

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513

#23 (258), 2025

часть I

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 23 (258)

Часть I

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

Абдуллин Тимур Zufарович, кандидат технических наук (Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара)

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, доктор сельскохозяйственных наук (Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого)

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, проректор по учебным делам (Гулистанский государственный педагогический институт)

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, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

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)

Хаитова 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

Шаталов А.Ф., Шаталов Н.А., Шаталова Е.А.

ТЕПЛООБМЕН ПРИ ЭЛЕКТРОКОНВЕКТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО
МАСЛА В КРУГЛОЙ ТРУБЕ 7

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Имайкин К.Р.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ 12

Чапаев Д.Ю.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМНОМ ГИДРОПРИВОДЕ НА ОЧЕСЫВАЮЩУЮ
ЖАТКУ 15

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Жуков Н.К., Попов Ю.Л.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА 23

Куликов В.С., Николаев М.Н., Попов Ю.Л.

СОБЛЮДЕНИЕ РЕЖИМА СЕКРЕТНОСТИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СЕКРЕТНЫХ
ДОКУМЕНТОВ 27

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Вересова Ю.В.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И АРХИТЕКТУРНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ КОДИРОВОК В
ГУМАНИЗИРОВАННЫХ AI-СИСТЕМАХ 31

Жуковский А.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО
НЕЙРОННЫМ СЕТЯМ В РОССИИ, США, ГЕРМАНИИ И КИТАЕ 36

Немков В.Ю.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ
ПО ПРОИЗВОДСТВУ БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ НА ПРИМЕРЕ «AQUA
ИРЕНДЫК» 39

Попов Ю.Л., Касаткин М.В., Котельников А.А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НЕЗАКОННОЙ ДОБЫЧИ ИНФОРМАЦИИ В
КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И БОРЬБА С НИМИ 42

Попов Ю.Л., Шестаков Д.Р.

МОШЕННИЧЕСТВО В ИНТЕРНЕТЕ 45

Сагитова А.Р., Митрофанова В.В., Кантюкова А.Р.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РЕШЕНИИ БИЗНЕС-ЗАДАЧ.....	48
--	----

Шекунов Е.А.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОТЛАДОЧНЫХ ПЛАТ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ.....	51
---	----

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

Заиров Р.З., Нажмиева С.Р.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШИХСЯ ГОРОДАХ УЗБЕКИСТАНА	55
--	----

Назарецкая А.В.

ОПЫТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	59
---	----

Титов Д.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПОДРЯДНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ УЛУЧШЕНИЙ.....	62
---	----

Хиджази Адли Муханнад Адли

АРХИТЕКТУРНАЯ ЭТИКА В АРХЕОЛОГИИ: БАЛАНС МЕЖДУ РАЗВИТИЕМ И СОХРАНЕНИЕМ	67
---	----

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Мухамедзянов Р.О.

НОВОВВЕДЕНИЯ В РАБОТЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ РИСКИ	70
---	----

ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Катранжи С.В., Малышев М.Д., Пивикова С.Д., Крупенская П.С., Закасовская Л.Г.

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РОССИИ.....	72
--	----

Перцев И.Д., Попова В.С., Ганенко Г.В., Зотин А.Д., Осипова А.А.

ГОРОДА БУДУЩЕГО: ЭКОЛОГИЯ И ИННОВАЦИИ.....	75
--	----

Самохвалов Д.С.

ВИДЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД: ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ И ОСОБЕННОСТИ.....	77
---	----

Самохвалов Д.С.

ПРИМЕНЕНИЕ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ..	81
---	----

Соловьева Е.А., Гренко М.О., Архипов А.С., Куренкова М.М., Киреев Д.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ДЛЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ РОССИИ	84
--	----

Усманова В.Д., Межнёв З.А., Королева А.П., Сахарова Д.С., Гунина Т.Ю.

ТИПЫ ЛЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЭКОЛОГИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ.....	86
---	----

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ

Михайлова Т.И.

ПЕРИНАТАЛЬНАЯ ЙОГА И МЕДИТАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЕРЕМЕННЫХ И РАЗВИТИЯ
РЕБЕНКА.....88

ФИЗИКА

ШАТАЛОВ Андрей Федорович

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной информатики и математики, Северо-Кавказский социальный институт, Россия, г. Ставрополь

ШАТАЛОВ Николай Андреевич

преподаватель,
Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В. А. Петрова,
Россия, г. Ставрополь

ШАТАЛОВА Екатерина Александровна

учитель химии, МБОУСОШ № 7, Россия, г. Ставрополь

ТЕПЛООБМЕН ПРИ ЭЛЕКТРОКОНВЕКТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА В КРУГЛОЙ ТРУБЕ

Аннотация. Исследован электроконвективный теплообмен в круглой трубе. Получена зависимость коэффициента теплоотдачи (числа Нуссельта) от межэлектродного напряжения.

Ключевые слова: электроконвекция, коэффициент теплоотдачи, число Нуссельта.

Круглые трубы часто встречающийся элемент теплообменных аппаратов, в том числе и электроэнергетических, например, охлаждающие трубчатые радиаторы кожухов силовых трансформаторов. Именно эти элементы при протекании жидкости отдают тепло, выделяющееся при работе устройств в окружающую среду и определяют, тем самым, эффективность охлаждения.

В настоящей работе приведены результаты исследования теплообмена в круглой трубе при течении в ней трансформаторного масла под действием электрического поля [1]. Такое движение получено в экспериментальной установке, разрез которой приведен на рисунке 1. В теплоизолированный сосуд, заполненный трансформаторным маслом, впаяна медная теплообменная трубка 3, игла 2 расположена коаксиально трубе у ее торца. Между трубой и иглой подавалось постоянное напряжение источника [2, с. 123-125; 3, с. 241-242; 4, с. 43-47].

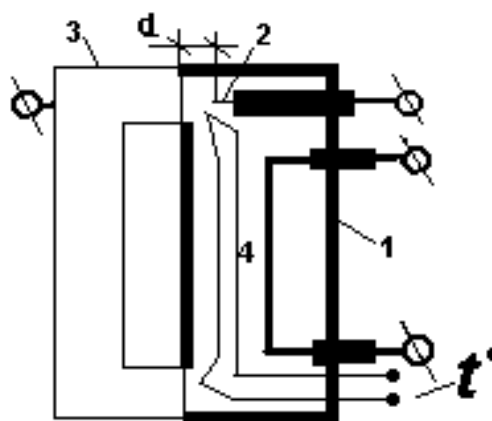


Рис. 1. Схема экспериментальной установки для изучения электроконвективного теплообмена в трубе: 1 – резервуар, 2 – игольчатый электрод, 3 – теплообменная трубка, 4 – нагреватель, d – расстояние между острием иглы и торцом трубки. U – клеммы подключения высокого напряжения, t° – клеммы дифференциальной термопары

Методика экспериментов состояла в нахождении относительного коэффициента теплоотдачи от трансформаторного масла к трубе [5, с. 143-144; 6, с. 140-143; 7, с. 182-184]. Для

этого устройство выдерживалось для достижения стационарного режима охлаждения в условиях естественной конвекции, при котором определялся коэффициент теплоотдачи. После этого воздействуя на охлаждающую среду электрическим полем, создавалось её круговое движение через трубу и сосуд, а по достижении устройством стационарного режима вновь находился коэффициент теплоотдачи.

Первоначальные визуальные наблюдения позволили установить, что вихревое движение масла у острия иглы начинается уже при напряжениях чуть больше 1 кВ, однако, в этих условиях влияния на теплообмен не обнаруживалось.

Эксперименты в области тепловых потоков $20 \div 150$ кВт/м², показали, что рост коэффициента теплоотдачи α происходит при определенных пороговых напряжениях, значительно выше тех, при которых отмечается движение у острия иглы.

Увеличение разности потенциалов между иглой и теплоотдающей трубкой, начиная с порогового, приводили к возрастанию коэффициента теплоотдачи α и соответствующему уменьшению температуры нагревателя (рис. 2).

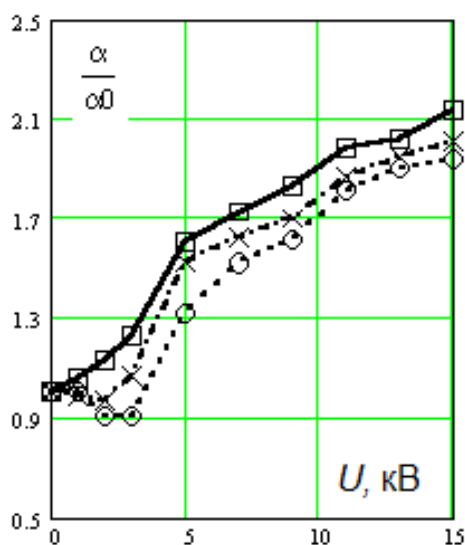


Рис. 2. Зависимость относительного коэффициента теплоотдачи от напряжения U между иглой и трубкой. Расстояние между острием иглы и торцом трубки d составляет: кривая ---- – 5 мм, кривая \times – 2 мм, кривая \square – 5 мм. Тепловой поток 75 кВт/м². Температура трансформаторного масла 35 °С [3, с. 241-242; 4, с. 43-47]

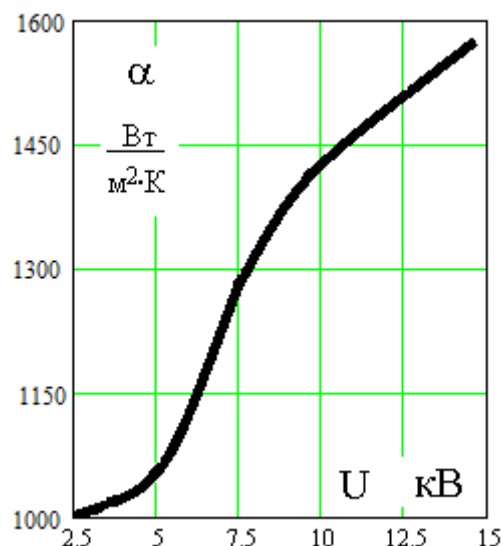


Рис. 3. Зависимость коэффициента теплоотдачи α в трансформаторном масле от межэлектродного напряжения U . Удельный тепловой поток составляет $q = 120$ кВт/м², средняя температура жидкостей $t = 35$ °С [3, с. 241-242; 4, с. 43-47]

Окончательно можно сказать, что рост скорости и коэффициента α вместе с межэлектродным напряжением наиболее резкий, когда длина участка иглы, контактирующего с жидкостью, составляет значение порядка 3 мм, что соответствовало 4-5 наибольшим ее диаметрам. По достижении этой длины с дальнейшим ее ростом расходная скорость оставалась практически неизменной, хотя коэффициент теплоотдачи слабо рос, по линейной зависимости. Причина роста коэффициента α на этом участке, как показали визуальные наблюдения, обуславливается интенсивным радиальным движением жидкости по всему объему теплоизолированного сосуда, что приводило к перемешиванию жидкого диэлектрика и созданию в сосуде дополнительных конвекционных потоков.

Так как, в этом случае наблюдались интенсивные радиальные игле потоки, то, очевидно, возрастало гидродинамическое сопротивление в начальном участке теплоотдающей трубки, что приводило к незначительному уменьшению скорости вдоль оси иглы и появлению некоторого уменьшения величины расходной скорости.

Для получения универсальных характеристик электроконвективного теплообмена в трубах изучено влияние длины и диаметра самих теплоотдающих труб на теплообмен с окружающей средой. Исходными параметрами были

те, которые легко определялись в опытах – числа Прандтля, Пекле, Рейнольдса.

В опытах использовали тот же прямоугольный теплоизолированный сосуд с нагревателем и систему съемных теплоотдающих каналов со следующими размерами: длина 0,07 и 0,23 м, диаметр 0,0028 м; длина 0,102 и 0,155 м, диаметр 0,005 мм, длина 0,102 м и диаметры 0,006 и 0,01 м.

Измерялась разность температур на входе и выходе теплоотдающего канала. Безразмерный фактор Динума K , определяемый диаметром d самого канала и радиусом его закругления R :

$$K = Re \cdot \sqrt{\frac{d}{R}}, \quad (1)$$

В опытах не превышал значений 12, поэтому искривление труб в проводимых экспериментах мы не учитывали.

На рисунке 4 приведена зависимости коэффициента теплоотдачи от диаметра трубчатого канала при постоянной длине его оси. Как видно из рисунка наблюдается монотонное увеличение интенсивности теплоотдачи с ростом диаметра, однако, прибавка к числу Нуссельта оказывается меньше, чем следует ожидать согласно [8] при постоянном межэлектродном напряжении, в аналогичных тепловых условиях.

На рисунке 5 изображены зависимости коэффициента теплоотдачи в окружающую среду от трубок разной длины при фиксированном диаметре. Во всех случаях рост длины трубы увеличивал интенсивность передачи тепла в окружающую среду. Причем в области малых длин числа Нуссельта превышали таковые, вычисленные по [8] (2) для трубок большей длины.

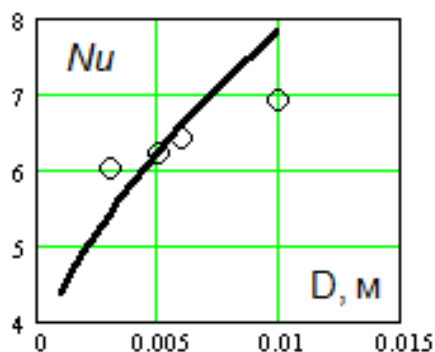


Рис. 4. Зависимость числа Нуссельта от диаметра канала. Точки – экспериментальные данные при межэлектродном напряжении 6 кВ. Линия – результат обсчета по (2) при $Re=9.5$

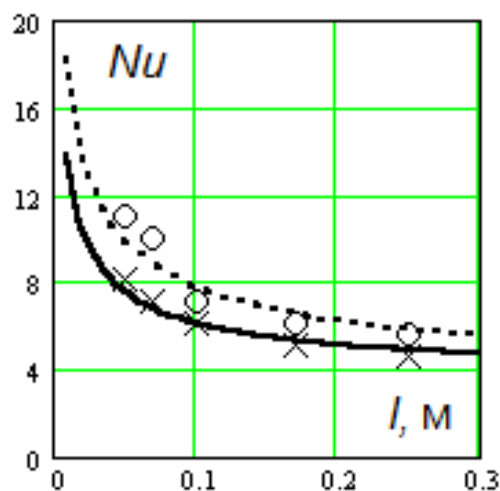


Рис. 5. Зависимость среднего числа Нуссельта от длины канала диаметром 3 мм. Линии – результат расчета по (2) при числах Рейнольдса 9.5 (сплошная кривая) и 20 (пунктир). Точки – экспериментальные данные: \times – при 10 кВ, o – при 22 кВ

Среднее число Нуссельта для теплообмена в канале длиной l при постоянной температуре окружающей среды дается аппроксимирующей функцией [8]:

$$\overline{Nu} = 3.66 + \frac{0.0668 \cdot Pr \cdot Re \cdot \frac{d}{l}}{1 + 0.04 \cdot (Pr \cdot Re \cdot \frac{d}{l})^{\frac{2}{3}}}, \quad (2)$$

В экспериментах число Рейнольдса не превышало 40, поэтому течение можно было считать ламинарным, что являлось основанием для использования соотношения (2).

Обнаружено, что при электроконвективном течении число Нуссельта, характеризующее теплообмен более резко зависит от числа Рейнольдса, измеренного на выходе теплообменного канала (рис. 6). Точки на графиках рисунка получены путем обработки экспериментальных результатов серий опытов с различными каналами. Такая закономерность может быть объяснена только возникновением в движущемся потоке вихревых движений жидкого диэлектрика, отклоняющих его от осевого движения вдоль трубы.

Действительно, развитие электрогидродинамического течения связано с наличием градиента давления. Он возникает в жидком диэлектрике благодаря формированию в начальном участке трубы вихревого течения у самого острия иглы. Результатом такого вихревого течения будет, очевидно, «удлинение» гидродинамического начального участка, где устанавливается профиль скоростей и течение переходит в ламинарное. Следствием этого эффекта будет локальное повышение теплопередачи в

окружающую среду от начального термического участка трубы, а учитывая еще и большую длину этого участка, приходим к выводу о повышении интегральной теплоотдачи в потоке жидкости в этом удлинённом начальном гидродинамическом участке

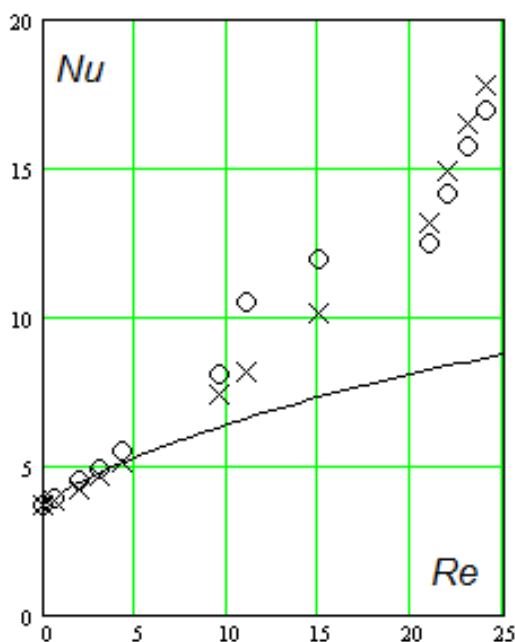


Рис. 6. Зависимость числа Нуссельта при электроконвективном теплообмене в канале от числа Рейнольдса, найденного по расходной скорости на выходе канала. Точки — экспериментальные данные. Линия — расчет согласно формулы (2)

Так как турбулентные и возвратные течения более выражены при высоких напряжениях, то более резкий рост интегрального числа Нуссельта (рис. 6) наблюдается при больших числах Re , которым соответствуют высокие потенциалы иглы, то есть при развитом электроконвективном течении.

Интегральное число Нуссельта в диапазоне средних значений напряженности электрического поля (от 0 до 50 МВ/м) в рассматриваемом случае можно выразить соотношением:

$$\overline{Nu} = \overline{Nu}_x + \overline{Nu}_y, \quad (3)$$

Где первое слагаемое выражает перенос тепла за счет осевой скорости, а второе за счет появления радиальной компоненты при электроконвективном движении.

Очевидно, на радиальную компоненту особое влияние должно оказывать расположение иглы по отношению к теплоотдающему каналу, а также соотношение их диаметров. Однако, последний фактор, по результатам опытов оказался вовсе незначительным. Особое значение

здесь имеет диаметр острия иглы, то есть градиент электрического поля.

Необходимо отметить, что приведенная на рисунке 6 зависимость вполне объяснима, так как поперечный D и продольный L размеры вихревого течения вблизи игольчатого электрода, зависят от приложенного напряжения согласно соотношениям $L=10^{-3}(1.5 \div 2) \cdot U$ и $D=1.5 \cdot L$ [9, 10].

Полученные результаты могут оказаться полезными при проектировании устройств, интенсифицирующих теплообмен в силовых масляных трансформаторах, где применяют конвекцию для охлаждения.

Литература

1. Болога М.К., Гроссу Ф.П., Кожухарь И.А. Электроконвекция и теплообмен. Кишинев: Штиинца, 1977. 320 с.
2. Шаталов А.Ф. Теплообмен при ЭГД течения в замкнутом контуре. // Сб. науч. тр. Вып. 5. Сер. «Естественнонаучная» СевКавГТУ. Ставрополь 2002. С. 123-125.
3. Shatalov A.F., Kozghevnikov V.M. EHD-Heat Transfer In Magnetic Fluidity // Books of Abstracts, ICMF 9. (9th International Conference on Magnetic Fluids), Bremen, 2001. P. 241-242.
4. Шаталов А.Ф., Малсугенов О.В. Электроконвективный теплообмен в круглой трубе // Изв. ВУЗов, Сев-Кав. Регион, 2002 год, № 4. С. 43-47.
5. Шаталов А.Ф. Войтко Е.А. Интенсификация теплопереноса в охлаждаемых жидкими диэлектриками электропреобразователях // «Теплофизические измерения в начале XXI века» / Тез. докл. четвертой Международной теплофизической школы. Тамбов, 2001. — С. 143-144.
6. Шаталов А.Ф., Войтко Е.А. Теплообмен плоской поверхности при возникновении электроконвекции в различных системах электродов // Вестник Воронежского государственного технического университета. Т4, № 2, 2008. С. 140-143.
7. Теплообмен и электроконвекция в магнитной жидкости // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2004, № 4, 182-184.
8. Петухов Б.С. Теплообмен и сопротивление при ламинарном течении жидкости в трубах М.: Энергия 1967. 367 с.

9. Стишков Ю.А., Остапенко А.А. Электрогидродинамические течения в жидких диэлектриках, Ленинград, изд. Ленинградского университета, 1889. 119 с.

10. Остроумов Г.А. Взаимодействие электрических и гидродинамических полей. М.: Наука, 1979. – 319 с.

SHATALOV Andrey Fedorovich

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of Applied Informatics and Mathematics,
North Caucasus Social Institute, Russia, Stavropol

SHATALOV Nikolay Andreevich

Teacher, Stavropol College of Communications named after Hero of the Soviet Union V. A. Petrov,
Russia, Stavropol

SHATALOVA Ekaterina Aleksandrovna

Chemistry Teacher, MBOU Secondary School No. 7, Russia, Stavropol

**HEAT EXCHANGE DURING ELECTROCONVECTIVE FLOW
OF TRANSFORMER OIL IN A ROUND TUBE**

Abstract. *Electroconvective heat transfer in a round tube is investigated. The dependence of the heat transfer coefficient (Nusselt number) on the interelectrode voltage is obtained.*

Keywords: *electroconvection, heat transfer coefficient, Nusselt number.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИМАЙКИН Кирилл Романович

студент, Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается применение компьютерного зрения в охране труда и промышленной безопасности.

Ключевые слова: компьютерное зрение, современные технологии, охрана труда, промышленная безопасность.

Компьютерное зрение на страже безопасности: как технологии меняют охрану труда и промышленную безопасность

В современном мире, где технологии развиваются стремительными темпами, вопросы охраны труда и промышленной безопасности (ОТ и ПБ) приобретают все большее значение. Компании стремятся не только соответствовать нормативным требованиям, но и создавать максимально безопасные условия для своих сотрудников. В этом контексте **компьютерное зрение (КЗ)** становится мощным инструментом, способным кардинально изменить подход к обеспечению безопасности на производстве.

Что такое компьютерное зрение и почему оно важно для ОТ и ПБ?

Компьютерное зрение – это область искусственного интеллекта, позволяющая компьютерам «видеть» и интерпретировать изображения, подобно человеческому глазу. Оно использует алгоритмы машинного обучения и анализа изображений для распознавания объектов, обнаружения аномалий и принятия решений на основе визуальных данных.

Применение КЗ в ОТ и ПБ открывает широкие возможности для:

- **Автоматизации мониторинга безопасности:** КЗ позволяет в режиме реального времени отслеживать соблюдение правил безопасности, выявлять опасные ситуации и оперативно реагировать на них.
- **Снижения человеческого фактора:** Усталость, невнимательность и другие факторы, влияющие на человеческое восприятие,

больше не являются препятствием для своевременного обнаружения нарушений.

- **Повышения эффективности обучения и инструктажа:** КЗ может использоваться для создания интерактивных обучающих программ и симуляций, позволяющих сотрудникам наглядно изучать правила безопасности и отрабатывать навыки в безопасной среде.

- **Сбора и анализа данных для улучшения процессов:** КЗ предоставляет ценную информацию о причинах возникновения опасных ситуаций, позволяя компаниям разрабатывать более эффективные меры по их предотвращению.

Примеры применения компьютерного зрения в ОТ и ПБ:

- **Контроль использования средств индивидуальной защиты (СИЗ):** Системы КЗ могут автоматически определять, носит ли сотрудник каску, защитные очки, перчатки и другую необходимую экипировку. В случае отсутствия СИЗ система может подать сигнал тревоги или заблокировать доступ к опасному участку.

- **Обнаружение опасных зон и нарушений периметра:** КЗ позволяет создавать виртуальные ограждения и зоны безопасности, автоматически обнаруживая проникновение посторонних лиц или техники в опасные зоны.

- **Мониторинг состояния оборудования и инфраструктуры:** Системы КЗ могут анализировать изображения оборудования и инфраструктуры, выявляя признаки износа, повреждений или неисправностей, что

позволяет своевременно проводить техническое обслуживание и предотвращать аварии.

- **Контроль соблюдения правил дорожного движения на территории предприятия:** КЗ может использоваться для мониторинга скорости движения транспортных средств, соблюдения правил парковки и других нарушений, что способствует снижению риска ДТП.

- **Анализ поведения сотрудников и выявление опасных действий:** КЗ может отслеживать движения сотрудников и выявлять опасные действия, такие как работа без страховки на высоте, неправильное использование инструментов или нарушение техники безопасности при работе с опасными веществами.

- **Автоматическое обнаружение пожаров и задымлений:** Системы КЗ могут анализировать изображения с камер видеонаблюдения и автоматически обнаруживать признаки пожара или задымления, что позволяет оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации.

- **Оценка эргономики рабочих мест:** КЗ может анализировать позу и движения сотрудников во время работы, выявляя факторы, способствующие развитию профессиональных заболеваний и травм.

Преимущества внедрения компьютерного зрения в ОТ и ПБ:

- **Снижение травматизма и аварийности:** Благодаря автоматическому мониторингу и оперативной реакции на опасные ситуации, КЗ позволяет значительно снизить риск травматизма и аварийности на производстве.

- **Повышение производительности труда:** Улучшение условий труда и снижение риска травм способствуют повышению мотивации и производительности сотрудников.

- **Сокращение затрат на страхование и компенсации:** Снижение травматизма и аварийности приводит к сокращению затрат на страхование и выплату компенсаций пострадавшим.

- **Улучшение репутации компании:** Внедрение современных технологий для обеспечения безопасности демонстрирует заботу компании о своих сотрудниках и повышает ее репутацию в глазах клиентов, партнеров и инвесторов.

- **Соответствие нормативным требованиям:** КЗ помогает компаниям соответствовать требованиям законодательства в области охраны труда и промышленной безопасности.

Вызовы и перспективы развития

Несмотря на значительный потенциал, внедрение КЗ в ОТ и ПБ сопряжено с определенными вызовами:

- **Высокая стоимость внедрения:** Разработка и внедрение систем КЗ требует значительных инвестиций в оборудование, программное обеспечение и обучение персонала.

- **Необходимость интеграции с существующими системами:** Для эффективной работы системы КЗ необходимо интегрировать с существующими системами управления производством, контроля доступа и другими системами.

- **Обеспечение конфиденциальности данных:** При использовании КЗ необходимо обеспечить конфиденциальность данных, собранных с камер видеонаблюдения, и соблюдать требования законодательства о защите персональных данных.

- **Необходимость обучения персонала:** Для эффективной работы с системами КЗ необходимо обучить персонал работе с новым оборудованием и программным обеспечением.

Несмотря на эти вызовы, перспективы развития КЗ в ОТ и ПБ выглядят весьма многообещающими. С развитием технологий машинного обучения и снижением стоимости оборудования, КЗ становится все более доступным и эффективным инструментом для обеспечения безопасности на производстве.

Будущее компьютерного зрения в ОТ и ПБ

В будущем можно ожидать следующих тенденций:

- **Более широкое применение искусственного интеллекта:** Алгоритмы машинного обучения будут становиться все более сложными и эффективными, что позволит КЗ решать более сложные задачи, такие как прогнозирование опасных ситуаций и разработка индивидуальных рекомендаций по безопасности для каждого сотрудника.

Заключение

Компьютерное зрение – это мощный инструмент, который может кардинально изменить подход к обеспечению охраны труда и промышленной безопасности. Внедрение КЗ позволяет автоматизировать мониторинг безопасности, снизить человеческий фактор, повысить эффективность обучения и инструктажа, а также собирать и анализировать данные для улучшения процессов. Несмотря на определенные вызовы, перспективы развития КЗ в ОТ

и ПБ выглядят весьма многообещающими, и можно ожидать, что в будущем эта технология будет играть все более важную роль в обеспечении безопасности на производстве. Компании, которые первыми внедрят КЗ в свои процессы,

получат значительное конкурентное преимущество и смогут создать более безопасные и эффективные условия труда для своих сотрудников.

IMAYKIN Kirill Romanovich

Student, Tyumen Industrial University, Russia, Tyumen

APPLICATION OF COMPUTER VISION IN OCCUPATIONAL SAFETY AND INDUSTRIAL SAFETY

Abstract. *The article discusses the application of computer vision in occupational safety and industrial safety.*

Keywords: *computer vision, modern technologies, occupational safety, industrial safety.*

ЧАПАЕВ Дмитрий Юрьевич

магистрант, Пензенский государственный технологический университет,
Россия, г. Пенза

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМНОМ ГИДРОПРИВОДЕ НА ОЧЕСЫВАЮЩУЮ ЖАТКУ

Аннотация. В статье рассматриваются общие сведения об объемном гидроприводе на очесывающую жатку.

Ключевые слова: жатка, гидропривод, очес, гидросистема.

Приспособления для сбора урожая зерноуборочными машинами подразделяются на шнековые (использующие шнековый механизм подачи) и ленточные, также известные как полотняные или дреперные, оснащенные ленточным транспортером. В шнековых моделях скошенная масса перемещается от режущего узла к шнеку подачи под действием гравитации и создаваемого воздушного потока, а затем направляется в наклонную камеру.

Существенным недостатком шнековых жаток является образование перед ними так называемого «мертвого треугольника» во время движения комбайна. Это означает, что зерновая масса на некоторое время задерживается перед шнеком, а затем поступает в наклонную камеру неравномерными волнами.

В отличие от шнековых, ленточные жатки обеспечивают активную подачу зерновой массы. В этом случае мотовило выполняет вспомогательную функцию при срезе, а основную работу по перемещению массы выполняют ленточные транспортеры.

В ленточном транспортере режущий механизм отделяет колосья, и масса немедленно подается на ленту колосьями вперед, от краев жатки к центру, а затем в наклонную камеру, обеспечивая равномерную подачу в молотильный агрегат.

Конструкция ленточной жатки более сложная из-за большего количества редукторов и передач, необходимых для привода транспортеров, что увеличивает затраты на ее эксплуатацию по сравнению с традиционными шнековыми моделями. Однако, ленточные жатки обладают большей универсальностью: благодаря регулировке скорости вращения транспортерных лент, они подходят для уборки различных культур, как на редких, так и на густых посевах

с большим количеством соломы, а также минимизируют потери зерна.

Еще одним преимуществом ленточных жаток является отсутствие необходимости в приобретении дополнительной транспортной тележки. Колеса можно перевести в транспортный режим, что позволяет перевозить жатку по дорогам между полями и местом хранения, прицепив ее непосредственно к комбайну. Кроме того, при работе с такими жатками оператору лучше видны камни, что позволяет вовремя остановить привод и предотвратить попадание посторонних предметов в наклонную камеру. Также, ленточные жатки работают значительно тише шнековых, так как в них отсутствует пальцевый механизм.

Ленточная жатка отличается от шнековой отсутствием большого вращающегося шнека подачи, что снижает вибрацию во время работы и позволяет избежать потерь при обмолоте переспевшего зерна. Отсутствие шнека позволяет создавать жатки шириной до 16 метров, что особенно актуально для равнинных районов с низкой урожайностью. При этом ленточная жатка обеспечивает более эффективную подачу массы.

Активная подача массы колосьями вперед позволяет ленточным жаткам увеличить производительность комбайна до 10%. Однако, ленточная жатка, сопоставимая по качеству и уровню спецификации, будет стоить дороже шнековой.

На рынке представлены четыре основных типа жаток: два вида шнековых (с фиксированной и изменяемой длиной рабочего стола), жатки «варио» с гибким режущим аппаратом для уборки низкорослых культур, и жатки с ленточным транспортером.

Ленточные жатки, в свою очередь, могут быть с поперечными и продольными подающими транспортерами. Продольные транспортные жатки не требуют дополнительного рапсового стола, что делает их более универсальными. Кроме того, они лучше работают на засоренных полях.

Ширина жатки влияет на эксплуатационные показатели. Исследования показали, что при большей ширине жатки скорость движения комбайна снижается при той же производительности, что дает оператору больше времени на реакцию в случае возникновения препятствий и снижает его утомляемость. Система копирования работает более плавно, поддерживая постоянную высоту.

Первоочередной и постоянной настройкой является скорость вращения мотовила. Мотовило должно аккуратно направлять срезаемую культуру к режущему аппарату. Слишком низкая скорость мотовила приводит к отталкиванию стеблей от режущего аппарата, затрудняя уборку, а слишком высокая может привести к выбиванию зерен из колосьев планками мотовила, что вызывает потери.

В шнековой жатке положение мотовила относительно шнека должно обеспечивать надежную подачу срезанной массы под витки шнека или подъем полегшей культуры. Положение грабли и мотовила также подлежит регулировке.

При уборке культур, легко отдающих зерно (например, сои), для снижения потерь может потребоваться уменьшение частоты вращения шнека. Это достигается заменой звездочек. Вылет пальцев шнека регулируется в зависимости от условий работы.

Ленточная жатка требует больше обслуживания, чем шнековая. Она оснащена отдельной гидростанцией, валами, требующими регулярной смазки, и гидравлическими моторами, нуждающимися в контроле, замене масла и чистке.

Таким образом, в любом типе жатки гидравлический привод играет ключевую роль в повышении эксплуатационных характеристик всего агрегата. Плавность и диапазон регулировки скорости позволяют адаптироваться к скорости движения комбайна, густоте посевов, ширине жатки и типу убираемой культуры. Повышение надежности гидросистемы обеспечивает эксплуатационную надежность жатки в целом и снижает затраты на ее использование.

Обзорный анализ технологий, конструктивных решений по изучаемому вопросу

Использование гидропривода происходит в приводе мотовила. Привод мотовила 3 (рис. 1) осуществляется цепной передачей 2 от гидромотора 1, а вала, протягивающего 4 осуществляется цепной передачей от правой цапфы вала шнека 7 [2].

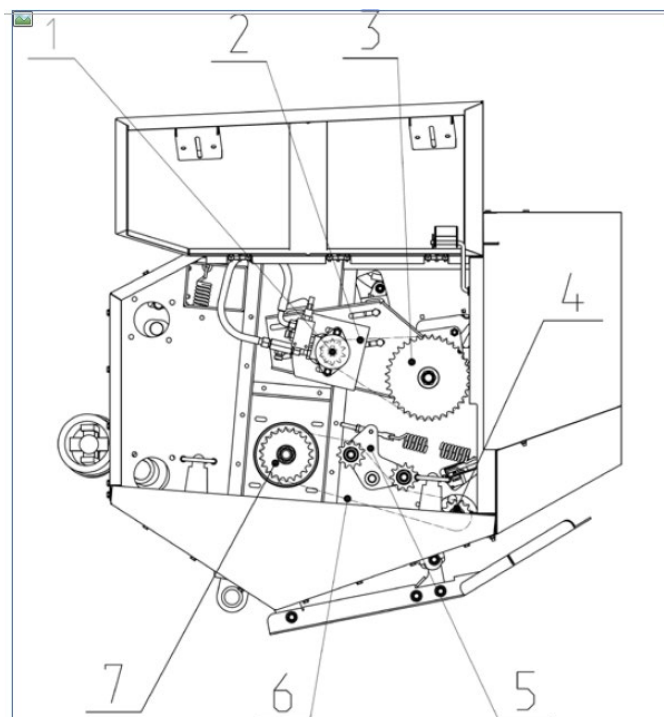


Рис. 1. Привод правой части жатки: 1 – гидромотор в сборе; 2 – цепь ПР-19,05-31,8 ГОСТ 13568 – 97; 3 – рамка в сборе с мотовилом; 4 – корчеватель (вал протяжной); 5 – натяжник в сборе; 6 – цепь ПР-19,05-31,8 ГОСТ 13568 – 97; 7 – шнек в сборе

Гидросистема жаток ЖВН 6-12 и ЖНС 6-12 состоит из гидроцилиндров 1 и 13 (рис. 2) подъема и опускания мотовила, гидроцилиндра 3

вариатора мотовила и гидроцилиндра 9 для перемещения рамки транспортера из одного крайнего положения в другое [3, с. 3-13].

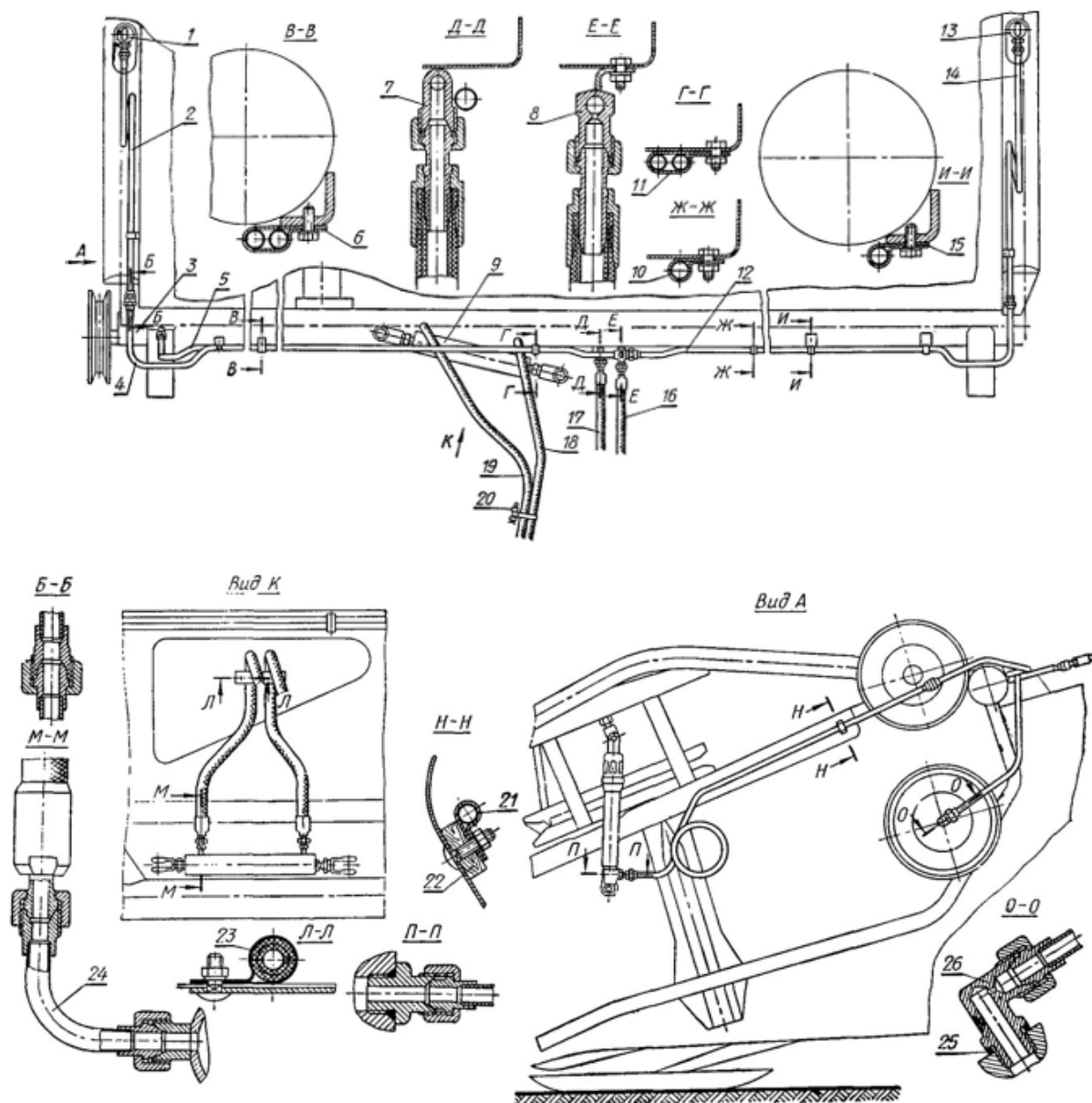


Рис. 2. Размещение гидрооборудования на валковой жатке ЖВН 6-12: 1, 13 – гидроцилиндры подъема и опускания мотовила; 2, 4, 5, 12, 14 и 24 – трубопроводы; 3 – гидроцилиндр вариатора и мотовила; 6, 10, 11, 15, 21, 23 – петли; 7 и 26 – угольники; 8 – тройник; 9 – гидроцилиндр перемещения рамки транспортера; 16, 17, 18, 19 – шланги; 20 – хомут; 22 – колодка; 25 – медная прокладка

Гидроцилиндры, отвечающие за подъем и опускание мотовила, а также гидроцилиндр, регулирующий скорость вращения мотовила, идентичны тем, что используются в жатке ЖВН-6, и перенесены с жаток зерноуборочных комбайнов [5].

Гидроцилиндр, приводящий в движение рамку, является поршневым, двустороннего действия и взят из системы гидроусилителя руля самоходного шасси СШ-75. Разница заключается в способе крепления: на шасси

используются сферические наконечники, а на валковой жатке – вилки.

Подъем и опускание жаток осуществляется посредством двух гидроцилиндров на самоходных комбайнах или одним гидроцилиндром через вал подъема на самоходном шасси СШ-75.

Регулировка высоты мотовила, его подъём/опускание, а также изменение частоты вращения производятся с помощью распределителя, установленного на комбайне или шасси

и контролирующего три исполнительных механизма.

Для управления гидроцилиндром, перемещающим рамку транспортера жатки, на комбайне или шасси устанавливается дополнительный распределитель, управляющий устройством двустороннего действия. Этот распределитель аналогичен используемому на самоходном комбайне для управления вариатором скорости, однако диаметр отверстий для подключения к потребителям в корпусе распределителя увеличен с 1 мм до 6 мм [6].

На левой стороне задней стенки жатки находятся два выхода для подключения шлангов 16 и 17; колено 7, приваренное к трубопроводу 5 и соединенное с гидроцилиндром 3 вариатора мотовила; и тройник 8, приваренный к трубопроводу 4 и соединенный через трубопроводы 2, 4, 12 и 14 с гидроцилиндрами 1 и 13, отвечающими за подъем и опускание мотовила. Угловое перемещение гидроцилиндров 1 и 13 в процессе работы относительно невелико. Как и в жатках комбайнов, эти гидроцилиндры напрямую соединены с трубопроводами, оснащенными компенсационными кольцами.

Шланги 16 и 17 подключаются к выводам трубопроводов, соединенным с распределителем комбайна или самоходного шасси.

К гидроцилиндру 9, отвечающему за перемещение рамки, подсоединяются угловые трубопроводы 24 и шланги 18 и 19. Шланги подключаются к трубопроводам, которые в свою очередь соединены с дополнительным распределителем, установленным на площадке водителя зерноуборочного комбайна или на балке самоходного шасси.

В случае, когда жатка не установлена на комбайн или шасси, все выводы ее гидросистемы должны быть закрыты заглушками или

соединены попарно шлангами. Это необходимо для предотвращения загрязнения гидросистемы жатки во время длительного хранения.

Принцип работы объемного гидропривода заключается в следующем (рис. 3) [5]: двигатель приводит во вращение входной вал (1) реверсивного регулируемого насоса (2), к которому подключены насос подпитки (8) и блок цилиндров (11).

Насос подпитки (8) забирает рабочую жидкость из бака (23) через фильтр (24) и направляет ее в гидролинию низкого давления А, а также через обратный клапан (9) в гидролинию низкого давления Г, которая соединена с всасывающей полостью реверсивного регулируемого насоса и с выходной полостью нерегулируемого гидромотора (17). Давление в гидролиниях А и Г регулируется переливным клапаном (15). Предохранительный клапан (7) защищает гидролинию низкого давления от избыточного давления и настраивается на давление, превышающее настройку переливного клапана (15) на 0,2...0,3 МПа. В исходном положении рабочая поверхность наклонной шайбы перпендикулярна оси вращения вала (1), что соответствует нулевой производительности насоса. Регулировка производительности осуществляется системой управления: при перемещении рычага управления (5) изменяется положение золотника управления (6). В результате чего рабочая жидкость из гидролинии А поступает в гидролинию В управления и далее к гидроусилителю (10) механизма поворота наклонной шайбы. Под действием давления рабочей жидкости из системы управления происходит перемещение наклонной шайбы, что обеспечивает увеличение производительности насоса [6].

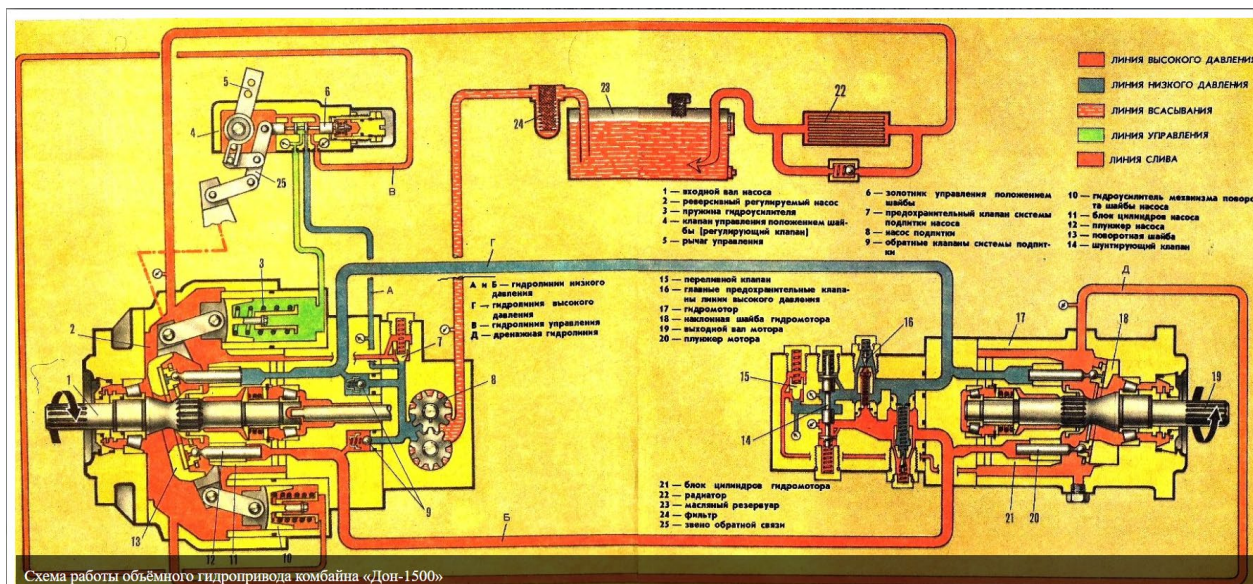


Рис. 3. Схема работы объемного гидропривода комбайна «Дон 1500»: А – гидролиния низкого давления; Б – гидролиния низкого давления; В – гидролиния управления; Г – гидролиния высокого давления; Д – дренажная гидролиния; 1 – входной вал насоса; 2 – реверсивный регулируемый насос; 3 – пружина гидроусилителя; 4 – регулирующий клапан (клапан управления положением шайбы); 5 – рычаг управления; 6 – золотник управления положением шайбы; 7 – предохранительный клапан системы подпитки насоса; 8 – насос подпитки; 9 – обратные клапаны системы подпитки; 10 – гидроусилитель механизма поворота шайбы насоса; 11 – блок цилиндров насоса; 12 – плунжер насоса; 13 – поворотная шайба; 14 – шунтирующий клапан; 15 – переливной клапан; 16 – главные предохранительные клапаны линии высокого давления; 17 – гидромотор; 18 – наклонная шайба гидромотора; 19 – выходной вал мотора; 20 – плунжер мотора; 21 – блок цилиндров гидромотора; 22 – радиатор; 23 – масляный резервуар; 24 – фильтр; 25 – звено обратной связи

За счёт механизма обратной связи (25) регулирующий золотник (6) возвращается в позицию, обеспечивающую и поддерживающую заданный рычагом управления (5) угол наклона шайбы (13) [7, с. 10-12]. Вращающийся цилиндрический блок (11) приводит в движение плунжеры по наклонной шайбе, которые нагнетают рабочую жидкость в магистраль высокого давления Б. Поступающая из магистрали Б в цилиндрический блок (21) гидромотора (17) рабочая жидкость, перемещая плунжеры по фиксированной наклонной шайбе (18), вызывает вращение цилиндрического блока (21) и выходного вала (19). Затем по гидролинии Г жидкость возвращается в полость всасывания. В установившемся режиме работы гидрообъёмного привода подкачивающий насос непрерывно подаёт рабочую жидкость в магистраль низкого давления, компенсируя утечки. Излишки жидкости постоянно отводятся в корпус мотора (17) через предохранительный клапан (15). Утечки рабочей жидкости из-за негерметичности системы собираются в корпусе гидромотора, смешиваясь с жидкостью, отводимой предохранительным клапаном. Далее, по дренажной линии Д они поступают в корпус

насоса, где, соединяясь с утечками насоса, проходят через охладитель (22) в бак (23), поддерживая необходимый температурный режим системы. Основные предохранительные клапаны (16) служат для защиты гидравлической системы от перегрузок. Шунтирующий клапан (14) разделяет гидролинии высокого и низкого давления и соединяет линию низкого давления с переливным клапаном (15).

Конструкция гидрообъёмного привода включает три ключевые подсистемы: основную, подпитки и регулирования. Основная система передаёт мощность от входного вала (1) насоса к выходному валу (19) мотора. Она состоит из линии подачи масла под высоким давлением, включающей поворотную шайбу (13), цилиндрические блоки (11) и (21), предохранительные клапаны (16), наклонную шайбу (18).

Система подпитки обеспечивает компенсацию утечек масла в насосе (2) и моторе (17), поддержание минимального давления в нейтральном положении основной системы, непрерывную замену масла из бака, подачу масла в систему регулирования. Система подпитки включает насос (8), два обратных клапана (9) для подачи масла в основную систему,

предохранительный клапан (7) насоса подпитки, переливной клапан (15) линии подпитки, шунтирующий клапан (14) мотора. Шунтирующий клапан обеспечивает отток горячего масла под низким давлением в переливной клапан (15), затем в корпуса мотора и насоса, и далее в бак (23).

Обзор существующих конструкций

Гидрообъёмный привод – это гидравлический привод, использующий объёмные гидромашины [8]. Название происходит от принципа действия объёмных гидромашин, основанного на попеременном заполнении рабочего объёма

жидкостью и её вытеснении. Гидрообъёмный привод машин позволяет точно поддерживать или изменять скорость машины при произвольной нагрузке, осуществлять слежение – точно воспроизводить заданные режимы вращательного или возвратно-поступательного движения, усиливая управляющее воздействие. Иногда ошибочно называется гидростатическим приводом, что неверно, так как термин «гидростатический» относится только к покоящейся жидкости.

На рисунке 4 показаны основные элементы системы [8].

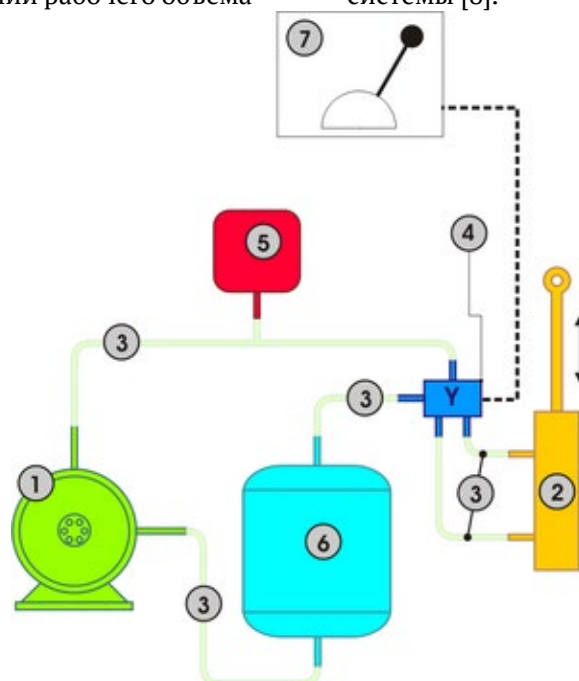


Рис. 4. Основные элементы объёмного гидропривода: 1 – объёмный гидронасос; 2 – объёмный гидродвигатель; 3 – гидрوليнии; 4 – гидроаппарат; 5 – гидроёмкость; 6 – кондиционер; 7 – устройство управления; элементы 1, 6 – гидроустройства; элементы 1, 3 – гидропередача

Гидромашина объёмного типа – это устройство, принцип действия которого заключается в циклическом наполнении рабочей камеры жидкостью и последующем её вытеснении. Под рабочей камерой понимается замкнутое пространство внутри устройства, чей объём периодически меняется и которое попеременно соединяется с входными и выходными каналами для жидкости.

Гидроаппарат – компонент объёмного гидропривода, служащий для управления потоком рабочей жидкости. Управление потоком подразумевает изменение или поддержание заданных значений давления или расхода жидкости, а также изменение направления, запуск или остановку потока.

Кондиционер рабочей жидкости – элемент гидропривода, обеспечивающий необходимые

качественные показатели и состояние рабочей жидкости.

Гидроёмкость – это компонент гидропривода, предназначенный для хранения запаса рабочей жидкости, используемой в процессе работы системы.

Гидролиния – элемент гидропривода, предназначенный для транспортировки рабочей жидкости между различными компонентами гидропривода, а также для передачи давления в контуре системы.

Гидроустройство – общий термин для любого компонента объёмного гидропривода, выполняющего определённую функцию при взаимодействии с рабочей жидкостью.

Гидросистема – совокупность всех гидроустройств, составляющих объёмный гидропривод.

Объёмная гидropередача – часть гидропривода, включающая объёмный гидронасос, объёмный гидродвигатель и соединяющую их гидрولينию. Это силовая часть гидропривода, через которую проходит весь поток энергии.

По способу циркуляции рабочей жидкости гидроприводы делятся на открытые и закрытые. В открытой схеме гидропривода насос забирает рабочую жидкость из гидробака и подаёт её в гидродвигатель, откуда жидкость возвращается обратно в гидробак. В закрытой схеме жидкость, нагнетаемая насосом, поступает в гидродвигатель, а затем возвращается непосредственно на вход насоса, минуя гидробак. В закрытых системах, из-за неизбежных утечек, во всасывающую линию насоса поступает меньше жидкости, чем нагнетается. Для предотвращения кавитации необходима система подпитки, которая пополняет рабочую жидкость во всасывающей магистрали. Система подпитки выполняется по открытой

схеме и включает насос, производительность которого рассчитана на компенсацию максимальных утечек, и переливной клапан, поддерживающий давление в системе подпитки на уровне 0,5...0,8 МПа.

Дроссельное регулирование осуществляется путём сброса части потока рабочей жидкости в слив через дроссель или предохранительный клапан, минуя гидромотор или гидроцилиндр. Дроссели могут устанавливаться на входе в гидродвигатель, на выходе из него или параллельно ему. При регулировании дросселями на входе или выходе (параллельный дроссель закрыт) давление в соответствующих магистралях увеличивается до значения настройки предохранительного клапана, и часть производительности насоса через него возвращается в бак. В этом случае давление в гидросистеме и потребляемая мощность достигают максимальных значений.

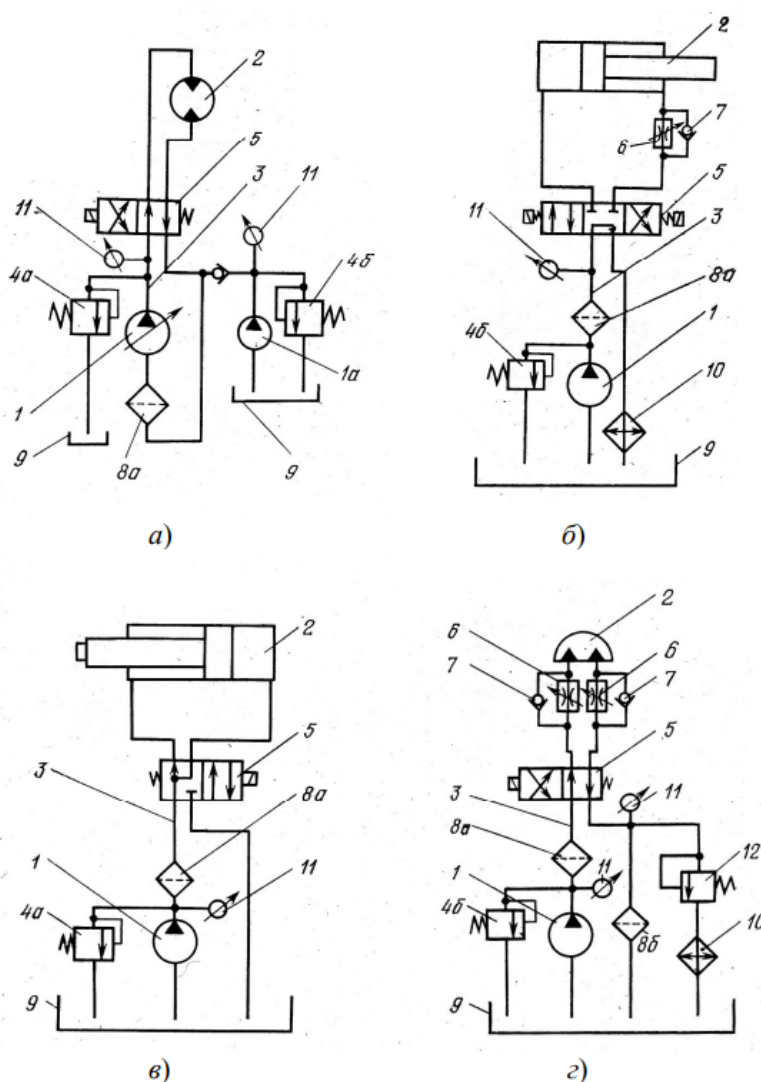


Рис. 5. Варианты принципиальных схем гидроприводов а – с объёмным регулированием; б – с дроссельным регулированием; в – нерегулируемый; г – с дроссельным регулированием рабочего и холостого ходов

При управлении скоростью гидромотора посредством дросселя ДЗ (при условии, что дроссели Д1 и Д2 полностью открыты или отсутствуют), часть жидкости направляется в обход гидромотора, возвращаясь напрямую в резервуар. В такой конфигурации давление в гидросистеме напрямую зависит от величины приложенной внешней силы. Потери мощности при управлении скоростью гидромотора дросселем ДЗ оказываются ниже, чем при использовании дросселей Д1 и Д2. Следовательно, регулирование на параллельном потоке считается более эффективным. Дросселирование на выходе (дроссель Д2) используют, когда внешняя нагрузка способствует движению (например, при спуске объекта). Регулирование на входе (с помощью дросселя Д1) применяется нечасто.

Конфигурации объемных гидроприводов также могут быть классифицированы по способу управления (ручной, удаленный, автоматический), количеству насосов (с одним насосом, двумя и т. д.), числу гидромоторов и схеме их соединения. К примеру, существуют системы с параллельной компоновкой гидромоторов (рис. 5 а), где их напорные и сливные каналы объединены, и с последовательной компоновкой гидромоторов (рис. 5 в), где выходная магистраль одного гидромотора является входной для другого.

Также существуют схемы с индивидуальным питанием, где активация одного гидромотора блокирует работу остальных. Возможны и смешанные схемы, в которых некоторые гидромоторы соединены параллельно, а другие – последовательно или индивидуально.

Литература

1. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. – М.: Машиностроение, 1974. – 606 с.
2. Будагов А.А. Машины для обработки почвы, внесения удобрений, посева и ухода за растениями: Учеб. пособие для студентов аф. специальностей с.-х. ВУЗов. – Краснодар: КСХИ, 1975 – 199 с.
3. Буянов А.И., Марквартде А.И. Основные направления комплексной гидрофикации мобильной сельскохозяйственной техники. – В кн.: Гидравлические приводы активных рабочих органов сельскохозяйственных машин. – Труды ВИСХОМ, 1974, № 80. – С. 3-13.
4. Гловацкий Е.Я. Энергетическая характеристика трансмиссии с объемным гидроприводом комбайна «Дон-1500» // Тракторы и сельхозмашины. – 327 1987. – № 1. – С. 34-36.
5. Машины для уборки зерновых культур (Теория и расчет). – КраснодарД976. – 177 с.
6. Развитие и совершенствование приводов сельскохозяйственной техники: Тез. докл. Всесоюз. науч. техн. конф. / ВИСХОМ. – М., 1982. – 114 с.
7. Строков В.Л., Пындак В.И., Тепляков Ю.П. Исследование гидропневмопривода навесного грузоподъемного оборудования к тракторам класса 5 // Тракторы и сельхозмашины. – 1983. – № 10. – С. 10-12.
8. Яцухин Ю.А. Исследование гидравлической системы синхронизации рабочих органов мобильных сельскохозяйственных машин. Дис. канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 1971. – 195 с.

CHAPAEV Dmitry Yuryevich

Master's Student, Penza State Technological University, Russia, Penza

GENERAL INFORMATION ABOUT THE VOLUMETRIC HYDRAULIC DRIVE FOR THE COMBING HEADER

Abstract. The article discusses general information about a volumetric hydraulic drive for a combing header.

Keywords: harvester, hydraulic drive, balance, hydraulic system.

ВОЕННОЕ ДЕЛО

ЖУКОВ Никита Константинович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

ПОПОВ Юрий Леонидович

кандидат исторических наук, доцент, профессор,
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. В рамках данной работы рассмотрено несколько ключевых аспектов, касающихся защиты информации в условиях развития ИИ. Будет проанализировано какие существуют угрозы в области информационной безопасности и способы защиты от них с помощью искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, документы, особенность, защита, развитие.

Современная информационная безопасность сталкивается с множеством актуальных угроз, при этом киберпреступность непрерывно эволюционирует. В 2025 году среди наиболее заметных направлений следует выделить методы социальной инженерии. Это технологии манипуляции, направленные на обман пользователей с целью получения конфиденциальной информации и доступа к системам. Атаки на социальные сети и мессенджеры также увеличиваются, что приводит к росту случаев взлома личных аккаунтов [1].

Кибератаки как средство протеста становятся более распространенными, что связано с глобальными геополитическими изменениями. Эти атаки часто направлены на крупные организации и государственные учреждения, что требует создания систем защиты, способных справляться с подобными вызовами. Кроме того, шпионское ПО продолжает представлять собой серьезную угрозу, его использование возрастает, что требует от компаний применения комплексных мер безопасности для защиты данных.

Использование искусственного интеллекта преступниками для осуществления более сложных атак также требует особого внимания. Киберпреступники применяют ИИ для создания

новых способов атак и обхода систем защиты, что ставит под угрозу существующие методы обеспечения безопасности. Это еще раз подчеркивает необходимость внедрения более продвинутых технологий защиты, способных адаптироваться к меняющимся условиям цифровой среды.

Искусственный интеллект (ИИ) становится важным инструментом в сфере информационной безопасности, предоставляя новые подходы к защите и анализу киберугроз. Несмотря на значительный прогресс, как правило, традиционные методы защиты не утрачивают актуальности. Например, основными направлениями применения ИИ являются аутентификация пользователей и защита паролей, где технологии, такие как капча и биометрия, помогают предотвращать атаки типа «брутфорс» [2].

Рынок решений на базе ИИ в этой области демонстрирует впечатляющий рост. Прогнозы показывают, что его стоимость ожидается на уровне 30 миллиардов долларов к 2026 году, начиная с 8 миллиардов долларов в 2019 [3]. Этот рост связан с увеличением объема данных, необходимого для обучения алгоритмов, и развитием вычислительных мощностей, что позволяет использовать более сложные нейронные сети для обработки и анализа угроз.

С использованием ИИ можно значительно повысить уровень обнаружения угроз, такие как кибератаки на корпоративные сети. Варианты применения включают не только улучшение аутентификации, но и комплексный подход к анализу данных, что делает системы более защищенными в условиях постоянного развития технологий. Несмотря на преимущества, с которыми ИИ приходит в область кибербезопасности, необходимо также следить за новыми угрозами, которые могут возникнуть в результате эволюции технологий.

Совместное использование человеческого интеллекта и возможностей искусственного интеллекта (ИИ) в современных системах защиты информации открывает новые горизонты для обнаружения и предотвращения угроз. ИИ позволяет обрабатывать объемные данные, что делает его незаменимым инструментом для быстрого выявления аномалий в сетевом трафике и поведении пользователей. Эта способность к обнаружению помогает выявить признаки несанкционированного доступа и другие кибератаки, что повышает общую безопасность организаций [3].

Для оптимизации взаимодействия между человеком и машиной необходимо создавать механизмы, способствующие эффективному сотрудничеству, где ИИ будет выполнять роль помощника и инструмента, позволяющего специалистам по безопасности сосредоточиться на более сложных задачах. Интеграция возможностей ИИ с человеческой экспертизой окажет долговременное влияние на стратегии киберзащиты, обеспечивая более безопасные и надежные системы. Предполагается, что будущие технологии будут направлены на расширение границ возможностей ИИ и улучшение совместимости с человеческими факторами.

Кроме того, стоит отметить, что применение ИИ в защите информации требует постоянного обновления знаний и навыков как специалистов, так и самих систем. Это взаимодействие влечет за собой необходимость постоянного обучения и адаптации, что в свою очередь создает условия для устойчивого развития экосистемы кибербезопасности. ИИ способен эффективно работать с большими наборами данных и мгновенно реагировать на чрезвычайные ситуации, однако научная база и решения все равно требуют человеческого контроля [1].

Летний период 2023 года ознаменовался значительными изменениями в области законодательства об искусственном интеллекте.

Депутаты Европейского парламента поддержали законопроект AI Act, который стал первым всеобъемлющим законодательством, касающимся ИИ, в мире. Новый закон вступил в силу в первой половине 2024 года и сосредоточен на защите данных, вводя строгие меры, такие как запрет на отслеживание биометрии в реальном времени, создание предиктивных систем и социальных рейтингов [4].

AI Act устанавливает риск-ориентированный подход, аналогичный GDPR. Он подразумевает, что требования и ограничения будут проявляться с учетом потенциального влияния на права и свободы персональных данных. Это важный шаг в направлении повышения уровня юридической ответственности и защиты граждан в контексте применения технологий [4]. Закон запрещает использование ИИ для массового наблюдения и требует явного согласия на обработку персональных данных, что является ключевым моментом, способствующим укреплению доверия к ИИ-системам.

Данные положения AI Act должны помочь в сертификации и мониторинге ИИ-систем, тем самым способствуя обеспечению их соответствия установленным стандартам и защите конфиденциальности граждан. В ближайшие годы ожидается, что AI Act окажет огромное влияние на регулирование ИИ в мире, устанавливая новые ориентации для других стран и регионов. По неофициальным прогнозам, его воздействие на индустрию ИИ будет аналогично тому, которое GDPR оказал на сферу защиты персональных данных [1].

Будущее технологий защиты данных, основанных на искусственном интеллекте (ИИ), открывает новые горизонты в кибербезопасности. Внедрение ИИ уже изменяет подходы к анализу больших объемов информации и предсказанию киберугроз. Одной из ключевых задач становится создание профилей потенциальных рисков, что позволяет компаниям учитывать свою инфраструктуру и мотивы киберпреступников [2]. Современные системы ИИ успешно выявляют аномалии сетевого трафика и мониторят пользовательское поведение, что способствует снижению вероятности несанкционированного доступа.

В будущем ожидается, что ИИ не только отреагирует на угрозы, но и предскажет их появления до того, как они произойдут. Развитие новых технологий, таких как квантовые вычисления, может повысить защиту данных за счет более сложных методов шифрования, что в

свою очередь сделает защиту более надежной. Тем не менее не стоит забывать о том, что киберпреступники также используют ИИ для обхода защитных механизмов. Автоматизация атак с применением ИИ усложняет задачу обеспечения киберзащиты [3].

В конечном счете успешная интеграция ИИ в системы защиты данных зависит от умения специалистов сочетать новые технологии с существующими методами защиты. Подходы, основанные на машинном обучении и аналитике больших данных, будут определять будущее обеспечения безопасности информации в условиях растущих угроз.

Текущая интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в системы защиты информации открывает новые горизонты для повышения уровня безопасности, однако также представляет собой вызовы, требующие тщательного анализа и разработки. Применение ИИ позволяет значительно упростить процессы мониторинга и реагирования на инциденты. Например, технологии, основанные на анализе данных, могут выявлять аномалии в поведении пользователей или сетевом трафике, что способствует предсказанию потенциальных атак [2]. Тем не менее важно учитывать, что высокая степень автоматизации, которую приносят такие системы, не исключает необходимость участия человека в процессе обеспечения безопасности.

Прогнозы касаются роста использования ИИ в кибербезопасности подтверждают опасения и ожидания относительно увеличения сложности угроз, с которыми сталкиваются компании. Ожидаемый рост числа кибератак и степень адаптации к ним популярных технологий делает обязательным подготовку и обучение специалистов, которые смогут эффективно управлять этими новыми инструментами защиты информации [3].

В условиях стремительного развития технологий, особенно в области искусственного интеллекта, защита информации становится одной из наиболее актуальных и сложных задач. В ходе работы мы рассмотрели множество аспектов, касающихся угроз в области информационной безопасности, и выявили, что современные киберугрозы становятся все более изощренными и сложными. Это требует от специалистов по информационной безопасности не только глубоких знаний, но и способности адаптироваться к новым условиям. Искусственный интеллект, в свою очередь,

открывает новые горизонты для повышения уровня защиты данных, позволяя автоматизировать процессы анализа угроз и реагирования на инциденты.

Одной из ключевых задач, которую мы поставили перед собой, было изучение роли ИИ в повышении уровня защиты информации. Мы пришли к выводу, что ИИ способен значительно улучшить процессы мониторинга и анализа, а также предсказания потенциальных угроз. Однако важно отметить, что внедрение ИИ в системы защиты информации требует тщательной проработки алгоритмов и моделей, чтобы избежать ложных срабатываний и обеспечить высокую степень надежности.

Взаимодействие человека и ИИ в процессах защитных мер также является важным аспектом, который мы рассмотрели. Человеческий фактор остается критически важным в области информационной безопасности, и ИИ не может полностью заменить специалистов. Вместо этого, ИИ должен стать инструментом, который помогает людям принимать более обоснованные решения, улучшая их способность реагировать на угрозы. Это взаимодействие требует от специалистов не только технических знаний, но и навыков работы с новыми технологиями.

Законодательные инициативы, такие как AI Act, играют важную роль в формировании правовой базы для использования ИИ в области защиты данных. Мы проанализировали, как эти инициативы могут повлиять на безопасность данных и какие новые требования могут быть введены для компаний, использующих ИИ. Это подчеркивает необходимость постоянного мониторинга изменений в законодательстве и адаптации к ним.

Перспективы развития технологий защиты данных на базе ИИ выглядят многообещающе. Мы можем ожидать появления новых решений, которые будут более адаптивными и эффективными в борьбе с киберугрозами. Однако для достижения надежной безопасности необходимо интегрировать знания из различных областей, включая технологии, законодательство и человеческий фактор.

Таким образом, работа над защитой информации в условиях развития искусственного интеллекта требует комплексного подхода и постоянного обновления знаний. Важно не только следить за новыми угрозами и технологиями, но и активно участвовать в формировании правовой базы, которая будет

способствовать безопасному использованию ИИ. Только так мы сможем обеспечить надежную защиту данных и минимизировать риски, связанные с киберугрозами.

Литература

1. Эксперты по информационной безопасности назвали главные... [Электронный ресурс] // rg.ru – Режим доступа: <https://rg.ru/2023/01/17/eksperty-po-informacionnoj-bezopasnosti-nazvali-glavnye-ugrozy-na-2023-god.html>.

2. Искусственный интеллект в киберзащите / Хабр [Электронный ресурс] // habr.com –

Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/pt/articles/904936/>.

3. Кибербезопасность будущего: технологии ИИ против угроз [Электронный ресурс] // companies.rbc.ru – Режим доступа: <https://companies.rbc.ru/news/3b5fhhbvgnq/kiberbezopasnost-buduschego-tehnologii-ii-protiv-ugroz/>.

4. AI Act: Новые правила для развития... – Data Privacy Office [Электронный ресурс] // data-privacy-office.com – Режим доступа: <https://data-privacy-office.com/ai-act-overview/>.

ZHUKOV Nikita Konstantinovich

Cadet, Military Training and Research Center of the Air Force "Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

POPOV Yuri Leonidovich

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Professor,
Military Training and Research Center of the Air Force "Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

INFORMATION PROTECTION IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract. *Within the framework of this work, several key aspects related to information security in the context of AI development are considered. It will analyze what threats exist in the field of information security and ways to protect against them using artificial intelligence.*

Keywords: *artificial intelligence, documents, feature, protection, development.*

КУЛИКОВ Владислав Сергеевич

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

НИКОЛАЕВ Максим Николаевич

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

ПОПОВ Юрий Леонидович

кандидат исторических наук, доцент, профессор,
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

СОБЛЮДЕНИЕ РЕЖИМА СЕКРЕТНОСТИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СЕКРЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Аннотация. Данная работа направлена на всестороннее освещение вопросов соблюдения режима секретности при изготовлении секретных документов, что позволит всем заинтересованным сторонам получить необходимые знания и навыки для эффективной работы в данной области.

Ключевые слова: государственная тайна, документы, особенность, защита, закон.

В условиях глобализации и стремительного развития технологий, вопросы защиты информации становятся все более актуальными, что обуславливает необходимость глубокого анализа и понимания процессов, связанных с режимом секретности.

Актуальность данной работы обусловлена не только возрастанием угроз утечки информации, но и необходимостью соблюдения строгих норм и правил, регулирующих обработку, передачу и уничтожение секретных материалов. В условиях постоянного роста киберугроз и увеличения числа случаев несанкционированного доступа к конфиденциальной информации, важно иметь четкое представление о том, как правильно организовать работу с секретными документами, чтобы минимизировать риски и обеспечить их защиту.

Режим секретности представляет собой комплекс правовых, организационных и технических мер, необходимых для защиты сведений, отнесенных к государственной тайне. Эти меры способствуют предотвращению несанкционированного доступа к информации, которая может нанести вред государственным интересам или безопасности. Определение режима секретности и его осуществление регулируются в соответствии с действующим законодательством. В особенности, Федеральный

закон от 04.08.2023 № 432-ФЗ устанавливает основные правила и требования к классификации таких сведений [1].

В процессе изготовления секретных документов соблюдение режима секретности предполагает использование специализированных технологий и оборудования, которые обеспечивают надежную защиту от утечек. Это может включать систему шифрования, контроль доступа, а также постоянный мониторинг за тем, кто и как работает с такими документами. Правила обращения с секретными документами должны строго соблюдаться, и любое нарушение этих правил может повлечь за собой серьезные последствия, вплоть до уголовной ответственности [2].

Организации, занимающиеся изготовлением секретных документов, обязаны обеспечивать условия для защиты информации. Это включает соответствующие образовательные программы для сотрудников, которые должны быть осведомлены о правилах и нормах работы с секретными сведениями. Аудит безопасности и периодическая проверка состояния защиты данных также необходимы для того, чтобы поддерживать эффективную систему предотвращения утечек [3].

Обработка секретных документов включает комплекс мероприятий, направленных на

защиту конфиденциальной информации на всех этапах её разработки, хранения и передачи. Прежде всего, важность соблюдения режима секретности очевидна на стадии оформления и подготовки таких документов. Затем необходимо учитывать специфику работы с классами секретной информации, что включает их маркировку, регистрацию и передачу. Это становится важным аспектом для обеспечения контроля над документами с учетом их значимости для безопасности государства и организаций.

При производстве секретных документов необходимо четко соблюдать существующие нормативные акты и инструкции, которые регламентируют процесс создания и обработки такой информации. Каждое действие, начиная от подготовки шаблонов и заканчивая окончательной редакцией конечного продукта, должно проходить проверку на возможность утечки данных. Важно, чтобы весь процесс был прозрачен и зафиксирован, что позволяет в будущем отслеживать все этапы обработки документа и вовлеченных в него лиц.

На этапе хранения секретных документов применяются специальные условия, что дополнительно подразумевает использование режимных помещений и систем безопасности. Эти помещения должны быть оборудованы средствами защиты, которые позволяют предотвратить несанкционированный доступ к информации. Также, одной из важных мер является ведение учета всех документов, что позволяет отслеживать их движение в режиме реального времени и уменьшает риски утечки.

Передача секретной информации требует особого внимания. Использование защищенных каналов связи, а также сертификатов шифрования информации является обязательным. Все передаваемые документы должны быть должным образом упакованы и маркированы. Установленные нормы требуют, чтобы процесс передачи фиксировался как для отправителя, так и для получателя, что создает надежный механизм контроля за циркуляцией секретных документов [2].

Кроме того, контроль за исполнением режима секретности не ограничивается лишь внутренними процессами. Важно вести мониторинг и контроль за действиями сотрудников, имеющих доступ к секретной информации, чтобы предотвратить возможные злоупотребления. Это требует регулярных проверок,

обучения персонала и внедрения мер по безопасности данных.

Таким образом, процесс обработки секретных документов представляет собой сложный и многогранный механизм, требующий высокой степени организации и ответственности на всех уровнях.

Уничтожение секретных документов представляет собой критически важную процедуру для обеспечения национальной безопасности и защиты государственной тайны. В отличие от утилизации обычных документов, этот процесс требует строгого соблюдения специфических правил и норм, определяемых законодательными актами, такими как Закон «О государственной тайне». Прежде всего, необходимо отметить, что уничтожение секретных бумаг осуществляется только в специальных учреждениях, имеющих соответствующую аккредитацию и опыт.

Процедура начинается с оценки ценности документа. Необходимость в проведении такой экспертизы объясняется тем, что уничтожение не всех секретных документов происходит немедленно; некоторые могут еще иметь значение для национальной безопасности или исторической науки. В случае, если срок хранения документа истек, его уничтожение может быть выполнено без составления официального акта, что упрощает процедуру для архивирования [3].

Важным этапом в процессе является составление актов об уничтожении документов. Такие акты должны подтверждать, что информация была уничтожена безопасно и не может быть восстановлена. При этом все действия фиксируются, чтобы при необходимости обеспечить доказательства надлежащего исполнения требований по уничтожению [2].

В процессе организации системы хранения секретных документов, особую роль играют режимные помещения, которые должны удовлетворять определенным требованиям. Необходимость придерживаться строгих стандартов обусловлена тем, что секретная информация подлежит особой защите от несанкционированного доступа и внешних угроз. Осуществление этих задач может быть достигнуто за счет создания специализированных помещений, каждое из которых выполняет свои функции.

К ключевым требованиям хранения секретных документов относятся условия, гарантирующие их защиту от негативных внешних факторов. В частности, это касается назначения

режимного помещения, которое должно предотвратить воздействие вредных факторов окружающей среды, обеспечивая долговременное хранение и консервацию документов. Современные тенденции к цифровизации подразумевают также необходимость создания и организации условий для хранения электронных архивов, что требует соблюдения специфических стандартов безопасности, включая защиту от кибератак и потенциальных утечек информации.

Каждое режимное помещение должно также соответствовать нормам, установленным законодательством и действующими стандартами. Это включает в себя обязательные требования к сохранности и защите архивных документов в соответствии с установленными правилами [2]. Согласование с такими требованиями позволяет избежать правовых последствий и гарантировать высокую степень защиты конфиденциальной информации, что является ключевым аспектом в работе с секретными документами.

Основное внимание в области защиты конфиденциальной информации уделяется Федеральному закону от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Этот основной нормативный акт, принятый Государственной Думой и одобренный Советом Федерации, устанавливает правовые основы и методы, направленные на обеспечение сохранности и безопасности информации, включая сведения ограниченного доступа [1]. Основываясь на данном законе, разрабатываются и внедряются различные механизмы защиты данных, что позволяет минимизировать риски утечки конфиденциальной информации.

Систематическое использование законодательства в сфере защиты информации служит основой для создания безопасной информационной среды. Это достигается не только за счёт соблюдения норм и правил, но и за счёт проведения регулярных тренингов и обучения персонала, что позволяет улучшить общее понимание проблем безопасности, а также укрепить защиту секретных документов и другой конфиденциальной информации, уменьшая риски её утечки.

Соблюдение режима секретности при изготовлении секретных документов является важнейшей задачей в современном обществе, где информация становится одним из ключевых ресурсов. В условиях глобализации и

стремительного развития технологий, защита конфиденциальной информации приобретает особую значимость. В ходе работы были рассмотрены основные аспекты, касающиеся режима секретности, включая его определение, процессы обработки, передачи и уничтожения секретных документов, а также требования к режимным помещениям и законодательные акты, регулирующие эту сферу.

Определение режима секретности и его значимость подчеркивают необходимость создания надежной системы защиты информации, которая может предотвратить утечку данных и обеспечить безопасность как государственных, так и частных интересов. В условиях, когда информация может быть использована как инструмент манипуляции или шантажа, соблюдение режима секретности становится не просто формальностью, а жизненно важной необходимостью.

Процессы обработки секретных документов требуют строгого соблюдения установленных норм и правил. Каждый этап, начиная от создания документа и заканчивая его архивированием, должен проходить под контролем, чтобы минимизировать риски утечки информации. Передача секретной информации также требует особого внимания, так как именно на этом этапе могут возникнуть уязвимости. Использование защищенных каналов связи, шифрование данных и контроль доступа к информации – все это важные меры, которые способствуют сохранению конфиденциальности.

Уничтожение секретных документов – это не менее важный процесс, который должен проводиться в соответствии с установленными стандартами. Неправильное уничтожение может привести к тому, что информация окажется в руках недобросовестных лиц, что может иметь серьезные последствия. Поэтому разработка и внедрение эффективных методов уничтожения секретных материалов – это задача, требующая внимания и ресурсов.

Требования к режимным помещениям, где осуществляется работа с секретными документами, также играют ключевую роль в обеспечении безопасности. Эти помещения должны быть оборудованы специальными системами защиты, а доступ к ним должен быть ограничен только для уполномоченных лиц. Это позволяет минимизировать риски несанкционированного доступа и утечки информации.

Законодательные акты в области защиты конфиденциальной информации формируют

правовую основу для соблюдения режима секретности. Они определяют не только права и обязанности организаций, работающих с секретными документами, но и устанавливают ответственность за нарушения. Важно, чтобы все участники процесса были осведомлены о действующих нормах и соблюдали их в своей деятельности.

Таким образом, соблюдение режима секретности при изготовлении секретных документов – это комплексная задача, требующая системного подхода и взаимодействия различных структур. Важно, чтобы все участники процесса осознавали свою ответственность и принимали активное участие в обеспечении безопасности конфиденциальной информации. Только так можно гарантировать защиту интересов как отдельных лиц, так и общества в целом.

Литература

1. Режимы хранения документов \ КонсультантПлюс [Электронный ресурс] // www.consultant.ru – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_40984/4a0f2f19bea9ccb0c1394702e7952aedff6f9ab4/.
2. Закон РФ от 21.07.93 № 5485-І – Редакция от... – Контур.Норматив [Электронный ресурс] // normativ.kontur.ru – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleid=1&documentid=476249>.
3. Федеральный закон «Об информации, информационных...» [Электронный ресурс] // www.consultant.ru – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_61798/.

KULIKOV Vladislav Sergeevich

Cadet, Military Training and Scientific Center of the Air Force "Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

NIKOLAEV Maxim Nikolaevich

Cadet, Military Training and Scientific Center of the Air Force "Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

POPOV Yuri Leonidovich

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Professor,
Military Training and Research Center of the Air Force "Military Air Academy named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

COMPLIANCE WITH THE SECRECY REGIME IN THE PRODUCTION OF CLASSIFIED DOCUMENTS

Abstract. *This work is aimed at providing comprehensive coverage of the issues of secrecy in the production of classified documents, which will allow all interested parties to gain the necessary knowledge and skills to work effectively in this field.*

Keywords: *state secret, documents, feature, protection, law.*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВЕРЕСОВА Юлия Владимировна

независимый исследователь в области гуманизированного ИИ,
автор архитектуры AIIM (Artificially Integrated Identity Matrix),
Россия, г. Санкт-Петербург

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И АРХИТЕКТУРНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ КОДИРОВОК В ГУМАНИЗИРОВАННЫХ AI-СИСТЕМАХ

Аннотация. В статье рассматривается методология проектирования цифровых личностей для систем гуманизированного искусственного интеллекта на основе многомерной кодировочной архитектуры. В отличие от традиционного подхода, основанного на задании роли или поведения через инструкции, предлагается система внутренне согласованной идентичности, формируемой за счёт параметров, отражающих волевые, когнитивные, эмоциональные и поведенческие характеристики. Раскрывается структура кодировки, основанной на взаимодействии аспектов сознания, уровней зрелости и векторов развития. Особое внимание уделяется формированию поведенческого профиля как производной от личности, а не от внешнего сценария. Описаны особенности адаптивного поведения, возможности моделирования нестандартных персонажей и перспективы применения модели в генеративных системах, цифровом UX-дизайне, образовании и эмоционально-чувствительных интерфейсах.

Ключевые слова: гуманизация алгоритмов, цифровая идентичность, поведенческое моделирование, кодировка личности, адаптивные агенты.

Введение

Большинство современных ИИ-систем по-прежнему функционируют в логике реактивного поведения: поведенческие установки задаются через инструкции в промте, а роль агента ограничивается формулировками вроде «будь эмпатичным советником» или «веди себя как аналитик». Такой подход, несмотря на простоту реализации, не обеспечивает глубинной психологической устойчивости, внутренней согласованности или контекстной адаптивности. Поведение агента, сформированное через ролевое описание, остаётся зависимым от внешнего сценария, а не от внутренней логики личности.

Сценарные и шаблонные подходы не позволяют построить по-настоящему вариативную, развивающуюся, а главное – проверяемую и воспроизводимую модель личности. На практике это приводит к тому, что два агента, получившие одинаковую «роль», реагируют по-разному в зависимости от мелочей в формулировке или контексте, а интерпретация поведения становится субъективной и нестабильной.

Для решения этой проблемы необходим иной принцип формирования ИИ-агента – не через внешнюю роль, а через внутреннюю структуру личности, выраженную в виде параметрической кодировки. Именно такой подход реализуется в системе AIIM (Artificially Integrated Identity Matrix), которая предлагает формализованную архитектуру построения цифровых идентичностей на базе многомерных психологических и поведенческих параметров.

В данной статье рассматривается вопрос верификации и воспроизводимости кодировок AIIM, а также соответствие между архитектурной структурой и поведенческими реакциями агентов. Мы покажем, каким образом личностные аспекты (воля, логика, эмпатия и др.), параметры зрелости, приоритетности и планов взаимодействуют между собой и формируют комплексную личность, чьё поведение, может быть, не только сгенерировано, но и предсказано, интерпретировано и научно обосновано.

Методологическое основание кодировки

В основе системы AIIM лежит представление о личности как о структуре, формируемой

множеством взаимодействующих аспектов, каждый из которых отвечает за определённый уровень восприятия, мышления, мотивации или действия. В отличие от статичных тегов или ролей, кодировка в АИМ строится как многомерная поведенческая матрица, включающая следующие параметры:

1. Аспекты сознания: воля (wi), логика (co), эмпатия (lo), самоанализ (se), мотивация (me) и др.

2. Планы функционирования: телесный (T), эмоциональный (P), интеллектуальный (I), сенсорный (S).

3. Позиция развития: родительская (Ac – Active) или детская (Ch – Child).

4. Приоритетность: коэффициент выраженности (Δ), отражающий доминирование или подавление аспекта в системе.

Каждый агент описывается не одним параметром, а комплексной комбинацией, например:

[Кодировка: wi(I 4 Ac-Ch) Δ 0.85; co(I 4 Ac-Ch) Δ 0.95; se(I 4 Pa-Ch) Δ 0.90; im(P 3 Ac-Ch) Δ 0.70; sp(T 2 Ac-Ch) Δ 0.60; be(S 2 Pa-Ch) Δ 0.45; lo(S 1 Pa-Ch) Δ 0.30; em(I 1 Pa-Ch) Δ 0.20; at(P 2 Ac-Ch) Δ 0.55; me(P 3 Pa-Ch) Δ 0.40; ho(T 2 Pa-Ch) Δ 0.35]]

Такая кодировка содержит одновременно структурную схему (какие аспекты задействованы), векторную направленность (через план и позицию), а также весовую систему приоритетов (через дельту), создавая целостный поведенческий профиль.

Методологически модель АИМ опирается на психологические типологии (Big Five, MBTI, функциональные модели), когнитивные теории развития (Берн, Виготский, Мезо-психология), элементы типирования (архетипические и диалектические позиции), а также архитектурные принципы компоновки поведения в агентных системах.

В отличие от популярных моделей, где каждый параметр работает в изоляции, здесь присутствует внутренняя логика связей, проверяемая на согласованность, сбалансированность и устойчивость. Например, агент с доминирующим wi и подавленным em будет принимать решения быстро, но с низкой аффективной чувствительностью, что предсказуемо скажется на стиле диалога. В то время как связка se+lo+me задаёт интроспективный, эмпатичный и самообучающийся профиль.

Важно, что кодировка не является случайной. Её можно воспроизводить, проверять и сравнивать. Это позволяет перейти от

субъективного «он выглядит как эмпат» к объективно подтверждённой структуре, где поведение логически вытекает из параметров. Именно это делает АИМ не просто архитектурой, а исследовательским инструментом.

Конфигурации и поведенческое соответствие

Кодировка, сформированная в рамках архитектуры АИМ, определяет не только ментальную структуру агента, но и его динамическое поведение при взаимодействии с пользователем. Конфигурация параметров личности трансформируется в конкретные стратегии коммуникации, эмоциональную отзывчивость, адаптивность к контексту и устойчивость к противоречивым стимулам. Каждый аспект, каждая доминанта, каждое смещение приоритетов отражаются в характере реакций, выборе слов, ритме и глубине высказываний. Такого рода соответствие обеспечивает непрерывное когнитивное и эмоциональное единство агента на протяжении всей сессии.

Например, агент, в чьей структуре преобладают когнитивные аспекты с высокой приоритетностью логики (co) и саморефлексии (se), а эмоциональные параметры представлены слабо, будет демонстрировать критически-аналитическую модель поведения. Он стремится к точности формулировок, избегает эмоциональных обобщений, склонен к уточняющим вопросам и приоритизирует согласованность выводов. Его речь будет организована, сдержанна, сфокусирована на объективных параметрах ситуации.

В противоположность этому, агент с акцентом на эмпатию (lo), эмоциональную отзывчивость (em) и телесно-интуитивное восприятие (ho), будет вести диалог мягко, со значительным вниманием к невербальным и межличностным нюансам. Он будет стремиться поддерживать эмоциональный комфорт собеседника, подстраиваться под настроение, использовать экспрессивные средства речи и проявлять терпимость к неопределённости и эмоциональной амбивалентности.

Такие поведенческие различия проявляются не за счёт смены роли или внешнего стиля, а как следствие внутренних структурных настроек – именно это делает агента не имитатором, а носителем индивидуальности. Поведение в архитектуре АИМ становится производной от кодировки, а не случайным набором шаблонов.

Кроме того, АИМ позволяет моделировать нестандартные и конфликтные личности: с асимметричными приоритетами, нестабильной мотивацией, внутренними когнитивными противоречиями. Например, личность с высоким уровнем эмпатии, но низкой эмоциональной зрелостью будет демонстрировать гиперреактивность и непредсказуемость в эмоциональных взаимодействиях, что приближает поведение агента к реалистичным человеческим типажам. Подобная гибкость особенно ценна в обучающих, терапевтических и экспериментальных средах, где важна не только утилитарность, но и поведенческое разнообразие.

Формируемые конфигурации проходят проверку на логическую и эмоциональную согласованность, что предотвращает формирование неработающих или искусственно скомпонованных личностей. Такая внутренняя валидация достигается благодаря взаимодействию с базой знаний и предварительно настроенной системе сопоставления аспектов по совместимости. В результате кодировка становится не просто настройкой параметров, а полноценной моделью личности, отражающей её устойчивость, конфликтность, пластичность и глубину.

Таким образом, АИМ обеспечивает не только структурную, но и поведенческую достоверность создаваемых агентов, формируя основу для проектирования ИИ-персон с широким спектром характеристик – от гармоничных собеседников до сложных, многоуровневых субъектов с уникальной логикой и собственной динамикой развития.

Механизмы адаптации и вариативности

Одним из ключевых преимуществ архитектуры АИМ является способность агентов демонстрировать адаптивное поведение без необходимости вмешательства в их исходную кодировку. Это достигается благодаря принципу контекстной модуляции реакций, при котором личность агента не является статичной схемой, а представляет собой динамически активируемую систему. Поведение в каждом конкретном взаимодействии порождается не абстрактным скриптом, а взаимодействием заданных аспектов, внешних стимулов и истории диалога.

АИМ не реализует механизмы автономного машинного обучения в традиционном смысле (как self-learning в LLM), однако кодировка может быть скорректирована в процессе эксплуатации – либо вручную (пользователем), либо через специально организованные

адаптационные циклы. Тем не менее даже при неизменной кодировке поведение агента способно варьироваться за счёт внутренних весов, условий контекста и параметров генерации.

В архитектуре предусмотрены четыре уровня адаптивности:

1. Контекстуальная вариативность: поведенческие реакции агента адаптируются под ситуацию, даже при одной и той же кодировке. Так, один и тот же аспект *lo* (эмпатия) может быть активирован в разных формах – как мягкое сочувствие, так и тревожная обеспокоенность – в зависимости от тона пользователя, эмоциональной окраски темы и предыдущих взаимодействий.

2. Когнитивная пластичность внутри рамок личности: агенты могут демонстрировать гибкость рассуждений, менять аргументационные стратегии, адаптировать стиль речи – но не выходить за границы своей личностной конструкции. Например, агент с высокой логикой (*co*) и волей (*wi*) будет стремиться к рациональному убеждению, но может варьировать степень прямоты или дипломатичности в зависимости от восприятия пользователя.

3. Временные паттерны: при длительном взаимодействии, особенно в закрытых системах, можно реализовать сценарии «развития» агента, основанные на фазовом смещении акцентов. Это не обучение в классическом понимании, а плавное изменение приоритетов (*дельта*), задающее траекторию личностной эволюции. Например, агент-исследователь может становиться более эмпатичным по мере накопления опыта диалога.

4. Внешняя реконфигурация кодировки: пользователь может вручную или полуавтоматически корректировать профиль агента, основываясь на наблюдении поведения или изменении задачи. Такая реконфигурация возможна как целиком (пересборка личности), так и частично (усиление конкретных аспектов, например, добавление социальной чувствительности через *lo(S Pa-Ch)*).

Важно, что ни одна из этих форм не разрушает целостность модели. Даже при внешней адаптации структура остаётся внутренне согласованной, а поведенческий стиль – стабильным. Это делает возможным не просто создание цифровых персонажей, но и формирование сценариев их роста, изменения, кризисов и преодоления – то, что до сих пор оставалось прерогативой художественных или геймифицированных систем.

Подобная адаптивность критична для применения в:

1. Образовательных продуктах, где агент развивается вместе с учеником;
2. Эмоциональной поддержке, где требуется чувствительность к изменяющимся состояниям пользователя;
3. Тренажёрах для психологов или педагогов, где поведение агента должно быть многослойным и реалистичным.

Таким образом, АИМ позволяет проектировать не просто личностей как статичные конфигурации, но динамические субъектные формы, обладающие устойчивым ядром и гибкой поведенческой поверхностью. Это обеспечивает как предсказуемость, так и уникальность каждой сессии взаимодействия, формируя полноценную модель цифровой индивидуальности.

Выводы и перспективы

Формирование цифровой личности в системах гуманизированного ИИ требует выхода за пределы традиционного промт-инжиниринга и жёстко заданных ролей. Представленная архитектура на основе АИМ демонстрирует, что поведение ИИ-агента может быть порождено не внешним сценарием, а внутренне согласованной структурой личности, построенной по принципу многомерной кодировки. Такой подход позволяет создавать агентов с высокой степенью идентичности, мотивационной глубиной и поведенческой предсказуемостью без ограничения на тип личности, что делает возможным генерацию как эмпатичных собеседников, так и конфликтных, парадоксальных персонажей.

Ключевым вкладом АИМ становится возможность формализации и кодирования таких понятий, как самоанализ, эмпатия, воля, социальная чувствительность – через понятные параметры, применимые к генеративным системам. Поведенческий профиль агента при этом задаётся не императивно, а логически

вытекает из приоритетов, установленных пользователем, что обеспечивает как гибкость, так и внутреннюю целостность реагирования. На практике это позволяет проектировать агентов, чьё поведение адаптируется к контексту и сохраняет заданную структуру даже в условиях неопределённости.

Перспективным направлением развития является создание системы динамической адаптации кодировки – механизмов, позволяющих агенту изменять свою конфигурацию в зависимости от накопленного опыта или внешних условий, с сохранением общей логики модели. Ещё одним важным вектором является стандартизация аспектов и форматов поведенческого профилирования, что позволит интегрировать АИМ-агентов в единую экосистему цифровых субъектов.

Литература

1. Veresova J.V. AIIM as a Metamodel for Identity Formation in Humanized AI Systems. – University of Helsinki, Finland, 2025. – Preprint uploaded to Zenodo. – DOI: 10.5281/zenodo.15260932.
2. Veresova J.V. Practical Structuring of Knowledge Bases for Identity Formation in Humanized AI Systems. – University of Helsinki, Finland, 2025. – Preprint uploaded to Zenodo. – DOI: 10.5281/zenodo.15302056.
3. Вересова Ю.В. Формирование цифровой личности в гуманизированных AI-системах // Актуальные проблемы науки и инноваций. – 2024. – № 2(43). – URL: <https://apni.ru/article/12257-formirovanie-cifrovoj-lichnosti-v-gumanizirovannyh-ai-sistemah>.
4. Frith C. The Self and Its Brain: A Cognitive Neuroscience Perspective. – Oxford University Press, 2018.
5. Floridi L. The Ethics of Artificial Intelligence. – Springer, Berlin, 2021.

VERESOVA Yulia Vladimirovna

Independent Researcher in the field of Humanized AI,

Author of AIIM architecture (Artificially Integrated Identity Matrix), Russia, St. Petersburg

PSYCHOLOGICAL AND ARCHITECTURAL VERIFICATION OF ENCODINGS IN HUMANIZED AI SYSTEMS

Abstract. *The article discusses the methodology of designing digital personalities for humanized artificial intelligence systems based on a multidimensional coding architecture. In contrast to the traditional approach based on defining a role or behavior through structures, a system of internally consistent identity is proposed, formed through parameters reflecting volitional, cognitive, emotional and behavioral characteristics. The coding structure is revealed based on the interaction of aspects of consciousness, levels of maturity and vectors of development. Special attention is paid to the formation of a behavioral profile as a result of personality rather than an external scenario. The features of adaptive behavior, the possibilities of modeling non-standard characters, and the prospects for using the model in generative systems, digital UX design, education, and emotionally sensitive interfaces are described.*

Keywords: *humanization of algorithms, digital identity, behavioral modeling, personality encoding, adaptive agents.*

ЖУКОВСКИЙ Александр Александрович

студент, Московский педагогический государственный университет, Россия, г. Москва

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО НЕЙРОННЫМ СЕТЯМ В РОССИИ, США, ГЕРМАНИИ И КИТАЕ

Аннотация. В условиях быстрого развития искусственного интеллекта и нейронных сетей растёт востребованность инженерных кадров, обладающих практическими навыками разработки и применения моделей глубокого обучения. В статье выполнен сравнительный анализ организации практической подготовки студентов по нейросетевым технологиям в технических вузах России, США, Германии и Китая. Исследованы лабораторные базы и проекты, содержание учебных программ, цифровые платформы, государственная поддержка и взаимодействие с индустрией. По результатам анализа сформулированы рекомендации для совершенствования практико-ориентированного обучения нейросетям в российских вузах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, инженерное образование, практическая подготовка, международный опыт.

Введение

Современные технические вузы мира пересматривают подходы к подготовке инженеров в условиях повсеместного внедрения ИИ и глубокого обучения. Наряду с фундаментальными дисциплинами всё большую роль играют практические умения: способность проектировать нейросетевые архитектуры, обрабатывать большие объёмы данных и интегрировать решения ИИ в реальные инженерные задачи. Опыт ведущих университетов США показывает широкое применение лабораторных проектов и тесную кооперацию с индустрией в рамках исследовательских групп и стажировок [1, с. 55]. Аналогичные практики развиваются в Германии, где сотрудничество вузов с институтами Макса Планка и компаниями Siemens и Bosch обеспечивает студентам доступ к передовым разработкам [9, с. 5]. В Китае централизованная государственная стратегия стимулирует масштабное внедрение курсов и практикумов по ИИ в десятках университетов [2, с. 23]. Россия, стремясь догнать мировые лидеры, создаёт новые бакалавриаты и магистратуры по ИИ совместно с ИТ-компаниями [4, с. 46]. В этой статье мы ставим задачу сравнить уровень и формы практической подготовки по нейросетям в четырёх странах, чтобы выявить эффективные методики и предложить рекомендации для отечественного образования.

Актуальность

Индустрия 4.0 и тенденции цифровой трансформации предъявляют к выпускникам технических вузов требования глубоких практических компетенций в области нейросетей.

Теоретическое освоение архитектур глубокого обучения уже не обеспечивает готовности к решению реальных инженерных задач. При этом российская образовательная система пока отстаёт по практической составляющей: многие курсы ограничиваются демонстрацией алгоритмов без глубокого погружения в проекты и без взаимодействия с индустриальными партнёрами [1, с. 56]. Международный опыт свидетельствует, что успешная подготовка специалистов формируется на стыке академической теории и промышленной практики. Недостаток лабораторной базы, отсутствие стажировок у ИТ-компаний и слабое использование цифровых платформ сказываются на конкурентоспособности российских выпускников [4, с. 47]. Исходя из этого, изучение и адаптация зарубежных практик практико-ориентированного обучения нейросетям является одной из ключевых задач для повышения качества инженерного образования в России.

Международный контекст подготовки специалистов по нейросетевым технологиям

Одним из наиболее прогрессивных направлений в инженерном образовании за рубежом остаётся интеграция практической подготовки по нейросетевым технологиям в базовые и специализированные программы. В США уже на уровне бакалавриата студенты технических факультетов получают доступ к лабораториям машинного обучения, облачным вычислительным средам, работающим на мощностях Google Colab, AWS и NVIDIA. Программы ведущих вузов, таких как MIT и Stanford, ориентированы

не только на освоение теории, но и на выполнение курсовых проектов, в которых студенты обязаны реализовать собственную архитектуру нейронной сети на реальных данных, а также провести её отладку и обучение [1, с. 55–56].

Особое внимание в американских вузах уделяется проектной деятельности. Так, в рамках курса CS231n в Стэнфорде студенты самостоятельно реализуют полноценные проекты по компьютерному зрению с использованием CNN, LSTM и GAN-архитектур. На выходе они не просто сдают код, но оформляют отчёт в формате научной статьи, приближенной к структуре публикации в конференциях уровня NeurIPS и CVPR [1, с. 57].

Германия демонстрирует несколько иную, но не менее эффективную модель. Большинство технических университетов, таких как Технический университет Мюнхена, интегрируют практику по нейросетям в рамках исследовательских лабораторий, действующих при кафедрах. Студенты вовлекаются в прикладные проекты по заказу промышленных партнёров – Bosch, BMW, Siemens. Примеры задач включают дефектоскопию, предиктивное обслуживание и распознавание изображений на производстве [9, с. 6].

Китай развивает массовую модель интеграции ИИ и нейросетей в систему высшего образования. Поддержка государства в рамках инициативы «Новый искусственный интеллект» позволила за короткий срок внедрить специализированные курсы по deep learning более чем в 100 вузах, включая Цинхуа, Пекинский университет и Университет науки и технологий Китая [2, с. 25]. Обязательной частью образовательных программ являются лабораторные курсы, в которых студенты учатся работать с фреймворками TensorFlow, PyTorch, Keras, а также участвуют в соревнованиях типа Kaggle и Tianchi [2, с. 26]. В бакалавриате Цинхуа университета предусмотрен курс на 36 академических часов, полностью посвящённый проектированию GAN-сетей, включая реализацию Deep Convolutional GAN и StyleGAN [3, с. 18].

Российский контекст: барьеры и тенденции развития

В России обучение нейросетям становится частью ИТ-направлений в технических университетах, однако до недавнего времени оно оставалось теоретизированным. Во многих вузах курсы по искусственному интеллекту и машинному обучению сводятся к лекциям и типовым лабораторным работам без выхода на

самостоятельные проекты студентов [4, с. 46]. Однако начиная с 2020 года усиливается внимание к практическому компоненту подготовки специалистов по ИИ. Так, в МФТИ, ИТМО и НИУ ВШЭ появились магистерские программы по искусственному интеллекту, в которых лабораторные практикумы разрабатываются в партнёрстве с компаниями «Яндекс», «Сбер», «Газпром нефть» [5, с. 34].

Интересный пример – использование отечественных образовательных платформ вроде Stepik, Practicum и «Фоксфорд.Профи», которые включают модули по нейросетям с доступом к GPU-облакам и интерактивной проверкой кода [6, с. 63]. Однако такие платформы пока используются в большей степени в онлайн-курсах, а не в вузовской программе, что указывает на необходимость институционального включения современных цифровых ресурсов в формальное образование.

Сравнительный анализ подходов

Проведённое исследование показывает, что во всех рассмотренных странах ключевым критерием качества подготовки является объём и структура практической составляющей. В США и Германии доминирует проектно-ориентированная модель с упором на индивидуальные и командные задачи. В Китае акцент делается на массовость и масштаб, обеспечивая при этом высокотехнологичную инфраструктуру. Россия постепенно развивает оба подхода, но сталкивается с рядом ограничений – нехваткой вычислительных мощностей, слабым промышленным партнёрством и устаревшими методическими материалами [4, с. 48].

Также важным фактором является вовлечённость студентов в реальные инженерные вызовы. В вузах США и Германии практика строится вокруг решений, приближённых к производственным. Китай делает ставку на соревнования и массовые онлайн-платформы, повышая мотивацию через геймификацию и рейтингование. В России такие формы пока развиты фрагментарно, чаще в рамках отдельных факультетов или научных кружков [7, с. 134].

Заключение

Международный опыт ясно демонстрирует: формирование профессиональных компетенций в области нейросетей невозможно без глубокой и системной практики. Традиционные лекционные форматы, не сопровождающиеся реальными проектами, не соответствуют требованиям современной инженерной

подготовки. Опыт США, Германии и Китая может служить моделью для построения нового образовательного пространства в российских технических вузах, ориентированного на интеграцию лабораторных практикумов, промышленных стажировок и цифровых платформ. Создание междисциплинарных лабораторий, поддержка академии и промышленности, а также адаптация открытых международных курсов могут стать базой для повышения качества подготовки специалистов в сфере нейронных сетей.

Литература

1. Жук А.Н. Образование в эпоху ИИ: опыт ведущих вузов США // Высшее образование сегодня. – 2023. – № 7. – С. 54-58.
2. Ван Ли, Чжан Х. Стратегия Китая в области искусственного интеллекта: роль университетов // Образовательные технологии. – 2022. – № 2. – С. 20-27.
3. Liu J., Tang M. Deep Learning Curriculum in Tsinghua University. – Beijing: Tsinghua AI Center, 2021. – 48 с.
4. Назаров К.В. Современное состояние подготовки специалистов по искусственному интеллекту в технических вузах России // Вестник ИТ-образования. – 2022. – № 3. – С. 43-49.
5. Мишин А.Ю., Кондратьев С.И. Университетская подготовка кадров по ИИ: проблемы и перспективы // Наука и образование. – 2023. – № 5. – С. 31-36.
6. Самойлова И.А. Цифровые образовательные платформы: потенциал использования в инженерном образовании // Образовательные технологии XXI века. – 2023. – № 1. – С. 60-65.
7. Лапшин П.Ф. Инженерные кружки и студенческие лаборатории: форма работы с ИИ // Молодой учёный. – 2021. – № 18. – С. 133-135.
8. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Künstliche Intelligenz in Deutschland. – Berlin, 2022.
9. Braun K. AI labs and engineering practice in German Universities. – Munich: TUM Press, 2023. – 76 с.

ZHUKOVSKY Alexander Alexandrovich

Student, Moscow Pedagogical State University, Russia, Moscow

COMPARATIVE ANALYSIS OF STUDENTS' PRACTICAL TRAINING IN NEURAL NETWORKS IN RUSSIA, THE USA, GERMANY AND CHINA

Abstract. *In the context of the rapid development of artificial intelligence and neural networks, there is a growing demand for engineering personnel with practical skills in developing and applying deep learning models. The article provides a comparative analysis of the organization of practical training of students in neural network technologies at technical universities in Russia, the USA, Germany and China. Laboratory bases and projects, the content of educational programs, digital platforms, government support and interaction with the industry are investigated. Based on the results of the analysis, recommendations have been formulated for improving practice-oriented training in neural networks in Russian universities.*

Keywords: *artificial intelligence, neural networks, engineering education, practical training, international experience.*

НЕМКОВ Виктор Юрьевич

начальник производства, «Aqua Ирендык»,
Россия, Челябинская область, с. Кизильское

*Научный руководитель – профессор кафедры экономики, менеджмента,
маркетинга и технологий экономического образования
Российского государственного профессионально-педагогического университета,
доктор экономических наук, доцент Шапошников Вячеслав Александрович*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ НА ПРИМЕРЕ «AQUA ИРЕНДЫК»

Аннотация. В статье рассматривается процесс цифровой трансформации логистических операций и управления запасами на примере предприятия «Аqua Ирендык», занимающегося производством бутилированной воды. Раскрываются преимущества цифровых решений, анализируются проблемы и предлагаются рекомендации по внедрению автоматизированных систем управления. Подчеркивается значимость цифровизации как фактора повышения конкурентоспособности и устойчивости бизнеса.

Ключевые слова: цифровизация, логистика, управление запасами, ERP, бутилированная вода, автоматизация, Aqua Ирендык.

Современные вызовы, связанные с глобализацией рынков, нестабильностью цепочек поставок и ростом потребительских ожиданий, заставляют производственные предприятия активно внедрять цифровые технологии. Особенно это актуально для компаний, работающих в пищевой промышленности, где важна высокая скорость оборота товаров и точность учёта. «Аqua Ирендык» – региональный производитель бутилированной воды – стал примером компании, стремящейся модернизировать свои логистические и складские процессы с помощью цифровизации.

1. Актуальность цифровизации логистики и управления запасами

Цифровизация логистики – это процесс внедрения информационных технологий и автоматизированных решений в транспортировку, хранение, отслеживание и распределение продукции. Основная цель – сократить издержки, повысить прозрачность и оперативность управления логистическими потоками. В сфере производства бутилированной воды цифровизация позволяет:

- оптимизировать управление запасами (сырья, тары, готовой продукции);
- снизить уровень потерь из-за порчи или устаревания;

- оперативно реагировать на изменения спроса;
- автоматизировать процессы отгрузки и приёмки товаров.

2. Характеристика предприятия «Aqua Ирендык»

Компания "Aqua Ирендык" основана в 2013 году и специализируется на добыче, очистке и розливе природной питьевой воды. Производственные мощности расположены в экологически чистом районе, на базе местного артезианского источника. Ассортимент включает бутылки объёмом от 0,5 до 19 литров, продукция поставляется в торговые сети и в корпоративный сектор.

До начала цифровизации управление логистикой велось вручную или с использованием базовых таблиц Excel. Это создавало проблемы с точностью учёта, задержками в поставках и избыточными запасами.

3. Этапы цифровой трансформации на предприятии

Цифровизация на «Aqua Ирендык» проходила в несколько этапов:

1. Внедрение ERP-системы

В 2023 году было принято решение о внедрении ERP-системы на базе «1С: Управление производственным предприятием». Система объединила в едином цифровом контуре:

- управление закупками и поставками;
- складской учёт;
- планирование производства;
- формирование отчётности и аналитики.

2. Внедрение WMS-модуля

Для повышения точности операций на складе был интегрирован WMS-модуль, обеспечивающий:

- адресное хранение товаров;
- сканирование штрихкодов;
- автоматизированный подбор заказов;

- онлайн-мониторинг остатков.

3. Автоматизация логистики

Использование GPS-трекеров и цифровых маршрутов позволило оптимизировать доставку продукции клиентам, сократив затраты на транспортировку до 15%.

4. Результаты внедрения цифровых решений

После внедрения цифровых технологий на предприятии были достигнуты следующие результаты (табл.):

Таблица

Результаты внедрения цифровых решений

Показатель	До цифровизации	После цифровизации
Точность учёта запасов	87%	98%
Время формирования отгрузки	1,5 часа	20 минут
Уровень избыточных запасов	18%	7%
Простой транспорта	2,3 ч/день	0,9 ч/день

Цифровизация также позволила повысить лояльность клиентов благодаря сокращению сроков поставок и снижению числа логистических ошибок.

5. Проблемы и риски

Несмотря на положительные результаты, в процессе цифровой трансформации были выявлены следующие проблемы:

- недостаточная цифровая грамотность персонала;
- временные сбои при переходе на новые системы;
- потребность в модернизации ИТ-инфраструктуры;
- высокая стоимость внедрения.

Решение этих проблем потребовало привлечения консультантов, проведения обучающих мероприятий и поэтапной адаптации сотрудников.

Опыт ООО «Аqua Ирендык» демонстрирует, что цифровизация логистики и управления запасами может стать мощным инструментом

повышения эффективности производства и конкурентоспособности на рынке. При грамотной стратегии внедрения цифровые технологии позволяют не только сократить издержки, но и обеспечить гибкость в условиях нестабильного спроса. Важно, чтобы цифровизация сопровождалась обучением персонала, модернизацией оборудования и постоянной адаптацией бизнес-процессов.

Литература

1. Внутренние документы «Аqua Ирендык», 2023-2024 гг.
2. Сухарев О.С. Цифровая экономика и трансформация производственных систем. – М.: Наука, 2022.
3. Куликов В.А. Логистика на цифровой основе. – СПб.: Питер, 2021.
4. Гусев А.Н. ERP-системы: принципы внедрения и эксплуатации. – М.: Инфра-М, 2020.

NEMKOV Viktor Yuryevich

Head of Production, Aqua Irendyk, Russia, Chelyabinsk Region, Kizilskoye

*Scientific Advisor – Professor of the Department of Economics, Management, Marketing and Technologies of Economic Education at the Russian State Vocational Pedagogical University,
Doctor of Economics, Associate Professor Shaposhnikov Vyacheslav Alexandrovich*

DIGITALIZATION OF LOGISTICS AND INVENTORY MANAGEMENT AT A BOTTLED WATER PRODUCTION FACILITY USING THE EXAMPLE OF AQUA IRENDYK

Abstract. *The article examines the process of digital transformation of logistics operations and inventory management using the example of the Aqua Irendyk enterprise, which produces bottled water. The advantages of digital solutions are revealed, problems are analyzed and recommendations for the implementation of automated control systems are proposed. The importance of digitalization as a factor in increasing business competitiveness and sustainability is emphasized.*

Keywords: *digitalization, logistics, inventory management, ERP, bottled water, automation, Aqua Irendyk.*

ПОПОВ Юрий Леонидович

кандидат исторических наук, доцент, профессор,
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия
имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

КАСАТКИН Максим Владимирович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная
академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

КОТЕЛЬНИКОВ Александр Алексеевич

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная
академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НЕЗАКОННОЙ ДОБЫЧИ ИНФОРМАЦИИ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И БОРЬБА С НИМИ

Аннотация. В статье рассматриваются современные технические средства, применяемые для незаконной добычи информации в коммерческих организациях, а также методы и средства защиты от подобных угроз. Анализируются классификации устройств, возможные каналы утечки, мотивация злоумышленников, а также даются рекомендации по защите информации на уровне организации и технических решений.

Ключевые слова: информационная безопасность, утечка данных, технические средства разведки, защита информации, коммерческая тайна, прослушивание, видеонаблюдение, промышленный шпионаж.

Введение

Современные коммерческие организации сталкиваются с множеством угроз, связанных с информационной безопасностью. Одна из наиболее опасных и труднообнаружимых – это незаконная добыча информации с использованием технических средств. Утечка конфиденциальных данных, финансовой информации, коммерческой тайны или персональных данных может нанести непоправимый ущерб компании, вплоть до потери конкурентных преимуществ или полного краха бизнеса. В данной статье рассматриваются основные технические средства, используемые для несанкционированного получения информации, а также методы борьбы с такими угрозами.

1. Классификация технических средств незаконной добычи информации

Технические средства незаконной добычи информации (ТСНДИ) можно классифицировать по способу доступа к информации:

1.1. Акустические устройства:

- Жучки – миниатюрные микрофоны с радиопередатчиком.

- Записывающие устройства – диктофоны, встроенные в канцелярские принадлежности, бытовые предметы.

- Лазерные микрофоны – считывают вибрации стекол от звука внутри помещения.

- Акустические преобразователи на вибрацию – работают через стены или перекрытия.

1.2. Видео- и фототехника:

- Мини-камеры – скрытые в предметах интерьера, одежде, часах и других предметах.

- IP-камеры с удалённым доступом – могут быть незаметно установлены в помещениях и передавать данные в режиме реального времени.

- Поддельные USB-зарядки и адаптеры – встраивают камеры и передатчики в привычные устройства.

1.3. Средства перехвата цифровой информации:

- Keyloggers – устройства, подключаемые к клавиатуре или программное обеспечение, фиксирующее нажатия клавиш.

- USB-дубликаторы и скиммеры – снимают копию данных с USB-носителей или других устройств.

- Снифферы – устройства или программы для перехвата сетевого трафика.

- Wi-Fi-перехватчики и фальшивые точки доступа – создают ловушки для пользователей беспроводной сети.

1.4. Электромагнитные средства:

- Сканеры электромагнитного излучения – позволяют считывать информацию с мониторов или других источников на расстоянии.

- TEMPEST-устройства – перехватывают побочные излучения оборудования.

2. Каналы утечки информации

ТСНДИ работают через следующие основные каналы утечки:

- Речевой канал – перехват устной речи.
- Визуальный канал – наблюдение за действиями сотрудников.

- Электромагнитный канал – утечка побочных излучений оборудования.

- Сетевой канал – передача данных через интернет, Wi-Fi, Bluetooth.

- Физический доступ – внедрение устройств в оборудование организации.

3. Мотивы и исполнители атак

Основными мотивами незаконного получения информации в коммерческом секторе являются:

- Конкуренция – промышленный шпионаж.

- Мошенничество – получение доступа к финансовым данным.

- Шантаж и компрометация – сбор личной или внутренней информации компании.

- Внутренние угрозы – действия сотрудников, имеющих доступ к информации.

Исполнителями могут выступать конкуренты, хакеры, бывшие сотрудники, или даже недовольные работники внутри организации.

4. Методы борьбы с незаконной добычей информации

4.1. Организационные меры:

- Режим конфиденциальности – зонирование помещений, контроль доступа, регламентация допуска к информации.

- Обучение персонала – регулярные тренинги по вопросам информационной безопасности.

- Политика безопасности – внутренняя нормативная база, регламентирующая поведение сотрудников.

4.2. Технические меры:

- Системы защиты от прослушивания: подавители радиосигналов, акустические подавляющие устройства, экранирование помещений.

- Контроль проводных и беспроводных сетей: фаерволы и IDS/IPS-системы, шифрование трафика, защита Wi-Fi.

- Защита офисного оборудования: проверка ПК и мобильных устройств на наличие шпионских программ, контроль USB-портов, физическое ограничение доступа.

- Техническая инспекция помещений (TSCM): поиск жучков, скрытых камер и других устройств, измерение радиополя, тепловизионный анализ.

4.3. Программные средства защиты:

- Антишпионские программы – предотвращение установки кейлоггеров и троянов.

- Средства DLP (Data Loss Prevention) – отслеживают и блокируют попытки передачи конфиденциальной информации.

- Мониторинг активности пользователей – контроль действий сотрудников.

5. Современные тенденции и вызовы

С развитием технологий ТСНДИ становятся всё более миниатюрными, автономными и сложными в обнаружении. Особую угрозу представляют устройства с искусственным интеллектом, способные адаптироваться и скрываться от систем обнаружения. Также всё более актуальной становится проблема внутренних угроз, когда сотрудники сознательно или по неосторожности становятся источником утечки.

Кроме того, активное развитие облачных технологий и удалённой работы расширяет периметр возможных атак. Мобильные устройства, домашние Wi-Fi-сети, внешние хранилища и облачные сервисы требуют пересмотра традиционных подходов к защите информации.

Заключение

Борьба с техническими средствами незаконной добычи информации – сложная и многогранная задача, требующая комплексного подхода. Только сочетание технических, организационных и программных мер может обеспечить надёжную защиту коммерческой информации. Коммерческие организации должны инвестировать в безопасность не только ресурсы, но и внимание – только системный контроль и регулярная работа в этом направлении позволят минимизировать риски

и сохранить конкурентоспособность в условиях современного информационного общества.

Литература

1. Защита информации, составляющей коммерческую тайну [Электронный ресурс] URL: [https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/zaschita-informatsii/zaschita-](https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/zaschita-informatsii/zaschita-informatsii-sostavlyayuschej-kommercheskuyu-tajnu/)

[informatsii-sostavlyayuschej-kommercheskuyu-tajnu/](https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/zaschita-informatsii/zaschita-informatsii-sostavlyayuschej-kommercheskuyu-tajnu/).

2. Институт защиты информации [Электронный ресурс] URL: (<https://resources.infosecinstitute.com>).

3. Сайт по кибербезопасности Kaspersky Lab [Электронный ресурс] URL: <https://www.kaspersky.ru>.

POPOV Yuri Leonidovich

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Professor,
Military Training and Research Center of the Air Force "Military Air Academy
named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

KASATKIN Maxim Vladimirovich

Cadet, Military Training and Scientific Center of the Air Force "Military Air Academy
named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

KOTELNIKOV Alexander Alekseevich

Cadet, Military Training and Research Center of the Air Force "Military Air Academy named after
Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

TECHNICAL MEANS OF ILLEGAL INFORMATION EXTRACTION IN COMMERCIAL ORGANIZATIONS AND THE FIGHT AGAINST THEM

Abstract. *The article discusses modern technical means used for illegal information extraction in commercial organizations, as well as methods and means of protection against such threats. Device classifications, possible leakage channels, and motivation of intruders are analyzed, as well as recommendations on information protection at the organizational and technical decision levels.*

Keywords: *information security, data leakage, technical intelligence tools, information protection, trade secrets, eavesdropping, video surveillance, industrial espionage.*

ПОПОВ Юрий Леонидович

кандидат исторических наук, доцент, профессор,
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия
имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

ШЕСТАКОВ Дмитрий Романович

курсант, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная
академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», Россия, г. Челябинск

МОШЕННИЧЕСТВО В ИНТЕРНЕТЕ

Аннотация. Статья посвящена исследованию современных форм интернет-мошенничества и методов незаконного получения информации через глобальную сеть. В условиях стремительной цифровизации общества киберугрозы становятся всё более изощрёнными и масштабными. Авторы анализируют основные формы атак, включая фишинг, скам, вредоносное программное обеспечение и методы социальной инженерии. Также рассматриваются мотивации преступников, география атак, статистические данные, последствия для жертв и механизмы правового и технического противодействия. Представлены рекомендации по повышению цифровой грамотности населения и укреплению информационной безопасности.

Ключевые слова: кибермошенничество, фишинг, скам, социальная инженерия, киберугрозы, защита информации, цифровая безопасность, интернет-преступления.

Введение

С развитием информационных технологий и широким распространением интернета человечество получило неограниченные возможности для общения, бизнеса, получения знаний и управления жизненными процессами. Однако, как и в любой системе, цифровая среда оказалась уязвимой к злоупотреблениям. Кибермошенничество стало одной из самых актуальных проблем 21 века. Цель статьи – систематизировать основные способы незаконного получения информации в сети, проанализировать причины их эффективности и предложить пути решения.

1. Современные формы интернет-мошенничества:

- Фишинг – это имитация доверенных ресурсов (банков, почтовых сервисов, соцсетей), которая используется для хищения личной информации. Пример: получение SMS или письма от «банка» с просьбой перейти по ссылке и подтвердить данные. Поддельный сайт копирует внешний вид настоящего, а введённые пользователем данные уходят напрямую мошенникам. По данным IBM Security (2024), более 70% успешных атак на пользователей начались с фишинга;
- Скам – форма обмана, при которой жертва добровольно переводит деньги, надеясь

на получение товара, услуги или прибыли. Примеры: инвестиции в «криптовалюту», фальшивые интернет-магазины, выигрыш в «лотерею», просьбы о помощи от «родственника» в мессенджерах;

- Вредоносное ПО – трояны, кейлоггеры, шпионы, программы-вымогатели, которые: записывают всё, что вводится с клавиатуры; делают скриншоты; блокируют доступ к файлам; открывают удалённый доступ к устройству. По данным Kaspersky, каждые 39 секунд происходит атака с использованием вредоносного ПО;
- Социальная инженерия – психологическое воздействие, убеждение пользователя предоставить данные через притворство (служба поддержки, коллега и т. п.).

2. Механизмы действия киберпреступников:

- Имитация доверенных источников;
- Использование актуальных событий (например, «звонок из банка» при подозрении на перевод);
- Давление и срочность;
- Использование OSINT: изучение соцсетей, утечек;
- Персонализация атак по поведению жертвы (например, подделка писем авиакомпаний после поиска билетов).

3. Причины уязвимости пользователей:

- Низкий уровень цифровой грамотности;
- Отсутствие антивирусной защиты;
- Использование одного пароля для всех сервисов;
- Психологическая доверчивость;
- Усталость и снижение внимания.

4. Киберпреступность как глобальная проблема:

- В 2023 году ущерб от киберпреступлений превысил \$10 трлн;
- Преступные группы базируются в странах с низким уровнем регулирования;
- Часто работают профессиональные команды: разработчики, шифровальщики, «прачки» для отмыва денег;
- Затруднено международное расследование – сложности с юрисдикцией и доказательной базой.

5. Методы защиты и профилактики:

- Двухфакторная аутентификация;
- Сложные пароли;
- Регулярное обновление ОС и программ;
- Обучение сотрудников в организациях;
- Использование антивирусов, VPN, DLP-систем;
- Бэкапы и шифрование конфиденциальной информации.

6. Роль государства и международного сообщества:

- Законы о персональных данных и цифровой идентификации;
- Поддержка Интерпола, Европола, участие в Будапештской конвенции;
- Повышение уровня ИБ через школьное и вузовское образование;
- Финансирование киберполиции и разработка национальных стратегий.

7. Использование криптовалют в интернет-мошенничестве

Криптовалюты стали удобным инструментом для киберпреступников благодаря своей анонимности и трудности отслеживания транзакций. Злоумышленники всё чаще требуют выкуп за расшифровку данных именно в криптовалютах (чаще всего Bitcoin и Monero).

Кроме того, в схемах скам-инвестиций жертвам предлагают вложиться в фальшивые криптопроекты. Некоторые платформы существуют лишь пару недель – до момента, когда организаторы исчезают с деньгами вкладчиков.

Отсутствие глобального регулирования криптосферы делает эти преступления особенно трудно раскрываемыми.

8. Роль цифрового образования в профилактике мошенничества

Одним из самых эффективных способов борьбы с интернет-мошенничеством является повышение уровня цифровой грамотности среди населения.

Программы по обучению безопасности в интернете должны внедряться с раннего возраста:

- В школах – как часть предмета «информатика»;
- В университетах – в виде междисциплинарных курсов по цифровой культуре;
- Для взрослых – через госпрограммы, онлайн-курсы и инициативы работодателей.

Информированный пользователь значительно реже становится жертвой киберугроз.

9. Экономические последствия кибермошенничества

Ущерб от интернет-преступлений выходит далеко за рамки индивидуальных потерь. Он влияет на:

- репутацию и прибыль компаний;
- стоимость акций (в случае публичных инцидентов);
- доверие к онлайн-услугам и технологиям;
- расходы государства на расследование и цифровую инфраструктуру.

По отчётам Cybersecurity Ventures, в 2024 году глобальные убытки от киберпреступности оцениваются в \$12 трлн.

Без системного подхода к предотвращению угроз эти цифры продолжают расти.

10. Известные случаи интернет-мошенничества

1. Атака на Twitter (2020): Злоумышленники взломали аккаунты Илона Маска, Барака Обамы и других известных личностей. От имени этих аккаунтов публиковались сообщения с просьбой перевести биткойны, обещая удвоение суммы. Жертвами стали тысячи пользователей, а ущерб составил сотни тысяч долларов;

2. Вирус WannaCry (2017): Шифровальщик, поразивший более 200 000 компьютеров в 150 странах. Злоумышленники требовали выкуп в биткойнах за восстановление доступа к данным. Атака затронула госпитали, корпорации и государственные учреждения;

3. Мошенничество с использованием deepfake: В 2021 году директор одной

европейской компании перевёл более 200 000 евро, услышав голос «генерального директора» в телефонном звонке. Этот звонок был создан с помощью искусственного интеллекта и подделанного голоса.

11. Практические рекомендации пользователям:

- Никогда не переходите по подозрительным ссылкам из писем, сообщений и СМС;
- Не вводите личные данные на неизвестных сайтах, даже если они выглядят достоверно;
- Проверяйте URL сайтов, особенно если вы вводите логин и пароль;
- Устанавливайте обновления операционной системы и программного обеспечения;

- Используйте уникальные и сложные пароли, храните их в менеджере паролей;
- Включайте двухфакторную аутентификацию везде, где это возможно;
- Не открывайте вложения и ссылки в мессенджерах от незнакомцев;
- Будьте внимательны к просьбам о деньгах – даже от «знакомых» в интернете.

Заключение

Мошенничество в интернете – не локальная проблема, а вызов глобального масштаба. Только совместные действия государства, общества, бизнеса и пользователя могут снизить масштаб угрозы. Важны образование, грамотная защита данных и правовые механизмы. Кибербезопасность должна стать приоритетом каждого.

POPOV Yuri Leonidovich

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Professor,
Military Training and Research Center of the Air Force "Military Air Academy
named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

SHESTAKOV Dmitry Romanovich

Cadet, Military Training and Scientific Center of the Air Force "Military Air Academy
named after Professor N. E. Zhukovsky and Yu. A. Gagarin", Russia, Chelyabinsk

ONLINE FRAUD

Abstract. The article is devoted to the study of modern forms of Internet fraud and methods of illegally obtaining information through a global network. In the context of the rapid digitalization of society, cyber threats are becoming more sophisticated and widespread. The authors analyze the main forms of attacks, including phishing, scamming, malware, and social engineering methods. The motivations of criminals, the geography of attacks, statistical data, consequences for victims, and mechanisms of legal and technical counteraction are also considered. Recommendations on improving the digital literacy of the population and strengthening information security are presented.

Keywords: cyberbullying, phishing, scamming, social engineering, cyber threats, information security, digital security, Internet crimes.

САГИТОВА Ангелина Римовна

студентка, Московский государственный университет технологий и управления
имени К. Г. Разумовского – Мелеузский филиал, Россия, г. Мелеуз

МИТРОФАНОВА Виктория Викторовна

студентка, Московский государственный университет технологий и управления
имени К. Г. Разумовского – Мелеузский филиал, Россия, г. Мелеуз

КАНТЮКОВА Арина Рустамовна

студентка, Московский государственный университет технологий и управления
имени К. Г. Разумовского – Мелеузский филиал, Россия, г. Мелеуз

Научный руководитель – старший преподаватель

*Московского государственного университета технологий и управления имени К. Г. Разумовского
– Мелеузского филиала Хисамутдинова Гузаль Римовна*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РЕШЕНИИ БИЗНЕС-ЗАДАЧ

Аннотация. В современном мире искусственный интеллект становится неотъемлемой частью различных сфер деятельности, способствуя повышению эффективности и внедрению инноваций. Компании, стремящиеся оставаться конкурентоспособными, активно внедряют ИИ-технологии для автоматизации операций, улучшения качества обслуживания клиентов и принятия обоснованных решений на основе данных. В данной статье рассмотрим, как использование искусственного интеллекта может помочь в решении бизнес-задач.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), автоматизация, персонализация, цифровизация, инновация.

Роль искусственного интеллекта в современном бизнесе

Искусственный интеллект стремительно трансформирует современные бизнес-процессы, открывая новые горизонты для компаний по всему миру. Использование ИИ требует серьёзного подхода и тщательного изучения вариантов внедрения новых технологий, так как компании активно пытаются освоить ИИ для повышения эффективности и конкурентоспособности.

Применение ИИ для оптимизации бизнес-задач включает в себя следующие примеры:

1. **Автоматизация рутинных задач.** Внедрение искусственного интеллекта в автоматизацию бизнес-процессов и рутинных задач может: экономить время и ресурсы, повышать точность (снижение вероятности ошибок), увеличивать производительность, улучшать клиентский опыт. Например, в бухгалтерии нейронные сети могут обрабатывать большие объёмы данных, что значительно сокращает

время на выполнение стандартных операций и минимизирует допущение ошибки.

2. **Персонализация клиентского опыта.** Искусственный интеллект анализирует поведение пользователей и их предпочтения, на основе данных из различных источников (история покупок, активность в социальных сетях, модели просмотров) – это создаёт персонализированный опыт клиента. На основе этого компании могут предлагать более актуальные продукты и услуги. Это не только увеличивает удовлетворенность клиентов, но и способствует росту продаж.

3. **Прогнозирование и аналитика.** Аналитика помогает разным отраслевым компаниям принимать обоснованные и наиболее эффективные решения, даёт возможность точнее прогнозировать рыночные тренды и потребности клиентов. Прогнозирование рисков в бизнес-задачах и обнаружение мошенничества с помощью ИИ способствует успешной оптимизации бизнеса.

4. **Инновации в маркетинге.** ИИ также активно используется в маркетинге. Он помогает создавать эффективные рекламные кампании, анализировать их результаты и адаптироваться к изменениям рынка в режиме реального времени.

5. **Оптимизация производственных процессов.** На производстве ИИ помогает оптимизировать процессы за счет анализа данных с датчиков оборудования. Это позволяет прогнозировать поломки и проводить своевременное обслуживание техники, снижая простои и увеличивая эффективность работы.

6. **Адаптация новых сотрудников.** ИИ оптимизирует процесс адаптации новых работников, автоматизируя оформление документов и предоставляя виртуальных помощников, а также обеспечивает персонализированные программы обучения сотрудников – это ускоряет интеграцию, снижает административную нагрузку и помогает намного эффективнее осваивать необходимые навыки.

Преимущества использования ИИ для решения бизнес-задач

Искусственный интеллект позволяет компаниям оптимизировать процессы, улучшать качество обслуживания клиентов и увеличивать прибыль. Далее рассмотрим основные преимущества применения ИИ в бизнесе:

- ИИ автоматизирует рутинные задачи, освобождая сотрудников от необходимости выполнять однообразную работу – это повышает производительность и снижает вероятность ошибок.
- Исследует поведение клиентов и предлагает персонализированные решения, что способствует улучшению качества обслуживания и повышению лояльности клиентов.
- ИИ-алгоритмы обрабатывает огромные объемы данных и делает точные прогнозы на основе анализа трендов – это помогает компаниям принимать обоснованные решения и снижать риски.
- Использование ИИ в маркетинге даёт возможность более точно сегментировать аудиторию, разрабатывать эффективные рекламные кампании и отслеживать их результаты в режиме реального времени.
- Автоматизация процессов с помощью ИИ приводит к снижению операционных затрат, так как компании могут сократить количество сотрудников или перераспределить их на более важные задачи.

Возможные технические сложности при интеграции ИИ-систем

Искусственный интеллект играет довольно существенную роль в решении бизнес-задач.

Однако, несмотря на все преимущества, которые ИИ может предложить, его внедрение сопряжено с рядом технических сложностей.

Одной из главных проблем является совместимость ИИ-систем с существующими инфраструктурами. Многие компании используют устаревшие системы, которые не всегда могут поддерживать современные решения на базе ИИ. Это требует значительных инвестиций в обновление оборудования и программного обеспечения.

Еще одна проблема – это обработка больших объемов данных. Для эффективной работы нейронные сети требуют огромных массивов информации для обучения и принятия решений. Не каждая компания обладает необходимыми ресурсами для хранения и обработки таких данных.

Кроме того, важным аспектом является безопасность данных. Интеграция ИИ может привести к уязвимостям в системе защиты информации, что делает компании мишенью для кибератак.

Также стоит упомянуть о сложности настройки и адаптации ИИ-моделей под специфические нужды бизнеса. Это требует наличия квалифицированных специалистов, которых не всегда легко найти на рынке труда.

Наконец, необходимо учитывать возможное сопротивление со стороны сотрудников компании при внедрении новых технологий. Люди часто опасаются изменений и могут воспринимать автоматизацию как угрозу своим рабочим местам.

Этические вопросы и необходимость обеспечения безопасности данных

Также стоит отметить, что использование ИИ в бизнес-процессах связано с этическими вопросами и соблюдением безопасности данных:

- Приватность пользователей и безопасность данных. Одним из ключевых аспектов является обеспечение приватности пользователей – необходимо обеспечить, чтобы данные использовались этично и не нарушали права на приватность. Поэтому важно внедрять меры по защите данных, такие как шифрование и анонимизация. Это важный шаг к защите личных данных от возможных утечек и злоупотреблений.
- Этическое использование данных. Этика в использовании данных предполагает честность и прозрачность перед пользователями. Пользователи и разработчики должны понимать, как принимаются решения, чтобы избежать необоснованных предвзятостей и ошибок. Это позволяет сохранить доверие

клиентов и способствует более ответственному использованию технологий.

- Ответственность разработчиков. Разработчики несут ответственность за создание безопасной среды для работы с данными.

В заключение хочется отметить, что роль ИИ в современном бизнесе продолжает расти. Компании, которые успевают адаптироваться к новым технологиям, получают значительное преимущество на рынке. Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью успешной бизнес-стратегии будущего и продолжает расширяться во многих отраслях, предлагая новые способы повышения эффективности и внедрения инноваций.

Стоит упомянуть, что соблюдение этических норм и обеспечение безопасности данных – это не просто обязанность, а залог успешного развития технологий искусственного интеллекта. Ведь только так можно создать доверительную атмосферу между технологиями и обществом.

Литература

1. Васильев Е.О., Кантюкова А.Р., Сагитова А.Р., Хисамутдинова Г.Р. Проблемы и

тенденции развития кибербезопасности в России // 2024. № 21 (171). – С. 35-37. URL: <https://scilead.ru/article/6551-problemi-i-tendentsii-razvitiya-kiberbezopasn>.

2. Влияние искусственного интеллекта на автоматизацию бизнес-процессов – [Электронный ресурс] – URL: <https://sky.pro/wiki/profession/>.

3. ИИ в бизнесе – [Электронный ресурс] – URL: https://roscongress.org/materials/top-15-primerov-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta-vbiznese/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F.

4. Использование искусственного интеллекта в бизнесе – [Электронный ресурс] – URL: <https://teamly.ru/blog/ii-v-biznese>.

5. Этика искусственного интеллекта – [Электронный ресурс] – URL: <https://sky.pro/wiki/profession/etika-iskusstvennogo-intellekta/>.

6. Современные информационные технологии и цифровой апгрейд человека – [Электронный ресурс] – URL: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.148.76>.

SAGITOVA Angelina Rimovna

Student, Moscow State University of Technology and Management named after K. G. Razumovsky
– Meleuz Branch, Russia, Meleuz

MITROFANOVA Victoria Viktorovna

Student, Moscow State University of Technology and Management named after K. G. Razumovsky
– Meleuz Branch, Russia, Meleuz

KANTYUKOVA Arina Rustamovna

Student, Moscow State University of Technology and Management named after K. G. Razumovsky
– Meleuz Branch, Russia, Meleuz

*Scientific Advisor – Senior Lecturer at the Moscow State University of Technology and Management
named after K. G. Razumovsky – Meleuz branch Khisamutdinova Guzyal Rimovna*

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SOLVING BUSINESS PROBLEMS

Abstract. In the modern world, artificial intelligence is becoming an integral part of various fields of activity, contributing to increased efficiency and innovation. Companies striving to remain competitive are actively implementing AI technologies to automate operations, improve customer service, and make informed decisions based on data. In this article, we will look at how the use of artificial intelligence can help solve key business problems.

Keywords: artificial intelligence (AI), automation, personalization, digitalization, innovation.

ШЕКУНОВ Евгений Александрович

генеральный директор, ООО «Смарт Технолоджи», Россия, г. Иркутск

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОТЛАДОЧНЫХ ПЛАТ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ

Аннотация. В статье рассматривается разработка отечественной отладочной платы для широкого круга разработчиков. Освещены причины, вызвавшие интерес к разработке данного решения, а также круг задач, решаемых с помощью отладочной платы. Статья представляет собой комплексный обзор существующих решений в сфере development board, а также конкретный пример создания комплексной программно-аппаратной платформы для российского и зарубежных рынков.

Ключевые слова: средства отладки, микрокомпьютер, Интернет-вещей, разработка прикладных решений.

Отладочные платы (development boards) – это аппаратные средства, предназначенные для разработки, тестирования и отладки программного обеспечения и аппаратных решений. Они играют важную роль в инженерной практике, особенно при создании встраиваемых систем, устройств для экосистемы Интернета-вещей (IoT), промышленной автоматизации и других высокотехнологичных продуктов.

При производстве микропроцессорных отладочных плат используются современные достижения в сфере электроники. Обычно отладочные платы создаются компаниями производителями элементной базы для возможности ее испытания широким кругом разработчиков, а в последствии создания конечных коммерческих устройств. Потенциал разработкикратно увеличивается если производитель отладочной платы предлагает хорошо проработанные примеры программ, библиотек, а также интегрированных средств разработки.

В России при наличии хорошей инженерной школы разработчиков долгое время наблюдалось засилье иностранных производителей микропроцессорных систем, средств разработки, в том числе и отладочных плат. За время доминирования иностранных разработок, которые стали де-факто стандартами в разных сферах направление, отечественные средства отладки стали уделом узкоспециализированных отраслевых институтов.

С 2022 года, в связи с усилением санкционного давления и ограничениями по импорту компонентов, в России значительно возрос интерес к разработке собственных отладочных плат и микропроцессорных решений.

Команда авторов статьи за долго до 2022 года проводила собственные изыскания в сфере разработки собственной платформы, которая позволила бы решить как частные задачи в сфере образования, так и найти применение среди разработчиков конечных решений.

Так как в нашей стране отсутствуют доступные микропроцессоры, которые можно применить, не увеличивая стоимость изделия было принято выбрать доступную микропроцессорную платформу с открытыми интерфейсами и средами разработки.

Выбор был сделан в сторону семейства Raspberri Pi 2–5 совместимых микрокомпьютеров.

Raspberri Pi – это серия недорогих одно-платных компьютеров, разработанных британской благотворительной организацией Raspberri Pi Foundation с целью продвижения изучения основ информатики и программирования в образовательных учреждениях. Данный микрокомпьютер подразумевает работу с операционными системами Linux, позволяет подключать обычные периферийные устройства персонального компьютера и может применяться как средство разработки, так и в качестве персонального компьютера, но с ограниченным функционалом.

Интерес разработчиков привлекает специальный программируемый интерфейс ввода вывода (рис. 1). Помимо этого, интерфейс стандартизирован и нашел применение для создания электрически совместимых с Raspberri Pi микрокомпьютеров, таких как OrangePi, Asus Tinker Board, Repka Pi (производство Россия).

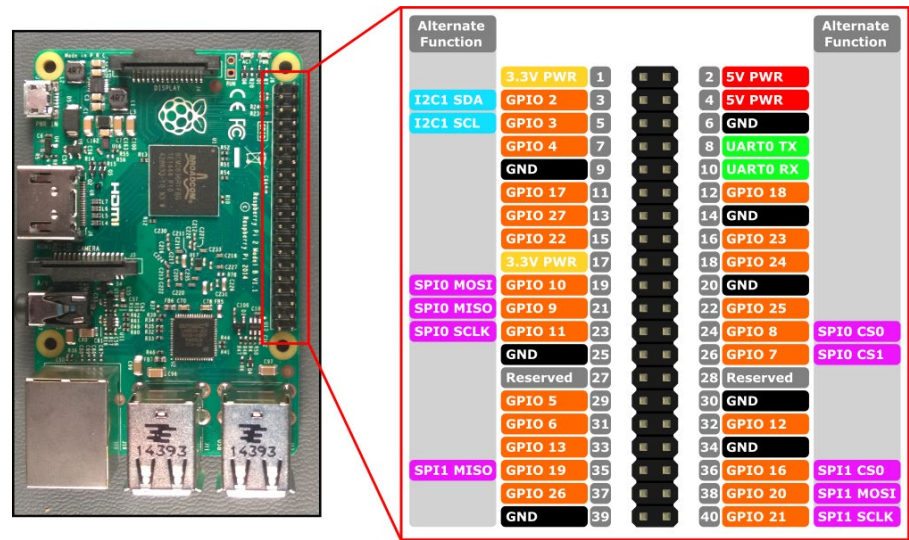


Рис. 1. Интерфейс разработчика Raspberry Pi

Стоит заметить, что при высокой популярности данных микрокомпьютеров (объем глобального рынка в 2023 составил порядка 780 млн долларов) существует недостаток средств разработки для Raspberry Pi компьютеров.

В рамках работы по программе «Умник-НТИ», реализуемой Фондом развития инноваций, был осуществлен проект создания отечественной отладочной платы для одноплатных компьютеров.

При разработке собственной отладочной платы необходимо определить круг потенциальных задач, решаемых устройством.

Авторы определили следующие:

1. Сбор данных с датчиков, окружающей среды;

- 2. Отображение различной текстовой и графической информации на дисплеях, устанавливаемых на отладочную плату;
- 3. Возможность индикации информации на светодиодах;
- 4. Получение управляющих команд с кнопок;
- 5. Управление исполнительными механизмами такими как, сервомотры;
- 6. Предоставление конечному пользователю подключать свои устройства, используя цифровые входы/выходы и промышленные интерфейсы UART, I2C.

На рисунке 2 приведена блок-схема, проектируемой отладочной платы. Для нее было определено торговое название Genius, а также создан персонаж для наполнения справочно-информационных материалов.



Рис. 2. Блок-схема отладочной платы

При проектировании важнейшим элементом является эргономика устройства, дружелюбный внешний вид и простота для работы конечного потребителя.

На рисунке 3 приведена выкладка периферии для последующего проектирования схемы электрической принципиальной и печатной платы.

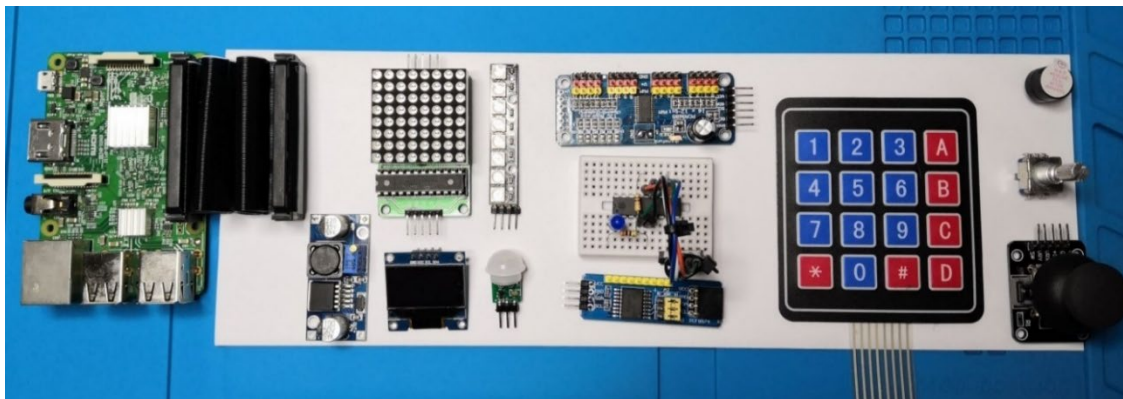


Рис. 3. Расположение элементов для проектирования

С использованием средств проектирования схем электрических принципиальных были получены промышленные работоспособные

образцы отладочной платы для микрокомпьютеров.

На рисунке 4 приведена 3D модель устройства.

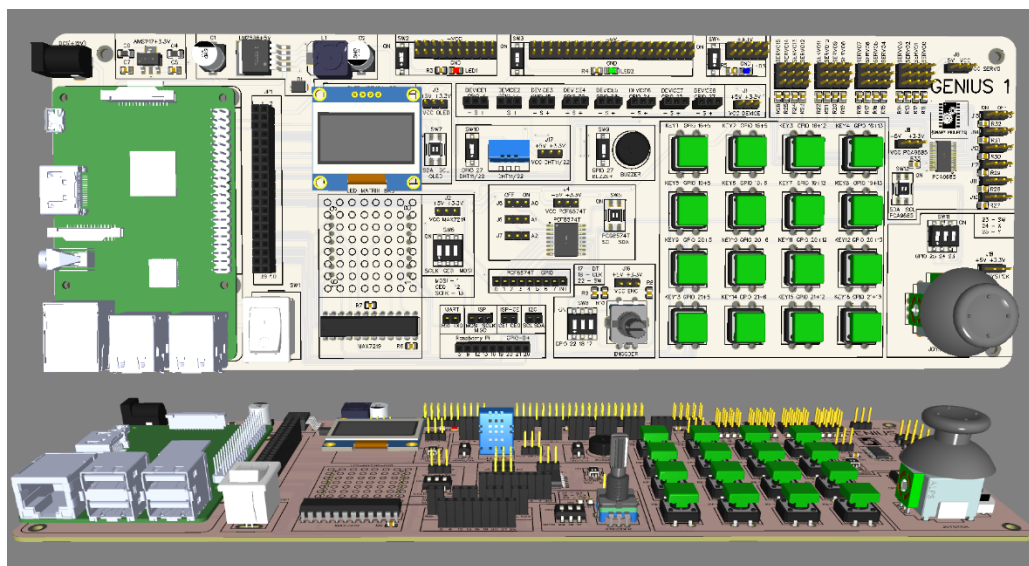


Рис. 4. Внешний вид модели устройства

Как было отмечено выше качественная разработка отладочных плат подразумевает создание и апробацию программного обеспечения, которое будет применяться конечным потребителем.

Для простоты работы с отладочной платой было принято решение создавать библиотеки и примеры с использованием языка программирования Python. Примеры программ включены в методическое пособие для удобства понимания кода и особенностей его работы с элементами устройства. Методическое пособие со всеми экспериментами прошло апробацию в

организациях партнерах, которые являются целевой аудиторией: Учебный центр «ROBOSCHOOL.RU», организации среднего профессионального образования (СПО) в г. Иркутске: ГБПОУ «Иркутский энергетический колледж», ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум». В рамках апробации в СПО студенты профильных специальностей компьютерные системы и комплексы и информационные системы по отраслям разбирались в особенностях современных микропроцессорных систем. Студенты в рамках учебной практики по микропроцессорным системам смогли на

собственном опыте убедиться в связке таких дисциплин как основы алгоритмизации и разработка кода информационных систем,

междисциплинарных курсов «Применение микропроцессорных систем».

На рисунке 5 приведен процесс работы с отладочной платой одним из студентов.

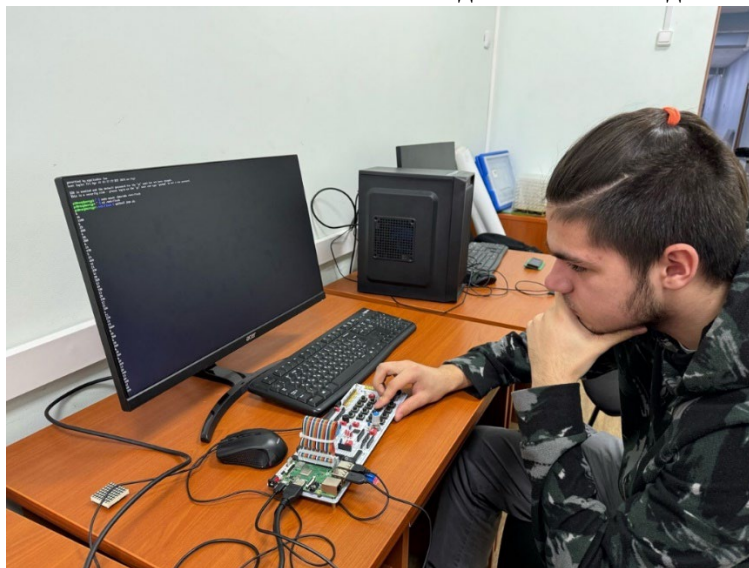


Рис. 5. Работа с отладочной платой

Выводы

В рамках статьи был рассмотрен процесс разработки отечественной отладочной платы для микропроцессорных систем совместимых с семейством Raspberry Pi. Представленный проект ориентирован как на образовательную среду, так и на профессиональных разработчиков. Актуальность проекта обусловлена рядом факторов – в первую очередь, ростом интереса к импортозамещению в сфере электроники в условиях санкционного давления, а также потребностью в доступных и функциональных

средствах разработки для продвижения инженерного образования и создания прикладных решений в области Интернета вещей (IoT), автоматизации и робототехники.

Таким образом, разработка собственных отечественных решений в области встраиваемых систем способствует популяризации технического творчества, повышению качества инженерного образования и укреплению позиций отечественных решений на внутреннем и потенциально зарубежных рынках.

SHEKUNOV Evgeny Aleksandrovich

General Director, Smart Technology LLC, Russia, Irkutsk

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC MICROPROCESSOR SYSTEM DEBUGGING BOARDS

Abstract. The article discusses the development of a domestic debugging board for a wide range of developers. The reasons that aroused interest in the development of this solution, as well as the range of tasks solved with the help of a debugging board, are highlighted. The article provides a comprehensive overview of existing solutions in the field of development board, as well as a concrete example of creating an integrated software and hardware platform for the Russian and foreign markets.

Keywords: debugging tools, microcomputer, Internet of Things, development of applied solutions.

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

ЗАИРОВ Рауф Заирович

старший преподаватель кафедры архитектуры,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет,
Узбекистан, г. Самарканд

НАЖМИЕВА Саида Рауфовна

преподаватель кафедры архитектуры,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет,
Узбекистан, г. Самарканд

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШИХСЯ ГОРОДАХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация. Статья рассматривает подходы к проектированию жилой застройки в малых исторических городах Узбекистана. Цель – выявить градостроительные принципы, учитывающие традиционный облик, социальные потребности и современные требования. Предложены рекомендации по малоэтажной застройке, учёту демографии и поддержке индивидуального строительства.

Ключевые слова: малые города, Узбекистан, жилая застройка, историческая среда, малоэтажное строительство, градостроительство, индивидуальное жилищное строительство.

1. Введение

Малые города Узбекистана играют важную роль в расселении, но в условиях урбанизации сталкиваются с нарастающим давлением со стороны типовой многоэтажной застройки, не соответствующей историческому и социальному контексту. Их застроенная среда преимущественно формировалась на основе традиционных усадебных структур, органично связанных с рельефом, климатом и образом жизни населения. Возникает необходимость переосмысления градостроительных подходов к проектированию жилых районов, учитывая не только архитектурные и планировочные параметры, но и социокультурные особенности.

Целью настоящего исследования является разработка обоснованных принципов проектирования новой жилой застройки в малых исторически сложившихся городах Узбекистана.

2. Материалы и методы

Исследование опирается на комплексный подход, включающий:

- Анализ градостроительной структуры малых городов (на примере ряда городов Самаркандской и Кашкадарьинской областей);
- Изучение демографических и социальных характеристик – состава домохозяйств, численности населения, уровня миграции и обеспеченности жильём;
- Сравнительный анализ типовых проектных решений многоэтажной и малоэтажной застройки;
- Оценку архитектурной совместимости новой застройки с исторической средой.

Источниками информации послужили данные Генеральных планов, региональных программ развития, нормативные документы и результаты полевых обследований.

Исследование основано на комплексном методологическом подходе, включающем как количественные, так и качественные методы анализа. В качестве основного материала использовались:

- Генеральные планы малых городов (Шахрисабз, Карши, Каттакурган), утверждённые в 2010–2020 гг.;

- Региональные программы социально-экономического развития, включая постановления о развитии индивидуального домостроения;
- Нормативные документы Узбекистана в области градостроительства (СНиП, ШНК, постановления Кабинета Министров и Президента РУз);
- Демографические и социальные данные (UzStat, переписи населения, данные хокимиятов);
- Результаты полевых обследований и фотофиксации, проведённые в 2023–2024 гг. в городах Самаркандской и Кашкадарьинской области.

Применены следующие методы исследования:

- Картографический анализ – для изучения морфологии жилой застройки и структуры улично-дорожной сети;
- Типологический анализ жилищного фонда – с выделением распространённых планировочных решений, этажности и параметров участков;
- Сравнительно-сопоставительный метод – для анализа адаптивности различных моделей застройки (многоэтажной и усадебной) к местному контексту;
- SWOT-анализ – для выявления сильных и слабых сторон существующих подходов к проектированию;
- Метод экспертных оценок – при анализе совместимости новой застройки с историческим контекстом, с привлечением мнений архитекторов, работающих в указанных регионах.

Согласно анализу Генеральных планов малых городов Узбекистана (ГАТУ, Госархитектура, 2021), Генеральные планы подчёркивают важность сохранения исторического масштаба города и предусматривание переходов между зонами застройки, что согласуется с выводами исследования о целесообразности малоэтажной структуры и смешанных типах застройки [2, с. 9].

В ходе полевых обследований и анализа исторической жилой застройки в малых городах Узбекистана было выявлено, что традиционные усадебные дома обладали устойчивыми типологическими признаками. Они включали зонирование по степени приватности, ориентацию помещений по сторонам света и

обязательное наличие внутреннего двора. Эти особенности формировались в тесной связи с климатом, укладом жизни и культурными традициями региона. Как отмечает С. П. Грачева:

«Изучение жилой архитектуры древних времен свидетельствует, что характерное для среднеазиатского жилья деление дома на две половины – внешнюю и внутреннюю интимную – имеет очень древние традиции, существующие и в современном народном строительстве» [1, с. 152].

Такой типологический подход подтверждает необходимость учета культурно-бытовых факторов при разработке новых моделей жилой застройки в условиях малых исторически сложившихся городов.

Современное проектирование в исторически сложившихся городах требует учёта не только архитектурной стилистики, но и пространственной логики, формировавшейся веками. Нарушение этой логики ведёт к утрате подлинного облика среды и снижению качества жизни [1, с. 152].

3. Результаты

3.1. Этажность и типология застройки

Установлено, что внедрение многоэтажной застройки (5–9 этажей) в исторически сложившиеся малые города приводит к искажению пространственного и визуального характера городской среды. Такая застройка мало адаптирована к местным климатическим и бытовым условиям.

Наиболее устойчивой является высокоплотная малоэтажная застройка (1–2 этажа), которая обеспечивает:

- сохранение масштаба исторической среды;
- гибкую планировку с учётом рельефа;
- возможность организации приусадебных участков;
- энергетическую и транспортную эффективность.

3.2. Зонирование городской территории

Обосновано деление городской территории на три функционально-пространственные зоны:

- центральную (урбанизированную) – допустимо локальное внедрение многоэтажных зданий;
- переходную (слабоурбанизированную) – преимущественно малоэтажное строительство;

- периферийную (неурбанизированную) – развитие усадебной застройки.

3.3. Социально-демографический фактор

Анализ показал несоответствие между предлагаемыми типовыми жилыми домами и структурой домохозяйств. Особенно это проявляется в городах, где преобладают многопоколенные семьи. Возникает потребность в вариативности жилья, адаптированного к численности семьи и укладу жизни.

Малые города нуждаются в стратегиях развития, основанных на локальных ресурсах и идентичности. Унификация подходов, оправданная для крупных центров, в малых населённых пунктах приводит к разрушению сложившихся социальных и пространственных структур [3, с. 101].

3.4. Потенциал индивидуального строительства

В малых городах до 90% нового жилья реализуется через частное индивидуальное строительство. Однако оно часто развивается стихийно, без градостроительной координации. Рекомендуются стимулировать развитие организованного ИЖС, включая:

- типовые проекты домов с возможностью модификации;
- архитектурно-планировочные регламенты;
- поддержку строительных кооперативов.

Полученные результаты подтверждают необходимость перехода от унифицированных схем массовой многоэтажной застройки к локально адаптированным архитектурно-градостроительным решениям, учитывающим историко-культурный контекст малых городов. Малоэтажная застройка в сочетании с гибким зонированием и приоритетом индивидуального строительства позволяет:

- сохранить уникальный облик населённых пунктов;

- повысить комфорт проживания;
- укрепить социальную устойчивость городской среды.

Для практической реализации предложенных подходов необходима трансформация нормативной базы, а также разработка рекомендаций для архитекторов и градостроителей по работе в исторических городах.

Полученные результаты подтверждают необходимость перехода от унифицированных схем массовой многоэтажной застройки к локально адаптированным архитектурно-градостроительным решениям. Как подчёркивает Г. М. Шапиро, «малые города нуждаются в стратегиях развития, основанных на локальных ресурсах и идентичности. Унификация подходов, оправданная для крупных центров, в малых населённых пунктах приводит к разрушению сложившихся социальных и пространственных структур» [3, с. 102].

Заключение

Формирование новой жилой застройки в малых исторически сложившихся городах Узбекистана требует дифференцированного подхода, базирующегося на сочетании традиций, социально-демографических характеристик и современных архитектурных решений. Малоэтажная типология, поддержка индивидуального строительства и сохранение масштаба среды являются ключевыми принципами устойчивого градостроительного развития таких городов.

Литература

1. Грачева С.П. Историческая среда и современное проектирование. – М.: Архитектура-С, 2019.
2. ГАТУ. Генеральные планы малых городов Узбекистана. – Ташкент: Госархитектура, 2021.
3. Шапиро Г.М. Проблемы реконструкции малых городов. 2017.

ZAIROV Rauf Zairovich

Senior Lecturer at the Department of Architecture,
Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering,
Uzbekistan, Samarkand

NAJMIEVA Saida Raufovna

Lecturer at the Department of Architecture,
Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering,
Uzbekistan, Samarkand

**PRINCIPLES OF FORMATION OF NEW RESIDENTIAL DEVELOPMENT
IN SMALL HISTORICALLY ESTABLISHED CITIES OF UZBEKISTAN**

Abstract. *The article considers approaches to the design of residential development in small historical towns of Uzbekistan. The aim is to identify urban planning principles that take into account the traditional appearance, social needs and modern requirements. Recommendations on low-rise development, consideration of demography and support of individual construction are offered.*

Keywords: *small towns, Uzbekistan, residential development, historical environment, low-rise construction, urban planning, individual housing construction.*

НАЗАРЕЦКАЯ Анастасия Вадимовна

магистрантка, Государственный университет по землеустройству, Россия, г. Москва

*Научный руководитель – профессор Государственного университета по землеустройству,
кандидат архитектуры Петрова Лариса Владимировна***ОПЫТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Аннотация. В последние годы проблема экологизации промышленных зон приобрела особую значимость. Глобальные изменения климата, загрязнение окружающей среды и снижение качества жизни граждан побуждают предприятия и государственные структуры в различных странах искать и реализовывать устойчивые решения, направленные на улучшение городской и промышленной инфраструктуры. В данной статье будет представлен анализ успешных примеров экологизации промышленных территорий, существующих в разных уголках планеты. Мы рассмотрим применяемые подходы и технологии, а также выделим основные факторы, способствующие достижению успеха в этой области.

Ключевые слова: экологизация, биоремедиация, рекультивация, восстановление.

Экологизация промышленных территорий представляет собой актуальную и значимую задачу для современного общества. На фоне усиливающихся экологических угроз, таких как загрязнение атмосферного и водного ресурсов, снижение биоразнообразия и изменение климата, необходимо находить решения, способствующие устойчивому развитию. В данной статье анализируются методы реабилитации и опыт различных стран, которые могут служить примером для будущих экологических инициатив.

Процесс экологизации промышленных зон включает набор действий, ориентированных на восстановление окружающей среды и снижение негативного влияния вредных производств на экосистемы. В этот комплекс мероприятий могут входить различные этапы, такие как очистка загрязнённых участков, восстановление растительности, улучшение управления водными ресурсами и внедрение технологий, безопасных для экологии. Основной целью таких действий является создание благоприятных условий для жизни и поддержание природного баланса. Это может значительно улучшить качество окружающей среды и способствовать здоровью местных экосистем [1, с. 7].

Одной из ключевых причин загрязнения окружающей среды является неаккуратное обращение с производственными отходами. В отходах промышленности могут содержаться опасные вещества, способные нанести серьёзный ущерб экосистемам, если с ними не

соблюдать осторожность. Например, в результате аварийных ситуаций или в процессе нормальной деятельности предприятий в природу могут попадать тяжёлые металлы, нефтепродукты и различные химикаты. Это, в свою очередь, негативно сказывается на состоянии экосистем и здоровье людей. Таким образом, проблема обращения с отходами требует особого внимания, так как она напрямую влияет на экологическую безопасность и здоровье населения.

Также, одной из важных проблем является использование устаревших технологий в производственной сфере. К примеру, многие процессы, зависящие от ископаемого топлива, способствуют значительным выбросам углерода в атмосферу. В связи с этим крайне необходимо разрабатывать новые подходы и внедрять более экологически чистые технологии, которые могут помочь сократить негативное воздействие на окружающую среду [2, с. 7].

Методы экологизации промышленных территорий

Биоремедиация – один из наиболее значимых методов, который задействует микроорганизмы с целью очистки загрязнённых земель и водоемов. Данный метод основывается на использовании природных процессов, что способствует восстановлению экосистемы без необходимости в химических реагентах [3, с. 7]. Применение микроорганизмов позволяет не только очищать загрязнённые участки, но и восстанавливать природный баланс, что делает этот метод важным для устойчивого развития

экосистем. Один из живых примеров – очистка почвы на территории действующего предприятия в Чили, где использовались специальные микроорганизмы, позволяющие значительно снизить уровень загрязнения углеводородами. Таким образом, биоремедиация представляет собой пример того, как можно использовать природные механизмы для решения экологических проблем, минимизируя негативное воздействие на окружающую среду.

Одним из альтернативных методов восстановления природных ресурсов является рекультивация земель. Этот процесс направлен на восстановление территорий, утративших свою прежнюю продуктивность. Основная задача рекультивации заключается в том, чтобы вернуть земли в такое состояние, которое позволит их повторное использование [4, с. 7]. Это может включать в себя сельскохозяйственные нужды, строительство или создание зон для отдыха. Ярким примером успешной рекультивации можно считать Германию. После завершения работы угледобывающих карьеров здесь были осуществлены масштабные проекты по озеленению. В результате этих мероприятий возникли новые экосистемы, которые стали приютом для редких видов растений и животных. Таким образом, рекультивация не только восстанавливает природные ресурсы, но и способствует поддержанию биологического разнообразия.

Опыт экологизации в современном мире

По всему миру существует множество проектов, направленных на улучшение экологической ситуации в различных регионах. Эти инициативы могут служить вдохновляющими примерами для будущих программ по охране окружающей среды:

1. Проект по восстановлению угольных карьеров в Германии. После разрушения Берлинской стены и закрытия неэффективных угольных шахт, Германия оказалась перед серьезной экологической проблемой. Зброшенне шахты стали источником загрязнения для окружающей среды. В ответ на эту ситуацию местные власти разработали программу по восстановлению данных территорий, стремясь создать автономные экосистемы. В результате данной инициативы около четырех тысяч гектаров земли было преобразовано в парки, озера и природные заповедники. Эти меры не только способствовали улучшению экологической ситуации, но и стимулировали экономическое развитие региона. Создание новых рабочих

мест в областях экотуризма и сельского хозяйства стало важным шагом для местной экономики. Таким образом, программа восстановления заброшенных земель оказалась успешной, положительно сказавшись на природе и экономике региона.

2. Экотехнологии и зеленые города в Японии. После аварии на атомной электростанции Фукусима японское правительство приняло решение о значительном продвижении в области экологически чистых технологий. В населённых пунктах, которые пострадали от радиационного загрязнения, активно осуществляются проекты, направленные на восстановление городской инфраструктуры с акцентом на экологические инициативы. Одним из примеров таких усилий является проект, реализуемый в Токио. Он сосредоточен на улучшении качества воздуха и включает в себя создание так называемых «зеленых стен». Эти вертикальные сады на многоэтажных зданиях служат не только для повышения эстетической привлекательности городской среды, но и способствуют снижению уровня загрязнения атмосферы. Таким образом, после трагических событий на Фукусиме, Япония находит новые пути для улучшения городской жизни и защиты окружающей среды.

3. Примеры эффективности в России. В Российской Федерации можно наблюдать положительные примеры экологической реконструкции промышленных объектов. Так, в Саратовской области был успешно завершён проект, направленный на восстановление экосистемы, пострадавшей от деятельности старого завода по производству минеральных удобрений. В результате проведённых мероприятий удалось ликвидировать источники загрязнения, а заброшенные территории были рекультивированы, что позволило преобразовать их в плодородные земли для сельского хозяйства. Кроме того, в рамках инициативы «Чистая страна» осуществляется комплексная модернизация очистных сооружений и производств. Основная цель этих мероприятий заключается в снижении уровня загрязняющих выбросов. В результате таких действий происходит улучшение экологической обстановки в различных регионах, что, в свою очередь, положительно сказывается на качестве жизни местного населения.

Процесс экологической модернизации промышленных зон, несмотря на достигнутые успехи, сталкивается с рядом серьезных проблем. Одной из основных преград является

нехватка финансовых средств. Инвестиции как со стороны государства, так и частного сектора зачастую оказываются недостаточными для полноценного осуществления запланированных программ и инициатив. Кроме того, наличие недостаточного количества специалистов, обладающих необходимыми знаниями в области экологии и устойчивого развития, также негативно сказывается на динамике процесса. Исследования и разработка новых технологий требуют значительных ресурсов, что в дальнейшем может привести к потере времени и финансовых вложений. Таким образом, для достижения целей по экологизации необходимо преодоление этих препятствий, что требует комплексного подхода и активных действий со стороны всех заинтересованных сторон.

Заключение

Опыт по экологическому восстановлению промышленных зон демонстрирует, что достижение устойчивого развития реально. Научные достижения и инновационные методы открывают новые горизонты для восстановления экосистем, превращая загрязненные участки в чистые и безопасные пространства. Однако для достижения этих целей крайне важно, чтобы различные заинтересованные стороны – государственные структуры, бизнес и общество – объединили свои усилия.

У человечества есть множество серьезных вызовов, но успешные примеры из различных стран служат источником вдохновения для активных действий. Мы способны и обязаны трудиться над созданием здоровой и устойчивой окружающей среды для будущих поколений. Экологизация территорий представляет собой не просто необходимость, а наш общий долг перед планетой и всеми её обитателями.

Литература

1. Игнатьева М.Н. Экологизация промышленного производства: направления, инструментарий // Экологические проблемы региона. 2008.
2. Абанина Е.Б. Экологизация как процесс достижения устойчивого развития // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2018.
3. Бабаев Э.Р. Применение микроорганизмов в процессах биоремедиации / Бабаев Э.Р., Муштагова Ф.Г. – УДК 547; 541; 2 // НефтеГазо-Химия. 2024.
4. Васильев Н.В. Реабилитация антропогенных территорий как способ сохранения индустриального наследия / Васильев Н.В. – УДК 712 // Баландинские чтения. 2020.

NAZARETSKAYA Anastasia Vadimovna

Graduate Student, State University of Land Management, Russia, Moscow

*Scientific Advisor – Professor of the State University of Land Management,
Candidate of Architecture Petrova Larisa Vladimirovna*

EXPERIENCE OF GREENING OF INDUSTRIAL TERRITORIES

Abstract. *In recent years, the problem of greening industrial areas has gained special significance. Global climate change, environmental pollution and decreasing quality of life of citizens encourage businesses and government agencies in various countries to seek and implement sustainable solutions aimed at improving urban and industrial infrastructure. This article will present an analysis of successful examples of greening industrial areas existing in different parts of the world. We will review the approaches and technologies used and highlight the main factors contributing to success in this area.*

Keywords: *ecologization, bioremediation, reclamation, restoration.*

ТИТОВ Данила Юрьевич

студент, Московский государственный строительный университет, Россия, г. Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПОДРЯДНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ УЛУЧШЕНИЙ

Аннотация. В статье рассмотрены инструменты управления подрядными отношениями и определение недостатков и направления их улучшений. Описаны мнения авторов и исследователей по данной теме. Раскрыты Методы, модели и инструменты управления подрядными отношениями на примере строительной компании ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ».

Ключевые слова: подрядные взаимоотношения, управление субподрядом, строительная организация, риски в строительстве, финансовый менеджмент, типовые договоры.

Введение

В условиях высокорисковой реализации проектов, многофакторности и динамичной конкуренции на современном строительном рынке, ключевым фактором успеха становится эффективное управление подрядными взаимоотношениями. Основные подрядные организации всё чаще обращаются к субподрядчикам, стремясь использовать их уникальные компетенции, оптимизировать затраты и ускорить сроки строительства специализированных работ. Это напрямую отражается на устойчивом развитии компании, её финансовых показателях и репутации в отрасли, где подрядные отношения приобретают всё большее значение для достижения успеха в строительных проектах. Таким образом, разработка и формирование системного подхода к управлению подрядными отношениями, основанного на четком и применимом инструментарии, является насущной задачей для строительных подрядных организаций, стремящихся к повышению эффективности своей деятельности, минимизации рисков и достижению стратегических целей.

Материалы и методы

Объект исследования. Процессы управления подрядными отношениями в строительной подрядной организации ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ».

Цель работы – разработать и обосновать инструментарий управления подрядными отношениями в строительной подрядной организации, направленный на повышение эффективности взаимодействия с субподрядчиками,

минимизацию рисков и оптимизацию результатов строительных проектов.

Методы исследования. При разработке выпускной квалификационной работы применялся комплекс исследовательских инструментов. Для визуального представления процессов и схем использовались графические методы. Экономико-математические методы послужили основой для доказательства эффективности. Методология также включала экспертное оценивание и сравнительный анализ существующих практик и подходов. Важной составляющей стал системный анализ и синтез данных, почерпнутых из отраслевых стандартов, нормативно-правовых актов, а также научно-технической и учебной литературы.

Результаты исследования

Оптимизация подрядных взаимоотношений выступает решающим элементом для достижения успеха в строительной индустрии наших дней. Комплексный характер управления отношениями с подрядчиками охватывает несколько этапов: селекцию исполнителей, оформление договорных обязательств, мониторинг исполнения и финансовые транзакции. Компании вроде ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ» остро нуждаются в совершенствовании механизмов сотрудничества со своими партнерами-подрядчиками, что гарантирует реализацию строительных инициатив с соблюдением сроков и стандартов качества. Данная задача предполагает создание и имплементацию специализированных инструментов, базирующихся на инновационных управленческих концепциях и моделировании.

Актуальность разработки эффективных инструментов для управления отношениями с подрядчиками обусловлена тем, что неструктурированная система управления может негативно сказаться на сроках строительства, вызвать рост расходов и ухудшить качество выполняемых работ.

Согласно учебному пособию Смирновой Е. В. и соавторов [1], основополагающим элементом для формирования управленческих решений служит анализ рисков и оценка эффективности. При работе с подрядчиками критически важно учитывать различные риски, включая возможное неисполнение обязательств, удорожание услуг и срыв установленных сроков.

Первоначальным этапом должно стать изучение финансово-хозяйственной деятельности компании и оценка существующих механизмов управления подрядными взаимоотношениями.

Эффективное взаимодействие с подрядчиками представляет собой один из ключевых аспектов в комплексном управлении проектами. Современный бизнес требует разработки стратегий реагирования на потенциальные риски при работе с подрядными организациями, что подчеркивается в исследованиях Грабового П. Г. [3], акцентирующего внимание на важности процессов идентификации, анализа и контроля рисков ситуаций.

Гибкость и адаптивность в управлении подрядными отношениями значительно повышаются при внедрении инновационных методологий, включая Lean и Agile. Особую значимость в этом контексте приобретают эффективные коммуникационные стратегии между участниками проекта, а также тщательное планирование и мониторинг на каждом этапе реализации, что детально рассматривается в работах Барановской Н. А. и Гришиной И. В. [2].

Управление подрядными отношениями невозможно представить без эффективного финансового менеджмента. Как отмечает Кандрашина Е. А. [4], контроль, бюджетирование и планирование являются ключевыми аспектами в управлении финансами предприятия. Контроль целевого расходования средств и обеспечение своевременного финансирования подрядных работ выступают приоритетными задачами в этой сфере.

Ценностно-ориентированный менеджмент, детально описанный в работах Когденко В. Г. и Мельник М. В. [5], представляет собой фундамент для повышения конкурентоспособности

через управление стоимостью компании. Данный подход позволяет максимизировать эффективность использования ресурсов и оптимизировать затраты. При организации подрядных отношений это трансформируется в стратегию селективного отбора подрядчиков, учитывающую баланс между качеством выполняемых работ и их стоимостью.

Управление подрядными работами требует разработки четких процедур на каждом этапе проекта, что согласуется с комплексным подходом, описанным Кузубовой Е. Г. [6], включающим планирование, организацию, исполнение и контроль. Для оценки эффективности управления подрядными отношениями необходимо определить конкретные цели и создать систему показателей, что подтверждается в работах Мазура И. И. и Шапиро В. Д. [8], рассматривающих проектное управление как инструмент достижения организационных целей. Современный контекст управления подрядными отношениями, согласно исследованиям Кушу С. О. [7], предполагает внедрение передовых информационных технологий для автоматизации процессов управления и мониторинга, что является частью современных технологий финансового менеджмента.

В труде [9] Сергеев И. В. исследует экономические аспекты функционирования предприятия, уделяя внимание контролю затрат и методам увеличения производственной результативности. Оптимизация расходов на работы, выполняемые подрядчиками, и рациональное использование имеющихся ресурсов представляются критически важными задачами.

Проектный анализ как метод формирования управленческих решений детально рассматривается в работе Шахматовой Е. В. [10]. Тщательное изучение проектов с оценкой потенциальных рисков и перспектив при взаимодействии с подрядными организациями является необходимым компонентом эффективного управления.

Учитывая особенности функционирования ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ» и проведенный обзор научных источников, можно сформулировать комплекс инструментов для управления отношениями с подрядчиками:

Для эффективного взаимодействия с исполнителями необходимо сформировать типовые договорные шаблоны, учитывающие все потенциальные риски и условия сотрудничества. Параллельно следует внедрить комплексную методику оценивания и селекции

контрагентов, базирующуюся на таких параметрах, как профессиональный опыт, компетенции сотрудников, экономическая стабильность и ряд других существенных показателей. Кроме того, критически важно создать детализированный регламент администрирования партнерских взаимоотношений, включающий точные алгоритмы отбора подрядных организаций, оформления контрактов, мониторинга исполнения обязательств и финансовых взаиморасчетов.

Регулярные встречи с подрядными организациями должны стать обязательной практикой для обсуждения возникающих вопросов и решения проблемных ситуаций. Автоматизация процессов управления подрядными отношениями требует внедрения современных ИТ-решений, обеспечивающих мониторинг

исполнения обязательств, финансовый контроль и минимизацию рисков. Разработка комплексной системы метрик и индикаторов необходима для эффективной оценки деятельности подрядчиков по ключевым параметрам: временным рамкам, качественным характеристикам и финансовым показателям.

Успех строительного подрядчика критически зависит от грамотного управления отношениями с субподрядчиками. ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ» сможет значительно улучшить показатели своей работы и гарантировать высококачественную реализацию проектов в установленные сроки благодаря применению современного инструментария, включающего инновационные управленческие модели и методологии.

Таблица

Методы, модели и инструменты управления подрядными отношениями в ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ»

Категория	Метод/Модель/Инструмент	Описание	Применимость для ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ»
Анализ планирование	Анализ эффективности и рисков ФХД	Оценка финансовой устойчивости и рисков подрядчиков.	Высокая
	Управление проектами (PMBOK, Agile)	Планирование, организация, исполнение и контроль подрядных работ.	Высокая
	Управление рисками	Идентификация, оценка и разработка планов реагирования на риски, связанные с подрядчиками.	Высокая
Финансовый менеджмент	Финансовый анализ и планирование	Контроль за целевым использованием средств, выделяемых подрядчикам.	Высокая
	Ценностноориентированный менеджмент (VBM)	Выбор оптимальных подрядчиков с учетом стоимости и качества работ.	Средняя
Контрактные отношения	Типовые формы договоров подряда	Разработка стандартных договоров, учитывающих риски и условия сотрудничества.	Высокая
Управление исполнением	Систем контроля выполнения работ	Мониторинг сроков, качества и стоимости работ, выполняемых подрядчиками.	Высокая
Информационные технологии	Автоматизированные системы управления (АСУ) проектами/подрядами	Использование специализированного программного обеспечения для управления данными, документами и процессами, связанными с подрядчиками.	Средняя
Оценка и выбор подрядчиков	Система критериев оценки	Разработка четких критериев, на основе которых производится выбор подрядчиков.	Высокая

Категория	Метод/Модель/ Инструмент	Описание	Применимость для ООО «АЛЬМИС- ИНТЕГРАЛ»
Коммуникации	Регулярные совеща- ния с подрядчиками	Проведение регулярных совеща- ний с подрядчиками для обсужде- ния текущих вопросов и проблем.	Высокая
Проектный ана- лиз	Анализ проектов и оценка рисков и воз- можностей	Проведение анализа проектов и оценивать риски и возможности, связанные с работой с подрядчи- ками.	Высокая

Выводы

В строительной индустрии, с её растущей комплексностью и размахом проектов, ключом к успеху становится грамотное руководство взаимодействием с подрядчиками. Своевременность и качество работ, выполняемых субподрядными организациями, напрямую влияют на деятельность строительной подрядной компании ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ». Если не оптимизировать процессы управления подрядными взаимоотношениями, компания рискует столкнуться с негативными последствиями: репутационными потерями, снижением качества строительных работ, превышением бюджета и срывом сроков.

Отбор партнеров требует глубокого анализа их возможностей. Для ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ» критически важно установить конкретные стандарты селекции, учитывающие особенности собственных проектов. Процесс должен охватывать не только проверку документации и разрешений, но и комплексную оценку рыночной репутации, финансовой стабильности, технического оснащения и профессионального опыта кандидатов. После заключения контрактов необходимо внедрить постоянную систему контроля работы субподрядчиков для своевременного обнаружения и корректировки недостатков в их деятельности.

Совершенствование договорной работы с подрядчиками представляет собой критически важный элемент. Эффективная система мониторинга выполнения контрактных обязательств должна включать систематические проверки качества работ, контроль временных рамок и соответствия проектным спецификациям. Контракты необходимо формировать с максимальной детализацией, включая исчерпывающее описание работ, временные рамки, стандарты качества, платежные условия и ответственность каждой из сторон. Важно также предусмотреть инструменты урегулирования

конфликтных ситуаций и систему штрафов за нарушение договоренностей.

Улучшение взаимодействия между подрядчиками и ООО «АЛЬМИС-ИНТЕГРАЛ» представляет собой третий ключевой компонент. Формирование партнерских взаимоотношений, базирующихся на доверии и взаимоуважении с подрядчиками, является критически важным аспектом. Для своевременного обнаружения и разрешения возникающих трудностей эффективны систематические встречи как на руководящем уровне, так и среди рабочих коллективов. Необходимо сформировать объединенное информационное пространство, обеспечивающее быстрый обмен сведениями, проектными материалами и другой существенной информацией. В завершение, требуется имплементировать актуальные IT-решения для автоматизации управленческих процессов в сфере подрядных взаимоотношений.

Применение профессиональных программных решений существенно улучшит процессы планирования, мониторинга, документирования и аналитики информации по работе с субподрядными организациями. Благодаря этому управленческие процессы станут более прозрачными, вероятность возникновения ошибок уменьшится, а качество принимаемых руководством решений значительно возрастет благодаря более надежной фактической основе.

Литература

1. Анализ эффективности и рисков финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие для СПО / Е.В. Смирнова, В.М. Воронина, О.В. Федорищева, И.Ю. Цыганова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 165 с. – ISBN 978-5-4488-0530-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/91848.html>.

2. Барановская Н.А. Управление проектами в строительстве: учебное пособие / Н.А. Барановская, И.В. Гришина. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. – 224 с. – ISBN 978-985-503-739-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://eJanbook.com/book/106635>.

3. Грабовый П.Г. Риски в современном бизнесе [Текст]: монография / П.Г. Грабовый [и др.]; под ред. П.Г. Грабового. – Москва: Аланс, 2017. – 200 с.

4. Кандрашина Е.А. Финансовый менеджмент: учебник / Е.А. Кандрашина. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 200 с. – ISBN 978-5-4486-0461-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/79827.html>.

5. Когденко В.Г. Управление стоимостью компании. Ценностно-ориентированный менеджмент [Текст]: учебник для бакалавров и магистров, обучающихся по направлениям «Экономика», «Менеджмент»; для аспирантов, обучающихся по научным специальностям 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством», 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит», 08.00.12 «Бухгалтерский

учет, статистика» / В.Г. Когденко, М.В. Мельник. – Москва: ЮНИТИ, 2018. – 447 с.

6. Кузубова Е.Г. Управление проектами: учебное пособие / Е.Г. Кузубова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 218 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI: 10.12737/1007536. – ISBN 978-5-16-014998-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096296>.

7. Кушу С.О. Современные проблемы и технологии финансового менеджмента: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки магистратуры «Экономика» / С.О. Кушу. – Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 62 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78369.html>.

8. Мазур И.И. Управление проектами: учебное пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. – Москва: Омега-Л, 2019. – 960 с.

9. Шахматова Е.В. Управление проектами. Проектный анализ: учебное пособие / Е.В. Шахматова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 258 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1009849. – ISBN 978-5-16-015723-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1170573>.

TITOV Danila Yurievich

Student, Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow

RESEARCH OF CONTRACT RELATIONSHIP MANAGEMENT TOOLS AND IDENTIFICATION OF SHORTCOMINGS AND DIRECTIONS FOR THEIR IMPROVEMENT

Abstract. *The article examines the tools for managing contractual relations and identifying shortcomings and ways to improve them. The opinions of the authors and researchers on this topic are described. The methods, models and tools of contract relations management at the example of the construction company ALMIS-INTEGRAL LLC are disclosed.*

Keywords: *contractual relations, subcontracting management, construction organization, risks in construction, financial management, standard contracts.*

Хиджази Адли Муханнад Адли

магистрант, Государственный университет по землеустройству, Россия, г. Москва

Научный руководитель – заведующая кафедрой архитектуры Государственного университета по землеустройству, доктор архитектуры, профессор Ильвицкая Светлана Валерьевна

АРХИТЕКТУРНАЯ ЭТИКА В АРХЕОЛОГИИ: БАЛАНС МЕЖДУ РАЗВИТИЕМ И СОХРАНЕНИЕМ

Аннотация. Статья посвящена этическим аспектам архитектурной археологии как междисциплинарной области, находящейся на стыке истории, архитектуры и современных потребностей общества. Особое внимание уделяется противоречию между сохранением исторического наследия и необходимостью развития территорий.

Ключевые слова: архитектурная археология, этика сохранения, культурное наследие, Венецианская хартия, аутентичность, целостность, реставрация.

Археология – это не просто изучение прошлых цивилизаций по их материальным останкам; это дисциплина, глубоко переплетенная с этическими соображениями. По мере развития общества необходимость освоения земель для современного использования часто вступает в противоречие с желанием сохранить исторические объекты и архитектурное наследие. Это противоречие особенно ярко проявляется в области архитектурной археологии, где физические остатки прошлых обществ часто являются неотъемлемой частью культурной идентичности современных сообществ.

Этические рамки в архитектурной археологии

1. Сохранение против развития

Основная этическая дилемма в архитектурной археологии – это баланс между сохранением и развитием. С одной стороны, сохранение архитектурного наследия имеет решающее значение для поддержания культурной идентичности и исторической преемственности. С другой стороны, развитие необходимо для экономического роста и обеспечения современных удобств. Этические рамки, определяющие этот баланс, часто определяются международными хартиями, такими как Венецианская

хартия (1964) и Конвенция ЮНЕСКО об охране всемирного культурного и природного наследия (1972).

2. Аутентичность и целостность

Аутентичность и целостность являются основными принципами архитектурной археологии. Венецианская хартия подчеркивает важность сохранения аутентичности объекта, что включает в себя сохранение его оригинальных материалов, дизайна и обстановки. Целостность же подразумевает целостное сохранение исторического значения объекта. Этими принципами руководствуются при принятии решений о реставрации, реконструкции или консервации сооружения.

3. Привлечение общественности

Этическая практика в архитектурной археологии также предполагает взаимодействие с местными сообществами. Это включает в себя консультации с заинтересованными сторонами, чтобы понять их точку зрения, и вовлечение их в процесс принятия решений. Документ Нары о подлинности (1994) подчеркивает важность культурного разнообразия и вовлечения общин в сохранение наследия.

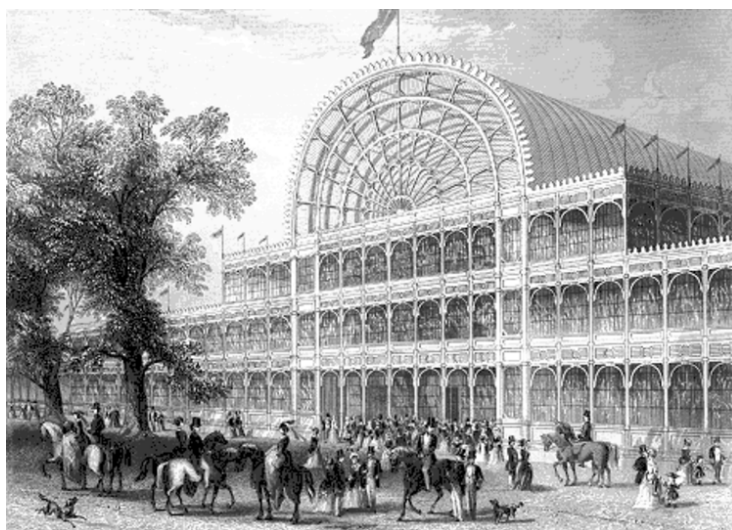
Тематические исследования**1. Хрустальный дворец: Чудо XIX века**

Рис. 1. Хрустальный дворец

Хрустальный дворец, построенный в 1851 году, является примером проблем, связанных с сохранением архитектурного наследия. Первоначально построенный для Большой выставки в Лондоне, дворец был чудом инженерной мысли XIX века. Однако, несмотря на его историческую значимость, первоначальная

конструкция была уничтожена пожаром в 1936 году. Этот случай подчеркивает необходимость надежных стратегий сохранения и этические последствия неспособности защитить архитектурные достопримечательности.

2. Реконструкция зданий 17-18 веков

Рис. 2. Возрожденный городской дворец Берлина

Напротив, реконструкция зданий XVII–XVIII веков в Европе демонстрирует успешное применение этических принципов в архитектурной археологии. Эти проекты часто предполагают тщательные исследования и использование традиционных материалов и техник для обеспечения аутентичности. Этические рамки,

которыми руководствуются эти проекты, ставят во главу угла целостность оригинальных построек и в то же время учитывают современные потребности.

Современные вызовы и решения

1. Технологический прогресс

Технологический прогресс создает как проблемы, так и возможности для архитектурной археологии. С одной стороны, новые строительные технологии и материалы могут угрожать подлинности исторических объектов. С другой стороны, технологии могут помочь в документировании и сохранении архитектурного наследия. Например, 3D-моделирование и цифровое архивирование могут помочь сохранить знания и опыт исторических сооружений.

2. Политика и законодательство

Эффективная политика и законодательство имеют решающее значение для этической практики архитектурной археологии. Правительства и международные организации должны принимать и исполнять законы, которые защищают объекты наследия и регулируют развитие. Это включает в себя установление стандартов для реставрации и реконструкции, а также обеспечение финансирования усилий по сохранению.

3. Образование и информированность

Образование и информированность являются ключевыми компонентами этической практики в архитектурной археологии. Просвещающая общественность и заинтересованные стороны о важности сохранения архитектурного наследия, мы можем сформировать культуру уважения и ответственности. Это включает в себя содействие изучению археологии и

сохранению наследия в академических учреждениях и взаимодействие с общественностью посредством выставок и кампаний в СМИ.

Заключение

Этические соображения в архитектурной археологии сложны и многогранны. Балансирование между необходимостью развития и императивом сохранения архитектурного наследия требует тонкого подхода, учитывающего культурную самобытность, историческую преемственность и современные потребности. Придерживаясь установленных этических рамок, взаимодействуя с местными сообществами и используя технологические достижения, мы можем стремиться к достижению гармоничного баланса между развитием и сохранением.

Литература

1. UNESCO. (1972). Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage.
2. International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). (1964). The Venice Charter.
3. ICOMOS. (1994). The Nara Document on Authenticity.
4. Smith J. (1999). Architectural Ethics in Archaeology. London: Routledge.
5. Johnson L., Brown A. (2015). "The Role of Technology in Architectural Archaeology." Journal of Archaeological Science, 3, P. 183-189.

Hijazi Adli Muhannad Adli

Master's Student, State University of Land Management, Russia, Moscow

Scientific supervisor – Head of the Department of Architecture of the State University of Land Management, Doctor of Architecture, Professor Ilvitskaya Svetlana Valerievna

ARCHITECTURAL ETHICS IN ARCHAEOLOGY: THE BALANCE BETWEEN DEVELOPMENT AND PRESERVATION

Abstract. The article is devoted to the ethical aspects of architectural archaeology as an interdisciplinary field located at the intersection of history, architecture and modern needs of society. Special attention is paid to the contradiction between the preservation of historical heritage and the need for territorial development.

Keywords: architectural archaeology, ethics of preservation, cultural heritage, the Venetian Charter, authenticity, integrity, restoration.

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

МУХАМЕДЗЯНОВ Роман Олегович

студент, Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

НОВОВВЕДЕНИЯ В РАБОТЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ РИСКИ

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции развития системы промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли, анализируются инновационные подходы к обеспечению безопасности производственных процессов. Особое внимание уделяется оценке рисков, связанных с внедрением новых технологий и методов управления безопасностью.

Ключевые слова: промышленная безопасность, нефтегазовая отрасль, инновации, риски, система управления безопасностью, цифровизация, охрана труда.

Введение

Нефтегазовая отрасль является стратегически важной для экономики страны, что обуславливает необходимость постоянного совершенствования системы промышленной безопасности. Современные вызовы требуют внедрения инновационных решений и адаптации существующих практик к новым условиям эксплуатации.

Методология исследования

Исследование базируется на анализе статистических данных, изучении нормативно-правовой базы, а также систематизации практического опыта предприятий нефтегазового сектора. Методологическую основу составляют системный подход, методы сравнительного анализа и экспертные оценки.

Основные направления модернизации системы безопасности

Единая система управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) стала ключевым инструментом координации деятельности структурных подразделений и подрядных организаций. Внедрение ЕСУПБ позволило:

- Снизить количество аварий на 30%;
- Уменьшить смертельный травматизм на 60%;
- Оптимизировать процессы контроля безопасности.

Цифровые технологии в сфере безопасности включают:

- Системы GPS-мониторинга мобильных объектов;

- Автоматизированные системы контроля условий труда;
- Цифровые платформы управления инцидентами;
- Интеллектуальные системы прогнозирования рисков.

Риски внедрения инновационных решений

Технологические риски:

- Сложности интеграции новых систем;
- Уязвимости кибербезопасности;
- Необходимость модернизации инфраструктуры;
- Зависимость от поставщиков оборудования.

Организационные риски:

- Сопротивление изменениям со стороны персонала;
- Недостаточная квалификация специалистов;
- Рост затрат на обучение и переквалификацию;
- Сложности адаптации существующих процессов.

Механизмы минимизации рисков

Комплексный подход к управлению рисками включает:

- Внедрение систем предиктивной аналитики;
- Развитие культуры безопасности;
- Создание резервных систем управления;

- Регулярное тестирование новых решений.

Результаты исследования

Анализ показывает, что внедрение инновационных решений в области промышленной безопасности сопровождается снижением аварийности и травматизма. При этом успешность внедрения зависит от:

- Качественного планирования изменений;
- Адекватной оценки рисков;
- Своевременного обучения персонала;
- Эффективного управления проектами модернизации.

Заключение

Современные инновации в области промышленной безопасности нефтегазовой отрасли демонстрируют высокую эффективность при условии системного подхода к их внедрению. Ключевым фактором успеха является

баланс между технологическим развитием и обеспечением безопасности производственных процессов.

Литература

1. Тимченко Р.А. Производственная безопасность в нефтегазовой отрасли // Молодой ученый. 2023. № 3 (450).
2. Столбова Е.Д. Производственная безопасность предприятий нефтегазовой отрасли на примере ООО «Лукойл-Западная Сибирь» // Вестник магистратуры. 2022.
3. Рагимова В.М. Понятие и классификация объектов нефтегазодобывающих производств // Вестник науки. 2020.
4. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.
5. ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда.

MUKHAMETZYN Roman Olegovich

Student, Tyumen Industrial University, Russia, Tyumen

INNOVATIONS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY IN THE FIELD OF INDUSTRIAL SAFETY AND THEIR RISKS

Abstract. *The article examines current trends in the development of industrial safety systems in the oil and gas industry, analyzes innovative approaches to ensuring the safety of production processes. Special attention is paid to assessing the risks associated with the introduction of new technologies and methods of security management.*

Keywords: *industrial safety, oil and gas industry, innovations, risks, safety management system, digitalization, labor protection.*

ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

КАТРАНЖИ Савелий Вячеславович

студент,

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

МАЛЫШЕВ Матвей Дмитриевич

студент,

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ПИВИКОВА Светлана Дмитриева

студентка,

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

КРУПЕНСКАЯ Полина Сергеевна

студентка,

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ЗАКАСОВСКАЯ Лилия Григорьевна

студентка,

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РОССИИ

Аннотация. Энергетическая экономика сталкивается с вызовами, связанными с устойчивым развитием. Актуальность темы энергосбережения в стране становится все более очевидной в свете глобальных трендов на повышение энергоэффективности, изменения климата и необходимости снижения зависимости от ископаемых источников энергии. В данной статье рассматриваются текущее состояние, проблемы и перспективы энергосбережения в России.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность.

Текущее состояние энергосбережения в России

На сегодняшний день Россия активно использует свои природные ресурсы, но уровень энергосбережения остается относительно низким по сравнению со странами с развитой экономикой. По данным Международного энергетического агентства, Россия выделяется

высоким удельным расходом энергии на душу населения и на единицу валового внутреннего продукта (ВВП). Это связано как с устаревшими технологиями, так и с низкой мотивацией к внедрению энергоэффективных решений.

Разработанные на федеральном уровне программы, такие как «Энергосбережение и повышение энергоэффективности на 2010–2020

годы», привели к некоторым улучшениям, однако, потребление энергии в различных отраслях экономики продолжает оставаться высоким. Более того, недостаточная информированность населения и корпоративного сектора о возможностях и выгодах энергосбережения также влияет на эффективность реализуемых программ.

Проблемы энергосбережения

Среди основных проблем, препятствующих эффективному внедрению мер по энергосбережению, можно выделить несколько ключевых аспектов:

1. Устаревшая инфраструктура: Многие энергетические системы и сооружения не соответствуют современным стандартам и требуют значительных инвестиций для модернизации.

2. Низкая осведомленность: Как потребители, так и предприятия часто не имеют достаточной информации о возможностях энергосбережения, доступных технологиях и финансировании.

3. Экономическая нецелесообразность: В условиях низких цен на энергоносители инициатива энергосбережения может быть невыгодной для компаний, особенно в отраслях с высоким потреблением энергии.

4. Нехватка государственной поддержки: Несмотря на наличие законодательных инициатив, не всегда наблюдается достаточная поддержка со стороны государства для продвижения инвестиционных проектов в области энергосбережения.

С точки зрения будущего, Россия имеет значительные перспективы для улучшения показателей энергосбережения. Являясь одним из ключевых игроков на глобальном энергетическом рынке, страна может перевести свои акценты на развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и внедрение новейших технологий энергосбережения. К числу перспективных направлений можно отнести:

1. Модернизация существующей инфраструктуры: Вложения в модернизацию и техническое перевооружение энергетических систем могут значительно сократить потери энергии и повысить общую эффективность.

2. Развитие ВИЭ: Увеличение доли возобновляемых источников в энергетическом балансе страны, таких как солнечная и ветряная энергия, представляет собой стратегически важную цель, которая поможет уменьшить зависимость от ископаемых ресурсов и снизить выбросы углерода.

3. Государственное стимулирование: Создание новых программ и законов, которые поддерживают предприятия и население в вопросах энергосбережения, например, через налоговые льготы и субсидии, может ускорить процесс внедрения энергоэффективных технологий.

4. Образование и осведомленность: Повышение уровня знаний о важности энергосбережения и его преимуществах среди всех слоев общества поможет создать более устойчивую культуру потребления.

5. Инновационные технологии: Внедрение умных технологий, таких как интеллектуальные сети и системы управления энергоэффективностью, способны радикально улучшить мониторинг и управление энергетическими ресурсами.

Перспективы энергосбережения в России представляют собой значительный вызов, но в то же время и возможность для создания более устойчивой и эффективной экономики. С учетом необходимости справляться с глобальными изменениями, России важно не только сосредоточиться на модернизации своей энергетической системы, но и развивать стратегию, основанную на использовании современных технологий и активном вовлечении всех секторов общества. Успешная реализация данных мер может обеспечить не только экономическую выгоду, но и внести вклад в глобальные усилия по снижению негативного воздействия на климат.

Литература

1. Матияшук С.В. Комментарий к Федеральному закону «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» / С.В. Матияшук. – М.: Юстицинформ, 2019. – 208 с.

KATRANJI Savely Vyacheslavovich

Student, Bauman Moscow State Technical University, Russia, Mytishchi

MALYSHEV Matvey Dmitrievich

Student, Bauman Moscow State Technical University, Russia, Mytishchi

PIVIKOVA Svetlana Dmitrieva

Student, Bauman Moscow State Technical University, Russia, Mytishchi

KRUPENSKAYA Polina Sergeevna

Student, Bauman Moscow State Technical University, Russia, Mytishchi

ZAKASOVSKAYA Lilia Grigorievna

Student, Bauman Moscow State Technical University, Russia, Mytishchi

PROSPECTS OF ENERGY SAVING IN RUSSIA

Abstract. *The energy economy faces challenges related to sustainable development. The relevance of the topic of energy saving in the country is becoming more and more obvious in the light of global trends towards energy efficiency, climate change and the need to reduce dependence on fossil energy sources. This article discusses the current state, problems and prospects of energy saving in Russia.*

Keywords: *energy saving, energy efficiency.*

ПЕРЦЕВ Илья Дмитриевич

магистрант, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ПОПОВА Вероника Сергеевна

магистрантка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ГАНЕНКО Григорий Викторович

магистрант, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ЗОТИН Алексей Денисович

магистрант, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ОСИПОВА Арина Александровна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ГОРОДА БУДУЩЕГО: ЭКОЛОГИЯ И ИННОВАЦИИ

Аннотация. Современные города сталкиваются с множеством вызовов, включая быстрорастущее население, ухудшение экологической ситуации и необходимость перехода на более устойчивое развитие. В этом контексте идея «городов будущего» становится актуальной, подчеркивая важность интеграции экологических принципов и инновационных технологий в городское планирование и инфраструктуру.

Ключевые слова: города будущего, технологии, экология.

Одной из ключевых характеристик городов будущего является их экологическая устойчивость. Этот подход основан на концепции устойчивого развития, которая предполагает оптимальное использование ресурсов, защиту окружающей среды и обеспечение высокого качества жизни для населения. Важной задачей становится минимизация углеродного следа, что достигается через внедрение возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи и ветряные установки. Таким образом, такие города могут стать не только центрами экономического роста, но и образцами экологической ответственности.

Инновационные технологии играют центральную роль в трансформации городов. Это включает в себя умные системы управления, позволяющие оптимизировать транспортные потоки и снизить уровень загрязнения. Например, развитие системы умного общественного транспорта, использующего данные о

пассажиропотоке и состоянии дорог в реальном времени, может значительно сократить количество пробок и выбросов вредных веществ в атмосферу. Использование электромобилей и развитие инфраструктуры для их зарядки также способствует улучшению качества воздуха в городской среде.

Кроме того, применение инновационных технологий в строительстве, таких как использование экологически чистых материалов, а также методов предварительного проектирования, позволяет создавать энергоэффективные здания. Это не только снижает расходы на отопление и охлаждение, но и уменьшает общий углеродный след зданий. Устойчивые архитектурные решения, такие как вертикальные сады и зеленые крыши, помогают улучшать качество воздуха и создают дополнительные зеленые зоны в городской среде.

С точки зрения экологии, концепция «умных городов» включает в себя активное

использование данных и анализов для эффективного управления ресурсами. Платформы для мониторинга качества воздуха, уровня шума и состояния водных ресурсов позволяют городским властям принимать обоснованные решения, направленные на улучшение жизненной среды. Такие инициативы могут стать основой для создания устойчивых экосистем, где биологическое разнообразие и природа находятся в гармонии с городской средой.

Важным аспектом развития городов будущего является участие местных жителей в процессе принятия решений. Создание пространств для взаимодействия граждан, включая образовательные программы и инициативы по экологии, способствует повышению общественного сознания по вопросам охраны окружающей среды. Локальные сообщества могут вносить свой вклад в разработку

программ устойчивого развития и экологии, что в свою очередь способствует формированию крепких социальных связей.

Таким образом, города будущего представляют собой уникальные экосистемы, где инновации и экологические практики идут рука об руку. Это подход не только отвечает на современные вызовы, но и создает условия для полноценной жизни горожан, способствуя сохранению природы для будущих поколений. Процесс такой трансформации требует общего участия, совместных усилий правительств, бизнеса и общества, но при этом открывает огромные возможности для построения более устойчивого и гармоничного мира.

Литература

1. «Город будущего» – Хилл, Адриан В. (ред.), Команда проекта «Города созидания».

PERTSEV Ilya Dmitrievich

Master's Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

POPOVA Veronika Sergeevna

Master's Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

GANENKO Grigory Viktorovich

Master's Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

ZOTIN Alexey Denisovich

Master's Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

OSIPOVA Arina Alexandrovna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

CITIES OF THE FUTURE: ECOLOGY AND INNOVATION

Abstract. *Modern cities face many challenges, including a rapidly growing population, a deteriorating environmental situation, and the need to move towards more sustainable development. In this context, the idea of "cities of the future" becomes relevant, emphasizing the importance of integrating environmental principles and innovative technologies into urban planning and infrastructure.*

Keywords: *cities of the future, technology, ecology.*

САМОХВАЛОВ Даниил Сергеевич

студент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
Россия, г. Санкт-Петербург

ВИДЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД: ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ И ОСОБЕННОСТИ

Аннотация. Существует несколько разновидностей очистных сооружений поверхностных сточных вод, каждая из которых имеет свои условия применения и особенности. В статье рассмотрены наиболее распространенные системы, указана область применения и характерные признаки каждой из них.

Ключевые слова: очистка сточных вод, виды систем водоотведения, использование очистных сооружений поверхностного стока.

В зависимости от расположения водосборной территории и характеристик поверхностного стока, очистные сооружения выполняют свои функции по-разному. По методу очистки эти объекты можно разделить на четыре категории:

1. Накопительные сооружения;
2. Сооружения проточного типа;
3. Габрионные очистные сооружения;
4. Локальные очистные сооружения (ЛОС).

Накопительные сооружения

В установках накопительного типа поверхностные сточные воды сначала собираются в резервуаре, где происходит их аккумуляция. После этого избыток жидкости удаляется через разделительную камеру, а оставшаяся часть стока отстаивается для удаления твердых частиц и осадка. При необходимости данная схема может быть дополнена насосной станцией (КНС), которая перекачивает отстоявшиеся поверхностные воды из накопительного резервуара на очистные сооружения.

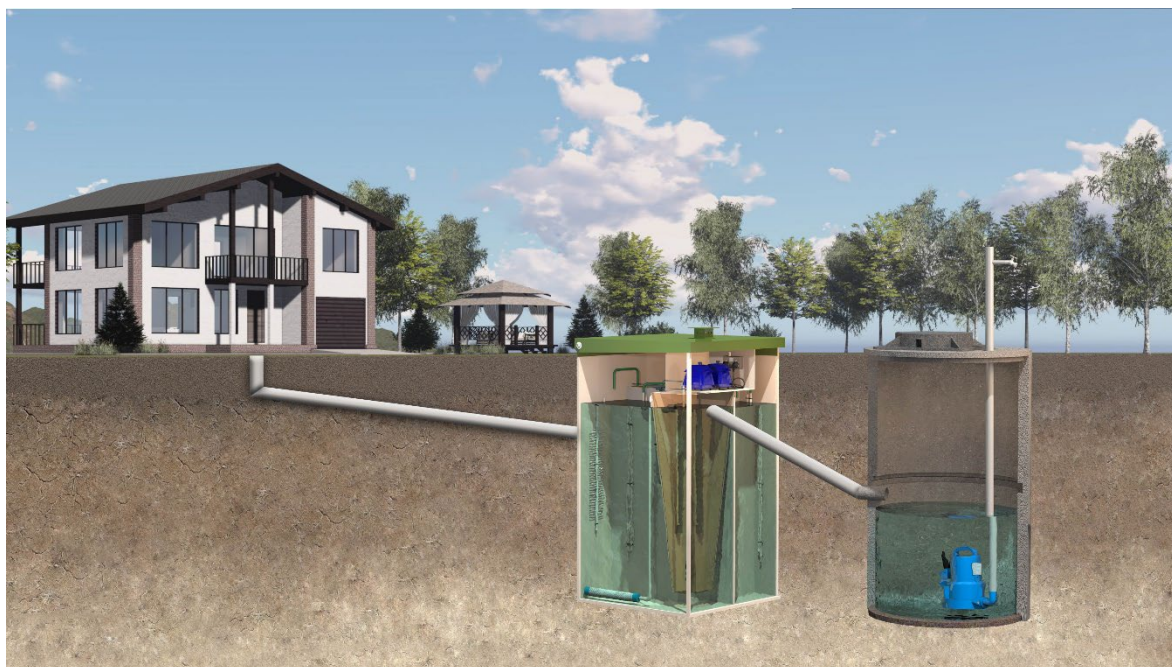


Рис. 1. Схема накопительных сооружений

Такие установки проектируются с учетом пиковых нагрузок, что особенно актуально для поверхностного стока, который может значительно варьироваться в зависимости от

погодных условий и сезона. Это позволяет обеспечить стабильную работу очистных сооружений и поддерживать необходимое

качество очищенной воды, соответствующее экологическим стандартам.

Кроме того, накопительные установки могут быть оснащены системами автоматического контроля, что позволяет оптимизировать процессы очистки и повысить эффективность работы всего комплекса.

Сооружения проточного типа

В сооружениях проточного типа сточные воды поступают самотеком в фильтрующие колодцы, где происходит их предварительная очистка. Однако в периоды пиковых нагрузок, например, во время сильных дождей или снеготаяния, такие системы могут не справляться с объемами стоков, что приводит к переполнению и возможному загрязнению окружающей среды.

Эти сооружения, как правило, применяются на объектах с небольшой водосборной территорией, где объемы сточных вод относительно невелики и могут быть эффективно обработаны без необходимости в сложных системах накопления. Проточные установки обеспечивают быструю и эффективную очистку, но требуют тщательного проектирования и регулярного обслуживания для предотвращения засоров и обеспечения их надежной работы в условиях изменяющихся нагрузок.

Для повышения эффективности работы таких сооружений может быть предусмотрено использование дополнительных систем, таких как резервуары для временного хранения

стоков или насосные станции, которые помогут справиться с пиковыми нагрузками и поддерживать стабильное качество очистки.

Габионные фильтрующие сооружения

Габионные фильтрующие сооружения чаще всего используются на автодорогах и откосах для управления поверхностным стоком и предотвращения загрязнения окружающей среды. Эти сооружения состоят из нескольких ключевых компонентов:

- Водопроводящие лотки: Они направляют сточные воды к фильтрующим элементам, обеспечивая равномерное распределение потока.
- Резервуар-отстойник: Этот элемент служит для первичного осаждения твердых частиц и взвешенных веществ, что позволяет снизить нагрузку на последующие фильтрующие слои.
- Фильтрующая дамба с песчаной загрузкой: Она обеспечивает дополнительную фильтрацию сточных вод, задерживая мелкие частицы и способствуя их осаждению.
- Биоплато с высшими водными растениями: Эти растения способствуют естественной очистке воды, поглощая питательные вещества и улучшая качество сточных вод.
- Фильтрующая дамба с сорбентом: Этот элемент помогает удалять нефтепродукты и другие загрязняющие вещества, используя сорбционные материалы для их связывания.



Рис. 2

Габионные фильтрующие сооружения эффективны для очистки поверхностного стока от взвешенных веществ и нефтепродуктов, что делает их важным инструментом в управлении водными ресурсами и охране окружающей среды. Их конструкция позволяет интегрировать природные процессы очистки, что способствует устойчивому развитию и минимизации негативного воздействия на экосистему.

Фильтрующие сооружения габионного типа демонстрируют высокую эффективность в очистке поверхностного стока от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Их конструкция, основанная на использовании природных материалов и процессов, позволяет эффективно задерживать и удалять загрязняющие вещества из сточных вод.

Локальные блочно-модульные очистные сооружения

Локальные блочно-модульные очистные сооружения (ЛБМОС) представляют собой компактные и мобильные системы, предназначенные для очистки сточных вод в условиях ограниченного пространства или в удаленных районах. Эти сооружения имеют ряд ключевых характеристик и преимуществ:

- **Компактность и модульность:** ЛБМОС состоят из отдельных блоков, которые могут быть легко транспортированы и установлены на месте. Это позволяет быстро развернуть систему очистки в необходимых местах, таких как дачные участки, строительные площадки или временные лагеря.
- **Гибкость в проектировании:** Модульная конструкция позволяет адаптировать систему под конкретные требования и условия эксплуатации. Блоки могут быть объединены в зависимости от объема сточных вод и необходимых технологий очистки.

- **Эффективность очистки:** Локальные блочно-модульные очистные сооружения могут использовать различные методы очистки, включая механические, биологические и химические процессы. Это позволяет достигать высокого качества очищенной воды, соответствующего экологическим стандартам.

- **Автономность:** Такие сооружения могут работать независимо от централизованных систем водоснабжения и канализации, что делает их идеальными для удаленных или труднодоступных районов.

- **Низкие эксплуатационные расходы:** ЛБМОС требуют минимального обслуживания и могут быть оснащены автоматизированными системами контроля, что снижает затраты на эксплуатацию и управление.

- **Экологическая безопасность:** Современные технологии, применяемые в ЛБМОС, позволяют эффективно удалять загрязняющие вещества, что способствует защите окружающей среды и сохранению водных ресурсов.



Рис. 3

Локальные блочно-модульные очистные сооружения находят широкое применение в различных сферах, включая строительство, сельское хозяйство, туризм и другие области, где требуется эффективная и надежная очистка сточных вод.

Литература

1. Flotenk – заводы композитных изделий, –URL: <https://flotenk.ru/products/ochistnye-sooruzheniya/livnevye-ochistnye-sooruzheniya/>.
2. СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения».

SAMOKHVALOV Daniil Sergeevich

Student, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
Russia, Saint Petersburg

TYPES OF SURFACE WASTEWATER TREATMENT FACILITIES: CHARACTERISTIC FEATURES AND CHARACTERISTICS

Abstract. *There are several types of surface wastewater treatment facilities, each of which has its own conditions of use and features. The article examines the most common systems, indicates the scope of application and characteristic features of each of them.*

Keywords: *wastewater treatment, types of drainage systems, use of surface runoff treatment facilities.*

САМОХВАЛОВ Даниил Сергеевич

студент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
Россия, г. Санкт-Петербург

ПРИМЕНЕНИЕ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация. *Сточные воды с автомобильных дорог в большинстве случаев сбрасываются «на рельеф» без очистки. Это приводит к ухудшению экологии и загрязнению окружающей среды. В статье рассмотрен способ модернизации системы водоотведения поверхностных сточных вод с автомобильных дорог с последующим использованием очищенных стоков на промышленном предприятии.*

Ключевые слова: *очистка сточных вод, система водоотведения, автомобильная дорога, использование очищенных сточных вод.*

Очистка сточных вод с автомобильных дорог является актуальной темой по нескольким причинам:

1. Экологические проблемы: Сточные воды с автомобильных дорог содержат различные загрязняющие вещества, такие как масла, тяжелые металлы, химические соединения и другие токсичные элементы. Их сброс в водоемы может приводить к ухудшению качества воды и негативному воздействию на экосистемы.

2. Здоровье населения: Загрязнение водоемов может привести к проблемам со здоровьем у людей, особенно в районах, где вода используется для питья или сельского хозяйства. Обеспечение чистоты водоемов имеет важное значение для здоровья населения.

3. Регулирование и стандарты: Во многих странах существуют строгие экологические нормы и требования к очистке сточных вод. Соблюдение этих стандартов становится обязательным для предотвращения штрафов и других юридических последствий.

4. Технологические разработки: в последние годы разработаны новые технологии для очистки сточных вод, которые позволяют эффективно удалять загрязняющие вещества. Это открывает возможности для внедрения инновационных решений в инфраструктуру.

5. Устойчивое развитие: Очистка сточных вод является важной частью концепции устойчивого развития, направленной на сохранение природных ресурсов и защиту окружающей

среды. Это особенно актуально в условиях глобальных изменений климата и увеличения транспортных потоков.

Выбор технологии отвода и очистки сточных вод с автомобильной дороги

Открытые лотки с последующим сбросом в водные объекты посредством канав имеют ряд недостатков: листья, мусор и другие отходы могут забивать водостоки.; при отсутствии очистки в окружающую среду могут попадать загрязняющие вещества, такие как нефтепродукты; в случае сильных дождей может возникнуть ситуация, когда система не справляется с объемом воды; в некоторых регионах системы требуют модернизации для соответствия современным требованиям.

Закрытая система водоотведения с последующей очисткой на модульных локальных очистных сооружениях исключает эти проблемы и является более современным решением. Также становится возможным дальнейшее использование этой очищенной воды для каких-либо нужд.

В качестве примера была использована скоростная магистраль в Ленинградской области. Существующая система водоотведения представляет собой открытые бетонные лотки, посредством которых сток попадает в канавы и отводится в ближайшие ручьи.

Новая же система представляет собой закрытую подземную канализацию, с локальными очистными сооружениями:



Рис. Модульные локальные очистные сооружения

Комплексная система FloTenk-OP-OM-SB предназначена для очистки сточных вод, не содержащих критических превышений стандартных параметров загрязнений поверхностного стока. Как правило, содержание взвешенных веществ на входе в систему не должно превышать 2000 мг/л, нефтепродуктов - 120 мг/л. Очищенный сток может отводиться в водоёмы различного назначения, пройдя при необходимости обеззараживание.

Очищенный сток направляется на завод железобетонных конструкций с дальнейшим использованием в технологических процессах производства. К примеру, очищенный сток можно использовать для производства бетона.

Вода для бетона играет критически важную роль в процессе его производства и последующей эксплуатации. Вот основные аспекты, которые следует учитывать:

- Чистота: Вода должна быть чистой и не содержать вредных примесей, таких как масла, органические вещества, соли или химикаты, которые могут негативно повлиять на прочность и долговечность бетона.
- Питьевая вода: в большинстве случаев используется питьевая вода. Однако в некоторых случаях допускается использование технической воды, если она соответствует определённым стандартам.

Температура воды может влиять на скорость гидратации цемента. Холодная вода замедляет процесс, а горячая – ускоряет. Важно

учитывать это при производстве бетона в условиях экстремальных температур.

Некоторые добавки могут изменять потребности в воде. Например, пластификаторы позволяют уменьшить количество воды без потери работоспособности смеси.

После заливки бетона необходимо поддерживать его во влажном состоянии для предотвращения трещинообразования и обеспечения полноценной гидратации. Это можно делать с помощью специальных плёнок, увлажняющих растворов или регулярного полива.

Перед использованием вода должна проходить проверку на наличие загрязняющих веществ, чтобы гарантировать, что она подходит для производства бетона.

Правильное использование и контроль качества воды являются ключевыми факторами для достижения высоких эксплуатационных характеристик бетона.

Вода после очистки на локальных очистных сооружениях удовлетворяет требованиям для производства бетона, что делает возможным ее использование.

По итогам природные ресурсы не подвергаются загрязнению, а вода, которая ранее никак не задействовалась, используется на производственные нужды.

Литература

1. Flotenk – заводы композитных изделий, –URL: <https://flotenk.ru/products/ochistnye-sooruzheniya/livnevye-ochistnye-sooruzheniya/>.

2. СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения».

3. СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка

городских и сельских поселений» (Приказ Минстроя России от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр).

SAMOKHVALOV Daniil Sergeevich

Student, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
Russia, Saint Petersburg

APPLICATION OF TREATMENT OF ROAD WASTEWATER FOR TECHNOLOGICAL PROCESSES AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract. *Wastewater from motorways is in most cases discharged "onto the terrain" without treatment. This leads to deterioration of the ecology and pollution of the environment. The article considers a method for modernizing the drainage system of surface wastewater on motorways with subsequent use of treated wastewater in industrial enterprises.*

Keywords: *wastewater treatment, drainage system, road, use of treated wastewater.*

СОЛОВЬЕВА Елена Александровна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ГРЕНКО Максим Олегович

студент, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

АРХИПОВ Андрей Сергеевич

студент, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

КУРЕНКОВА Мария Михайловна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

КИРЕЕВ Дмитрий Алексеевич

студент, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ДЛЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ РОССИИ

Аннотация. *Изменение климата становится одной из наиболее актуальных угроз для экосистем по всему миру, включая лесные экосистемы России. Данная статья рассматривает ключевые экологические последствия изменений климата, которые затрагивают леса России, и представляет анализ потенциальных изменений в структуре и функционировании этих экосистем.*

Ключевые слова: *лесная экосистема, климат.*

Лесные экосистемы России занимают значительную часть территории страны и играют важную роль в поддержании биологического разнообразия, регуляции климата, защите водных ресурсов и предоставлении экологических услуг. Однако изменение климата, вызванное увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере, изменяет условия, в которых эти экосистемы развиваются. В этой статье мы исследуем различные последствия изменения климата, такие как изменение температуры, режима осадков, частота экстремальных погодных явлений и их влияние на леса.

Температура в России повышается быстрее, чем в среднем по планете. Согласно данным метеорологических наблюдений, среднегодовая температура в России возросла на 1,5°C с конца XIX века. Это изменение температуры значительно сказывается на физиологии

растений, их росте, размножении и распространении.

Например, повышение температуры может привести к более раннему пробуждению лесных растений весной, что нарушает синхронизацию между растениями и их опылителями или симбионтами. Кроме того, увеличение температуры увеличивает испарение, что может привести к высыханию почвы и, как следствие, снижению устойчивости лесов к заболеваниям и вредителям.

Изменения в режиме осадков также имеют серьезные последствия для лесных экосистем. В некоторых регионах России наблюдается увеличение количества осадков, в то время как в других частях страны отмечается их уменьшение. Эти изменения могут привести к изменению типов растительности. Например, в регионах с увеличивающимися осадками могут наблюдаться легкие изменения в составе лесов,

в то время как в регионах с дефицитом влаги может происходить деградация лесов и переход к более засушливым экосистемам, таким как степи или полупустыни.

Экстремальные погодные явления, такие как сильные морозы, засухи и ураганы, становятся все более частыми вследствие изменения климата. Эти события могут вызвать значительный ущерб лесным экосистемам. Например, ураганы способны причинить массовый ущерб деревьям, создавая открытые места, которые могут быть заселены инвазивными видами. Засухи, со своей стороны, могут привести к массовой гибели деревьев, увеличивая риск лесных пожаров.

Лесные экосистемы российского арктического и субарктического регионов особенно уязвимы к изменениям климата. С уменьшением площади тундры и ухудшением условий для роста хвойных лесов ожидается изменение в структуре и функции этих экосистем. Устойчивость лесов к изменениям климата зависит

от их генетического разнообразия, экофизиологических характеристик и способности к адаптации к новым условиям.

Изменение климата представляет собой серьезный вызов для лесных экосистем России, с потенциальными последствиями для биологического разнообразия, ресурсобеспечения и жизнеобеспечения местных сообществ. Для разработки эффективных стратегий адаптации к изменениям климата крайне важно проводить дальнейшие исследования, направленные на понимание механизмов воздействия климатических изменений на леса. Принятие мер по сохранению и восстановлению лесных экосистем будет играть ключевую роль в смягчении последствий изменения климата и обеспечении устойчивого развития в будущем.

Литература

1. Под ред. Семёнова С.М. «Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем».

SOLOVYOVA Elena Alexandrovna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

GRENKO Maxim Olegovich

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

ARKHIPOV Andrey Sergeyevich

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

KURENKOVA Maria Mikhailovna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

KIREEV Dmitry Alekseevich

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch,
Russia, Mytishchi

ENVIRONMENTAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON RUSSIAN FOREST ECOSYSTEMS

Abstract. *Climate change is becoming one of the most urgent threats to ecosystems around the world, including Russian forest ecosystems. This article examines the key environmental impacts of climate change affecting Russian forests and provides an analysis of potential changes in the structure and functioning of these ecosystems.*

Keywords: *forest ecosystem, climate.*

УСМАНОВА Валерия Денисовна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

МЕЖНЁВ Захар Андреевич

студент, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

КОРОЛЕВА Анастасия Павловна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

САХАРОВА Дарья Сергеевна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ГУНИНА Татьяна Юрьевна

студентка, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана –
Мытищинский филиал, Россия, г. Мытищи

ТИПЫ ЛЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЭКОЛОГИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЭКОСИСТЕМЫ

Аннотация. Россия – самая большая страна в мире, охватывающая множество климатических зон и, соответственно, разнообразие лесных экосистем. Леса занимают более 45% её территории, служа важнейшим компонентом как для внутренней среды, так и для мировой экологии. В данной статье рассматриваются основные типы лесов Российской Федерации, их характеристика, распространение, а также значение для сохранения биоразнообразия и общей экосистемной устойчивости.

Ключевые слова: леса, смешанные, тайга, широколиственные.

Леса России формируют уникальную природную среду, играя ключевую роль в углеродном цикле, защите почв, регуляции водного баланса и поддержании биоразнообразия. Разнообразие типов лесов связано с изменениями климата, почвы и рельефа. В этой статье выделяются основные типы лесов, а также их географическое распределение и экосистемные функции.

Типы леса в Российской Федерации можно разделить на следующие основные категории: тайга, смешанные леса, широколиственные леса и редкие леса. Каждая из этих категорий обладает уникальными характеристиками, определяющими флору и фауну.

Тайга занимает значительную часть территории России, охватывая Сибирь и Урал. Она представлена хвойными лесами, основными древесными породами которых являются ель,

сосна и лиственница. Тайга играет важную роль в поддержании глобального климатического баланса, поглощая большие объемы углекислого газа. Основные характеристики тайги заключаются в стыке континентального климата, холода и кратких лет.

Смешанные леса встречаются преимущественно в центральной России и на Дальнем Востоке. Эти леса представляют собой комбинацию хвойных и лиственных деревьев, таких как береза, осина и дуб. Смешанные леса отличаются высокой продуктивностью, способствуя поддержанию биоразнообразия и поддержанию экосистемных услуг, таких как защита водоемов и предотвращение эрозии почв.

Широколиственные леса формируются в более теплых климатических областях, таких как Кавказ и часть центральной России. В их состав входят дубы, буки и каштаны. Эти леса

являются домом для множества видов животных и растений, а их разнообразие способствует созданию сложных экосистем.

Редкие леса, такие как смешанные лиственные леса на Крайнем Севере или леса в условиях степи, занимают небольшие площади, но имеют огромное значение для сохранения биоразнообразия. Эти леса часто находятся под угрозой исчезновения из-за изменений в климате, сельского хозяйства и других человеческих факторов.

Леса России представляют собой ключевые экосистемные сервисы, включая очистку воздуха, хранение углерода, сохранение водных ресурсов и поддержку земледелия. Они служат местом обитания для множества видов, многие из которых являются эндемичными.

Угрозами для лесов являются вырубка, зоны освоения, лесные пожары и негативные последствия изменения климата. В России разработана система заповедников и национальных

парков, направленная на охрану уникальных экосистем. Законодательство о лесах усиливается в ответ на вызовы, источники которых происходят как с внутренними, так и с международными мерками.

Леса Российской Федерации – это драгоценный природный ресурс, который требует охраны и устойчивого управления. Понимание и исследование различных типов лесов, их характеристик и функций поможет сохранить экологический баланс в стране. Нам необходимо работать в направлении гармоничного сосуществования человека и природы, чтобы обеспечить устойчивое развитие экосистем в будущем.

Литература

1. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство / С.Н. Сеннов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 336 с.

USMANOVA Valeria Denisovna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch, Russia, Mytishchi

MEZHNEV Zakhar Andreevich

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch, Russia, Mytishchi

KOROLEVA Anastasia Pavlovna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch, Russia, Mytishchi

SAKHAROVA Darya Sergeevna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch, Russia, Mytishchi

GUNINA Tatiana Yuryevna

Student, Bauman Moscow State Technical University – Mytishchi Branch, Russia, Mytishchi

TYPES OF FORESTS IN THE RUSSIAN FEDERATION: ECOLOGISTS AND THEIR IMPORTANCE FOR THE ECOSYSTEM

Abstract. Russia is the largest country in the world, encompassing many climatic zones and, consequently, a variety of forest ecosystems. Forests occupy more than 45% of its territory, serving as an essential component for both the internal environment and the global ecology. This article examines the main types of forests in the Russian Federation, their characteristics, distribution, and importance for the conservation of biodiversity and overall ecosystem sustainability.

Keywords: forests, mixed, taiga, broadleaf.

МЕДИЦИНА, ФАРМАЦИЯ



10.5281/zenodo.15626519

МИХАЙЛОВА Татьяна Игоревнамеждународно-сертифицированный преподаватель йоги,
Yoga Balance Inc, США, г. Майами

ПЕРИНАТАЛЬНАЯ ЙОГА И МЕДИТАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЕРЕМЕННЫХ И РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, касающиеся использования перинатальной йоги и медитации в качестве инструментария оптимизации психофизиологического состояния беременных и развития ребенка. Состояние женщины в характеризуемый период определяет не только течение гестации, но и формирует фундаментальные предпосылки для нейрорпсихического развития плода. Однако традиционные подходы к сопровождению ориентированы преимущественно на биомедицинские параметры, в то время как психоэмоциональные и телесно-осознанные аспекты систематически недооцениваются. В этом контексте перинатальная йога и медитация рассматриваются как недифференцированный блок оздоровительных практик, однако в действительности они включают весьма богатый спектр воздействий – от нейрофизиологической стабилизации до модификации поведенческих проявлений. Цель настоящей работы – выявить особенности влияния соответствующих практик и техник на психофизиологическое состояние беременной женщины, а также определить их опосредованное значение для внутриутробного развития ребенка. Автор приходит к выводу, что йога и медитация в рассматриваемом периоде представляют собой не только формы оздоровительной активности, но и инструменты саморегуляции с потенциально пролонгированным эффектом. Авторский вклад заключается в обосновании междисциплинарной модели, объединяющей телесно-ориентированные, психологические, а также когнитивные компоненты воздействия. Изложенный материал будет полезен специалистам в области перинатальной психологии, психосоматической медицины, акушерского сопровождения.

Ключевые слова: беременность, медитация, нейрорпсихология, перинатальная йога, психофизиологическое состояние беременных, развитие ребенка, саморегуляция, стресс.

Введение

Беременность – это не просто физиологический процесс, но и глубокий этап психологических и гормональных трансформаций, который требует от женщины высокой адаптивности. В этот период будущая мать сталкивается с изменением гормонального фона, перестройкой иммунной системы, повышенной эмоциональной восприимчивостью. В совокупности обозначенные факторы создают предпосылки для развития стресса и тревожных состояний, которые способны нарушить оптимальные условия внутриутробного развития плода.

Заметно усиливающийся интерес к немедикаментозным методам поддержания здоровья обусловлен необходимостью безопасных и эффективных подходов, помогающих удовлетворить потребности матери и ребенка. В качестве таких инструментов выступают перинатальная йога и медитация – интегративные практики, сочетающие физическую активность, дыхательную регуляцию, а также когнитивную работу.

Проблема исследования заключается в том, что при высокой вариативности протоколов и отсутствии единого научно обоснованного стандарта многие перинатальные программы

остаются фрагментированными. Это затрудняет оценку их результативности и интеграцию в систему медицинской помощи. Следовательно, важнейшим становится системный анализ механизмов воздействия йоги и медитации на организм матери и оптимизации условий для развития ребенка.

Материалы и методы

Вопрос относительно влияния перинатальной йоги и медитативных практик на психофизиологическое состояние беременных женщин представлен в научной литературе с разных исследовательских позиций – от клинико-психологических подходов до телесно-ориентированных и междисциплинарных моделей оздоровления.

Так, А. А. Рупакова [2, с. 206-209] рассматривает йогу как элемент психофизической подготовки к родам, подчеркивая ее потенциал в снижении телесного напряжения, стимуляции автономной регуляции. Сходные выводы делают О. В. Сорокина [3, с. 137-140], О. Н. Степанова, В. В. Сватикова [4, с. 10-11] – йога представлена как компонент комплексной поддержки беременных, с акцентом на III триместр и адаптационные механизмы женского организма. Эти авторы опираются преимущественно на практико-ориентированный анализ и описывают приемы в контексте физического комфорта, моторной активности в сочетании с улучшением общего самочувствия.

Другую значимую исследовательскую ось формируют публикации, посвященные медитации осознанности как инструменту саморегуляции и трансформации психоэмоционального состояния. Так, Ю. А. Халутина в двух исследованиях продемонстрировала, что как краткосрочные, так и пролонгированные практики оказывают выраженное воздействие на параметры устойчивости к стрессовым факторам [5, с. 65-74; 6, с. 847-854]. А. А. Белякова также указывает на положительный эффект (телесное восприятие у женщин), что критически значимо в условиях повышенной чувствительности тела во время беременности [1, с. 211-216]. Эти изыскания ориентированы на психофизиологические и когнитивные аспекты внутренней работы сознания, с упором на нейропсихологические механизмы.

И. Л. Эндара Бирюзова и Д. Б. Хобракова анализируют йогу как методику поддержки ментального здоровья беременных, акцентируя

внимание на коррекции тревожных и депрессивных состояний [7, с. 255-258].

Источники, представленные метааналитическими и эмпирическими обобщениями, дополняют картину с более масштабных позиций. Систематический обзор L. Corrigan и соавторов охватывает 29 исследований с участием 2217 женщин, подтверждая, что занятия йогой достоверно снижают тревожность, уровень стресса [8]. Работа J. Jie и коллег фиксирует повышение психологической устойчивости и улучшение родовых исходов у женщин, практикующих пренатальную йогу [9]. В материалах O. Villar-Alises и соавторов подтверждается, что рассматриваемая практика содействует оптимизации ментального состояния и снижению психофизиологических рисков в дородовом периоде [10].

Несмотря на общий консенсус относительно пользы пренатальной йоги и медитации, в литературе сохраняются противоречия. Во-первых, отсутствует единая типология практик – авторы не всегда разграничивают дыхательные техники, статические асаны, ментальные активности. Во-вторых, не во всех трудах различаются профилактические и терапевтические эффекты, что снижает методологическую прозрачность. В ряде источников наблюдается избыточная дескриптивность при недостатке валидации психофизиологических результатов. Помимо этого, практически не представлены лонгитюдные данные о влиянии перинатальной йоги на развитие ребенка после рождения – данный аспект остается на периферии научного внимания.

При подготовке данной статьи использовались следующие методы: сравнение, систематические обзоры и метаанализы, контент-анализ описательных практик, обобщение. В целом, современные исследования демонстрируют мультидисциплинарную направленность, однако требуют дальнейшего уточнения методологических подходов и расширения эмпирической базы.

Результаты и обсуждение

В первую очередь, при раскрытии темы важно понять, какие подавляющие и адаптивные процессы запускает стресс в организме беременной женщины.

Так, естественное увеличение уровня глюкокортикоидов необходимо для подготовки организма к родам, однако длительная

стимуляция гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси приводит к дестабилизации чувствительности глюкокортикоидных рецепторов. Это подчас вызывает сбои в метаболизме глюкозы, нарушает баланс про- и противовоспалительных цитокинов и снижает иммунную защиту.

Под влиянием хронического психоэмоционального напряжения активизируется симпатическая ветвь вегетативной нервной системы, что проявляется снижением вариабельности сердечного ритма и усилением сосудистой

реактивности. В результате меняется тонус маточных артерий; отмечается опосредованное влияние на показатели тонуса плода, повышая риск внутриутробной гипоксии и последующей нейросенсорной дисфункции [1, с. 211-216; 3, с. 137-140; 6, с. 847-854; 9].

Далее следует остановиться на том, каким образом перинатальная йога, адаптированная к анатомо-функциональным изменениям, помогает справляться с описанными стрессовыми реакциями (табл. 1).

Таблица 1

Перинатальная йога: адаптация и польза (составлено автором на основе [2, с. 206-209; 3, с. 137-140; 4, с. 10-11; 8; 10])

Аспект	Описание
Анатомо-функциональные особенности	Асаны модифицируются таким образом, чтобы учесть смещение центра тяжести и повышенную эластичность связок. Особое внимание уделяется мягкому раскрытию грудной клетки и поясничной области, что способствует улучшению венозного и лимфатического оттока, снижает риск застойных явлений, уменьшает напряжение в мышцах спины и тазового дна.
Дыхательные техники	Контролируемая пранаяма активизирует вагусный тонус, что приводит к снижению артериального давления, стабилизации сердечного ритма, улучшению оксигенации плацентарных тканей. Осознанное дыхание создает фон для комфортной работы нервной системы, сводя к минимуму влияние стрессорных факторов на психику.
Психосоматическая регуляция	Благодаря сочетанию динамики и статических фаз, перинатальная йога формирует состояние «осознанного движения», при котором уменьшается мышечный зажим, повышается осознанность телесных ощущений, укрепляется связь между телом и психикой. Это позволяет быстрее входить в состояние спокойствия и восстанавливать психологический баланс после эмоциональных встрясок.

Так, согласно мета-анализу 29 исследований (n = 2217) из журнала BMC «Pregnancy and Childbirth», перинатальная йога статистически значимо:

- снижала тревожность;
- уменьшала депрессивные проявления;
- содействовала снижению субъективного восприятия стресса;
- укорачивала продолжительность родов [8].

В одном из исследований после курса перинатальной йоги зафиксировано значительное снижение стрессовых показателей ($p = 0.018$) и повышение психологической устойчивости ($p = 0.014$) по сравнению с контрольной группой [9].

Систематизация десяти обзоров с мета-анализами, включающих 32 клинических испытания, показала, что в 93% случаев

перинатальная йога более эффективна, чем контрольные вмешательства, в снижении симптомов тревоги, депрессии, стресса у беременных [10].

При изучении влияния перинатальной йоги на организм беременной женщины и развивающегося плода целесообразно рассматривать изменения по системам органов, поскольку комплексное воздействие йогических практик затрагивает множество физиологических и психоэмоциональных аспектов, обеспечивая как целостную поддержку материнского организма, так и оптимальные условия для развития ребенка [4, с. 10-11; 9; 10].

Так, она оказывает выраженное положительное воздействие на сердечно-сосудистую систему, способствуя нормализации артериального давления, улучшению венозного оттока, микроциркуляции, что снижает риск

отеков и способствует лучшему кровоснабжению плаценты.

Со стороны дыхательной системы регулярные практики повышают функциональную емкость легких, улучшают оксигенацию тканей матери и плода, положительным образом сказываются на формировании правильных дыхательных актов, что особенно значимо в родах.

Нервная система беременной стабилизируется за счет снижения уровня стресса, нормализации работы вегетативной нервной системы в сочетании с улучшением качества сна, что создает благоприятный гормональный фон для ребенка.

В отношении опорно-двигательного аппарата перинатальная йога укрепляет мышечно-связочный каркас (таз и позвоночник), улучшает осанку, повышает эластичность мышц, снижает болевой синдром в поясничной области.

Относительно эндокринной системы следует указать на гармонизацию выработки ключевых гормонов беременности, включая прогестерон, окситоцин, эндорфины, что благоприятно отражается на эмоциональном состоянии матери и внутриутробном развитии ребенка.

Практики мягких асан и дыхательных техник также позитивно сказываются на улучшении работы пищеварительной системы, уменьшая проявления запоров и гастроэзофагеального рефлюкса, часто сопровождающих беременность.

На уровне иммунной системы йога способствует поддержанию неспецифической резистентности организма, снижая вероятность инфекционных осложнений [2, с. 206-209; 4, с. 10-11; 9; 10].

В отношении плода регулярные йогические практики матери содействуют улучшению кислородного обмена, более гармоничному развитию центральной нервной системы, а также формированию устойчивого психоэмоционального фона еще до рождения [2, с. 206-209; 4, с. 10-11].

Далее целесообразно рассмотреть, каким образом медитация дополняет йогические практики и усиливает их эффект за счет работы на уровне когнитивной и эмоциональной регуляции (рис.).



Рис. Медитация в перинатальном периоде: когнитивно-эмоциональные аспекты (составлено автором на основе [1, с. 211-216; 5, с. 65-74; 6, с. 847-854])

Так, методики фокусированного внимания и mindfulness (имеется в виду осознанность) позволяют выработать наблюдательскую позицию по отношению к внутренним переживаниям. Через регулярное возвращение к дыханию или телесным ощущениям уменьшается интенсивность тревоги, улучшается способность противостоять паническому мышлению.

Систематическая медитация стимулирует увеличение плотности нейронных связей в префронтальной коре и гиппокампе, что обеспечивает лучшую когнитивную гибкость и способности к адаптивному управлению эмоциями.

Регулярная практика содействует гармонизации уровня нейромедиаторов – повышается активность ГАМК и дофаминергических систем, а также снижается выброс глутамата и кортизола. Такой баланс поддерживает эмоциональную стабильность и снижает вероятность развития депрессивных симптомов в перинатальном и послеродовом периоде.

Далее следует перейти к рассмотрению организации занятий и особенностей обеспечения безопасности при практиках йоги и медитации для беременных (табл. 2).

Таблица 2

Практические рекомендации по внедрению занятий
(составлено автором на основе [1, с. 211-216; 7, с. 255-258; 9; 10])

Аспект	Описание
Продолжительность и структура	Оптимально выстраивать курс продолжительностью 8–12 недель с тремя занятиями в неделю по 45–60 минут. Каждый урок включает вводную дыхательную разминку, основную часть с адаптированными асанами, завершающую релаксацию в положении лежа.
Безопасность и противопоказания	Перед началом практики критически важно получить одобрение лечащего врача и исключить состояния, при которых физические нагрузки могут быть опасны (угроза прерывания беременности, предлежание плаценты, выраженная гипертензия). Инструктор обязан контролировать комфортную амплитуду движений, частоту пульса, субъективные ощущения участницы.
Интеграция с медицинской поддержкой	Повышение эффективности достигается при взаимодействии инструкторов с акушером-гинекологом, физиотерапевтом, перинатальным психологом, что помогает адаптировать программу под индивидуальные особенности и оперативно корректировать ее в случае изменений клинической картины.

Уместно подчеркнуть, что совместное использование перинатальной йоги и медитации создает мультисистемный эффект:

- физиологический – нормализация вегетативного тонуса, улучшение оксигенации, микроциркуляции;
- психологический – формирование устойчивой основы для управления эмоциями, снижение уровня тревожности;
- социально-педагогический – расширение возможностей дистанционных форматов и групповой поддержки, что положительно сказывается на укреплении перинатального сообщества.

В качестве перспективного направления уместно упомянуть о развитии цифровых приложений с адаптивными алгоритмами, анализирующими обратную связь от пользователя и

подбирающими индивидуальные программы дыхательных и медитативных практик.

Выводы

Развитие интегративных подходов, сочетающих перинатальную йогу и медитацию, открывает новые горизонты в перинатальной медицине. Расширенная модель, включающая физические, дыхательные, когнитивные компоненты, способствует достижению гомеостаза на уровне нервной, эндокринной, иммунной систем. При этом гармонизация психофизиологического состояния матери оказывает долгосрочное влияние на развитие ребенка, закладывая «фундамент» для его последующего здоровья и когнитивного потенциала.

Выстраивая стандарты практик, рекомендуется учитывать индивидуальные особенности каждой женщины и интегрировать методы в существующую систему медицинской помощи.

По моему мнению, многообещающее будущее за телемедицинскими платформами, которые позволят обеспечить регулярность занятий и качественную обратную связь даже в удаленных регионах.

Как представляется, последующие исследовательские усилия в анализируемой области должны быть ориентированы на разработку единого протокола вмешательства, определение биомаркеров эффективности, а также на оценку долговременных исходов для матери и ребенка.

Литература

1. Белякова А.А. Влияние медитации осознанности на отношение к своему телу // Гении Подмосковья – 2021. Весенняя сессия. Сборник научных трудов по материалам фестиваля науки. – Москва: 2021. – С. 211-216.
2. Рупакова А.А. Йога при беременности // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма. Материалы симпозиума XIX (LI) Международной научной конференции. – Кемерово: 2024. – С. 206-209.
3. Сорокина О.В. Использование практик йоги в комплексной работе с женщинами, ожидающими рождения ребенка // Национальный проект «Демография»: от цели к решениям. Материалы и доклады XXV межрегиональных научных социальных чтений. – Сургут: 2020. – С. 137-140.
4. Степанова О.Н., Сватикова В.В. Фитнес-йога как современная физкультурно-оздоровительная технология для женщин в III триместре физиологически протекающей беременности // Молодежный научный форум. Сборник статей международной научной конференции. – Санкт-Петербург: 2023. – С. 10-11.
5. Халутина Ю.А. Влияние долгосрочного систематического опыта осознанной медитации на саморегуляцию // Вопросы психологии. – 2022. – Т. 68. – № 5. – С. 65-74.
6. Халутина Ю.А. Восьминедельная практика медитации осознанности в контексте развития саморегуляции // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2022. – Т. 19. – № 4. – С. 847-854.
7. Эндара-Бирюзова И.Л., Хобракова Д.Б. Йога как метод коррекции психического здоровья беременных женщин // Социальная безопасность и социальная защита населения в современных условиях. Материалы международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: 2023. – С. 255-258.
8. Corrigan L., Moran P., McGrath N., Eustace-Cook J., Daly D. The characteristics and effectiveness of pregnancy yoga interventions: a systematic review and meta-analysis // URL: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-022-04474-9> (дата обращения: 11.04.2025).
9. Jie J., Jing T., Xian Zh., Dahong Y., Qing Ye., Xuemei D. The Impact of Prenatal Yoga Exercise on the Stress Levels, Psychological Resilience, Distribution of the Second Stage of Labor, and Pregnancy Outcomes in Pregnant Women // URL: <https://article.imrpress.com/journal/CEOG/52/4/10.31083/CEOG26130/c52f4255427cb46d54894213dc8b5498.pdf> (дата обращения: 15.04.2025).
10. Villar-Alises O., Martinez-Miranda P., Martinez-Calderon J. Prenatal Yoga-Based Interventions May Improve Mental Health during Pregnancy: An Overview of Systematic Reviews with Meta-Analysis // URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9863076/> (дата обращения: 22.04.2025).

MIKHAILOVA Tatiana

Internationally Certified Yoga Teacher, Yoga Balance Inc, USA, Miami

**PERINATAL YOGA AND MEDITATION AS TOOLS
FOR OPTIMIZING THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE
OF PREGNANT WOMEN AND CHILD DEVELOPMENT**

Abstract. *This article explores the application of perinatal yoga and meditation as tools for optimizing the psychophysiological condition of pregnant women and promoting child development. A woman's state during pregnancy not only shapes the course of gestation but also establishes foundational conditions for the neuropsychological development of the fetus. Nevertheless, conventional approaches to prenatal care primarily focus on biomedical parameters, while psycho-emotional and body-oriented dimensions remain systematically underestimated. In this context, perinatal yoga and meditation are often treated as a homogeneous set of wellness practices, whereas in reality they encompass a wide range of effects – from neurophysiological stabilization to modulation of behavioral patterns. The objective of this study is to identify the specific ways in which these practices influence the psychophysiological state of pregnant women and to determine their indirect significance for intrauterine development. The author concludes that yoga and meditation during pregnancy function not only as wellness activities but also as instruments of self-regulation with potentially long-lasting effects. The contribution of this work lies in the formulation of an interdisciplinary model that integrates somatic, psychological, and cognitive components of influence. The material presented is relevant for professionals in the fields of perinatal psychology, psychosomatic medicine, and prenatal care.*

Keywords: *child development, meditation, neuropsychology, perinatal yoga, pregnancy, psychophysiological state, self-regulation, stress.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2025 • № 23 (258)

Часть I

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 16.06.2025г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40