлять героя произведения, его переживания, конкретную обстановку, в которой развиваются события, во многом зависит от личного опыта ребенка: чем разнообразнее его впечатления об окружающей жизни, тем богаче воображение, чувства, способность мыслить. Для исполнения роли ребенок должен владеть разнообразными изобразительными средствами (мимикой, телодвижениями, жестами, выразительной по лексике и интонации речью и т.п.). Следовательно, подготовленность к театрализованной игре можно определить как такой уровень общекультурного развития, на основе которого облегчается понимание художественного произведения, возникает эмоциональный отклик на него, происходит овладение художественными средствами передачи образа. Все эти показатели не складываются стихийно, а формируются в ходе воспитательно-образовательной работы. Она имеет большое значение для развития личности ребенка-дошкольника не только потому, что в ней упражняются отдельные психические процессы, но и потому, что эти процессы поднимаются на более высокую ступень развития благодаря тому, что в игре развивается вся личность ребенка, его сознание. Ребенок осознает себя, учится желать и подчинять желанию свои мимолетные аффективные стремления; учится действовать, подчиняя свои действия определенному образцу, правилу поведения, учится жить, проживая жизни своих героев, любя или не любя их, анализируя и пытаясь вникнуть в суть и причины их поступков и участь на их ошибках, выражения впечатлений, знаний и эмоций. Ни с чем не сравнимую радость вызывает у дошкольников праздничные, радостные представления. Дети 3-4 лет очень впечатлительны, особенно поддаются эмоциональному воздействию. В силу образно-конкретного мышления детям инсценировка художественного произведения помогает ярче и правильнее его воспринимать.

Участвуя в театрализованных играх, дети отвечают на вопросы кукол, выполняют их просьбы, дают советы, входят в образ, перевоплощаются в него, живут его жизнью. Поэтому, наряду со словесным творчеством драматизация или театральная постановка, представляет самый частый и распространенный вид детского творчества. Дети сами сочиняют, импровизируют роли, инсценируют какой-нибудь

готовый литературный материал. Это словесное творчество детей, нужное и понятное самим детям. Умело поставленные воспитателем вопросы при подготовке к игре побуждают детей думать, анализировать довольно сложные ситуации, делать выводы и обобщения. Это способствует совершенствованию умственного развития и тесно связанному с ним совершенствованию речи.

В процессе работы над выразительностью реплик персонажей, собственных высказываний незаметно активизируется словарь ребенка, звуковая сторона речи. Новая роль, особенно диалог персонажей, ставит ребенка перед необходимостью четко, понятно изъясняться. У него улучшается диалогическая речь, ее грамматический строй, ребенок начинает активно пользоваться словарем, который, в свою очередь, тоже пополняется. Увиденное и пережитое в самодеятельных театральных представлениях расширяет кругозор детей, вызывает потребность рассказывать о спектакле своим друзьям и родителям. Все это, несомненно, способствует развитию речи, умению вести диалог и передавать свои впечатления в монологической форме.

Известный всем нам писатель Джанни Родари утверждал, что «именно в игре ребёнок свободно владеет речью, говорит то, что думает, а не то, что надо. Не поучать и обучать, а играть с ним, фантазировать, сочинять, придумывать – вот, что необходимо ребёнку».

Развитие речи теснейшим образом связано с формированием мышления и воображения ребёнка. Постепенно складывающееся умение составлять простейшие, но интересные по смысловой нагрузке и содержанию рассказы, грамматически и фонетически правильно строить фразы, композиционно оформлять их содержание способствует овладению монологической речью, что имеет первостепенное значение для полноценной подготовки ребёнка к школьному обучению. Также в дошкольном возрасте постоянно увеличивается словарный запас ребёнка, но его качественное преобразование целиком опосредовано участием взрослых.

Работа по внедрению в процесс развития речи ребенка театрально-игровой деятельности оправдала себя: дети становятся более раскрепощёнными, открытыми, улучшается речь и взаимопонимание.

Литература

1. Маханева М.Д. Театрализованные занятия в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, С. 113-128.
2. Менджерицкая Д.В. Игра-драматизация. В сб.: Воспитание детей в игре. - М.: А.П.О., 2014.
3. Сорокина Н.Ф. Играем в кукольный театр: Программа «Театр – творчество – дети». – М.: АРКТИ, 2014.
4. Ушакова О.С. и др. Развитие речи и творчества дошкольников (игры, упражнения, конспекты занятий). М.: ТЦ "Сфера", 2011, 2012.

ТИМАКОВА Olga Evgenievna

educator, Kindergarten No. 233 "Berezka",
Russia, Ulyanovsk

THE ROLE OF THEATRICAL GAMES IN THE ACTIVATION OF SPEECH ACTIVITY OF PRESCHOOLERS

Abstract. *The article is devoted to the identification of the role of theatrical games in the activation of speech activity of preschoolers.*

Keywords: *game, theatrical activity, speech activity, child.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал
2022 • № 15 (94)

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.
Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»
Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135
Email: info@apni.ru
Сайт: <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».
Номер подписан в печать 25.04.2022г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 1