

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической безопасностью

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Медицинские осмотры: технология проведения, цифровая трансформация
порядка проведения. Перспективы и эффекты развития

Обучающийся

О.А. Волкова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

к. с.-х.н., доцент, Малахова О.А.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Фрезе Т.Ю.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Содержание

Введение	3
Термины и определения.....	10
Перечень сокращений и обозначений	11
1 Анализ технологии проведения медицинских осмотров	12
1.1 Анализ нормативно-правовой базы, регламентирующей процесс предоставления услуги по медицинским осмотрам	12
1.2 Анализ удовлетворенности сотрудников производства процедурой проведения медицинских осмотров	23
2 Методические основы цифровой трансформации отрасли здравоохранения.....	29
2.1 Методические основы цифровизации медицинских осмотров на предприятии.....	34
2.2 Анализ системы обучения и подготовки персонала в области безопасности на производстве.....	57
3 Оценка рисков и возможности внедрения на производстве цифровых технологий при организации медицинских осмотров персонала.....	66
3.1 Анализ тенденций развития региональных медицинских информационных систем в сфере здравоохранения.....	66
3.2 Анализ и оценка эффективности разработанных мероприятий по внедрению принципов цифровизации на производстве.....	71
Заключение	81
Список используемых источников.....	84

Введение

Тема магистерской диссертации: «Медицинские осмотры: технология проведения, цифровая трансформация порядка проведения. Перспективы и эффекты развития».

Цифровизация становится неотъемлемой частью всех сфер жизни современного общества, применение новых технологий также активно внедряется в область техносферной безопасности. В условиях стремительного развития технологий и изменения потребностей работодателей и медицинских учреждений цифровая модернизация является незаменимой частью улучшения действующей системы.

К одному из главных критериев улучшений систем безопасности, можно отнести – использование наилучших доступных технологий. В области цифровизации медицинских осмотров такими являются:

- искусственный интеллект;
- телемедицина;
- аналитика больших данных.

Эти технологии открывают новые горизонты для оптимизации процессов и контроля профилактических мероприятий на производстве, повышая их эффективность и точность.

Актуальность и научная значимость настоящего исследования обусловлена несколькими факторами:

- внедрение цифровых решений в медицинские осмотры позволяет автоматизировать рутинные задачи, сократить время на оформление документации, повысить эффективность медицинской помощи за счет оперативной обратной связи от сотрудников (при необходимости решение вопросов и задач в короткие сроки);

- своевременная диагностика и лечение заболеваний позволяет улучшить качество жизни людей, снизить риск осложнений и увеличить продолжительность жизни, сократить затраты на лечение;
- внедрение цифровых технологий показывает заботу компании о здоровье и благополучии сотрудников, что способствует созданию комфортных и безопасных условий труда;
- изучение процессов цифровой трансформации может привести к разработке новых методов и подходов, которые будут полезны не только в промышленности, но и в других сферах.

Объектом исследования является процедура и технология проведения медицинских осмотров.

Предмет исследования: современные методы и решения цифровизации порядка проведения медицинских осмотров.

Цель исследования: оптимизация порядка проведения медицинских осмотров на предприятии, за счет внедрения современных цифровых технологий в процедуру.

Гипотеза исследования состоит в том, что оптимизация порядка проведения медицинских осмотров на предприятии будет обеспечена, если будут:

- изучены законодательные нормативные акты и внутренние регламенты компании, систему управления охраной труда для идентификации отклонений при проведении процедуры медицинских осмотров;
- предложены решения для внедрения и усовершенствования организации процедуры медицинских осмотров на предприятии;
- введены цифровые изменения в документооборот предприятия и приняты решения об установке оборудования для проведения дистанционных медицинских осмотров водителей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать нормативно-правовую базу, регламентирующую процесс прохождения медицинских осмотров (предварительных, периодических и предрейсовых) и другие документы связанные с обеспечением здоровья работников, которые прямо и косвенно регламентируют требования для предприятий в этом направлении, на их основе собрать данные методом анкетирования 80 сотрудников ООО «СЛТ Аква» с целью выявления проблем в организации, данных о качестве услуг и информированности персонала;
- изучить существующие методы и решения цифровой трансформации отрасли, а также риски внедрения цифровых технологий в здравоохранение;
- разработать и обосновать комплекс предлагаемых решений по оптимизации процедуры медицинских осмотров на предприятии.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- нормативно-правовые документы, которые регламентируют процедуру прохождения медицинских осмотров;
- отечественные и зарубежные исследования по данной тематике;
- опубликованные данные передового опыта других предприятий, которые уже внедрили новые технологии.

Базовыми для настоящего исследования явились также:

- трудовой кодекс Российской Федерации [33];
- приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 N 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к

осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» [17];

- приказ Минздрава РФ от 30.05.2023 N 266н «Об утверждении порядка и периодичности проведения предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены) и перечня включаемых в них исследований» [21].

Методы исследования:

- индукция для выявления общих закономерностей на основе анализа данных о медицинских осмотрах, что позволило сформулировать выводы о текущем состоянии системы и предложить рекомендации по ее улучшению;
- документальный метод для изучения нормативно-правовой базы, производственных данных и результатов осмотров, что помогло выявить недостатки в существующих подходах;
- анкетирование для сбора данных о мнении сотрудников, оценки их удовлетворенности процедурой осмотров и выявления потребности в улучшении, что обеспечило объективность исследования;
- системный анализ для изучения и понятия взаимосвязи между элементами системы и оценки влияния цифровизации на здравоохранение;
- дедукция для разработки рекомендаций по цифровой трансформации на основе теоретических положений и анализа текущего состояния.

Опытно-экспериментальная база исследования: завод по изготовлению полимерных трубопроводных систем ООО «СЛТ Аква».

Научная новизна исследования заключается в улучшении системы управления охраны труда организации за счет внедрения современных методов цифровой трансформации области здравоохранения на предприятие с помощью объединения нескольких систем (электронная системы медицинских осмотров и мессенджера).

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- освещение и придание большей значимости области цифровой трансформации в сфере медицинских осмотров на предприятиях, предлагая новые подходы и методы, которые могут быть применены в различных отраслях;
- раскрытие существующих подходов к цифровой трансформации медицинских осмотров, выявляя их сильные и слабые стороны, а также определяя перспективы для дальнейшего развития;
- совершенствование системы охраны труда и здоровья сотрудников, результаты позволят работодателям лучше понимать, как цифровые технологии могут улучшить условия труда, снизить уровень травматизма и профессиональных заболеваний, а также повысить уровень удовлетворенности и лояльности сотрудников.
- использование для разработки учебных материалов, методических рекомендаций и научных публикаций, что обогатит не очень обширную на данный момент научную базу в области цифровой трансформации здравоохранения и охраны труда.

Практическая значимость исследования заключается в разработке и внедрении решений, направленных на оптимизацию процесса, сокращении временных и финансовых затрат на проведение медосмотров, а именно:

- сократить время организации медосмотров за счет автоматизации составления графиков, уведомлений и документооборота;
- сократить траты на предрейсовые медицинские осмотры и повысить точность и объективность допуска сотрудников к работе за счет

внедрения электронной системы, которая исключает человеческий фактор и обеспечивает автоматизированный контроль состояния здоровья;

- результаты исследования в дальнейшем смогут быть применены на других промышленных предприятиях.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались на основе:

- опроса работников;
- данных из научных статей;
- нормативно-правовой базы.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в том, что автор осуществлял анализ СУОТ по направлению медицинских осмотров для выявления отклонений и решений по оптимизации процесса, исследовал область цифровых решений и интегрировал в СОУТ на рассматриваемом предприятии.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты размещены в международном электронном научном журнале «Актуальные вопросы современной экономики №10-2024г.

На защиту выносятся:

- выявлены ключевые отклонения в процедуре проведения медицинских осмотров, такие как недостаточная автоматизация процессов, недостаточная осведомленность сотрудников и неэффективное использование ресурсов, оценка степени удовлетворённости 80 сотрудников проведением периодических медицинских осмотров показала средний балл текущей системы организации медицинских осмотров составил 2,88 из 5, что свидетельствует о том, что большинство сотрудников считают ее неудобной, сотрудники положительно относятся к модернизации

системы и готовы к внедрению новых технологий, что подтверждает актуальность предложенных в исследовании цифровых решений;

- предложены решения для модернизации процедуры медицинских осмотров, включая внедрение электронной системы медицинских осмотров (ЭСМО) и интеграцию с мессенджером Telegram, данные решения позволяют автоматизировать процессы уведомления, документооборота и контроля за прохождением осмотров, что повышает эффективность и снижает временные затраты;
- рекомендации о внедрении оборудования для проведения дистанционных медицинских осмотров водителей, что позволяет сократить финансовые и временные затраты на проведение осмотров, что также обеспечивает оперативную оценку состояния здоровья водителей и повышает безопасность на производстве за счет исключения человеческого фактора при допуске к работе, оценка эффективности внедрения предлагаемых технологий, которая показала, что использование телемедицинских методов обеспечивает ежегодную экономию в размере 614 500 рублей за счет снижения затрат на предрейсовые осмотры. Срок окупаемости внедрения системы ЭСМО и Telegram-бота составляет 10 месяцев, что подтверждает экономическую целесообразность и эффективность предложенных решений.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, содержит 2 рисунка, 12 таблиц, список использованной литературы (47 источников). Основной текст работы изложен на 93 страницах.

Термины и определения

Медицинские информационные системы – это программное обеспечение и технологии, предназначенные для автоматизации процессов, связанных с медициной;

«Телемедицинские технологии - информационные технологии, обеспечивающие дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой, с пациентами и (или) их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц, документирование совершаемых ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента» [35];

Цифровизация медицинских осмотров – это процесс внедрения современных технологий и информационных систем в процесс проведения медицинских осмотров.

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяют следующие сокращения и обозначения:

МИС – медицинские информационные системы;

ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации;

ЭСМО – Электронная система медицинских осмотров;

СИЗ – Средства индивидуальной защиты;

ПО – Программное обеспечение;

СОУТ – Специальная оценка условий труда;

ГОСТ – Государственный стандарт;

ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения;

ЭМК – Электронная медицинская карта;

ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

ПУЭ – Правила устройства электроустановок;

ППБ – Правила пожарной безопасности;

СФР – Социальный фонд России;

КоАП РФ – Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях;

ПМО – Профилактические медицинские осмотры;

ЕС – Европейский Союз.

1 Анализ технологии проведения медицинских осмотров

1.1 Анализ нормативно-правовой базы, регламентирующей процесс предоставления услуги по медицинским осмотрам

Нормативные правовые документы, регулирующие процедуру медицинских осмотров, включают законы, постановления, приказы и рекомендации, которые устанавливают требования к проведению медицинских осмотров, определяют категории лиц, подлежащих осмотру, регламентируют порядок проведения осмотров. Рассмотрим основные законы и государственные стандарты в области проведения медицинских осмотров в Российской Федерации:

- трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ, статья 220 [33];
- федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [35];
- приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» [17];
- ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» [1];
- ГОСТ Р 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие

- требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию» [2];
- ГОСТ Р 59240-2020 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования к организации медицинского обеспечения, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников» [3];
 - приказ Минздрава РФ от 30.05.2023 N 266н «Об утверждении порядка и периодичности проведения предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены) и перечня включаемых в них исследований» [21];
 - приказ Министерства здравоохранения РФ от 26 ноября 2021 г. N 1104н «Об утверждении порядка проведения медицинского освидетельствования на наличие медицинских противопоказаний к владению оружием, в том числе внеочередного, и порядка оформления медицинских заключений по его результатам, форм медицинского заключения об отсутствии медицинских противопоказаний к владению оружием и медицинского заключения об отсутствии в организме наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов» [22];
 - федеральный закон от 10.12.95 N 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» [34];
 - приказ Минздрава РФ от 27.04.2021 N 404н «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения» [20].

В приведенных выше документах раскрывается порядок и критерии проведения медицинских осмотров в организациях, наблюдения за состоянием здоровья, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников.

Требования к организации медицинского обеспечения, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников включают:

- укрепление и поддержание физического, психического и социального благополучия работников;
- профилактику нарушений здоровья, вызванных условиями труда;
- защиту работников от рисков, связанных с влиянием неблагоприятных факторов на здоровье;
- адаптацию производственной среды к физиологическим и психологическим возможностям работников;
- профилактическое медицинское обслуживание, укрепление здоровья и лечение;
- неотложную медицинскую помощь;
- реабилитацию и компенсацию.

«В рамках планирования работ в системе менеджмента медицинского обеспечения, профилактики заболеваний и укрепления здоровья работников организация должна определить риски для здоровья работников и возможности в области организации медицинского обеспечения работников, профилактики заболеваний и укрепления здоровья работников. Организация должна идентифицировать источники профессионального риска для здоровья работников, а также определять лиц, ответственных за управление этими рисками» [3]. В порядок проведения медицинских осмотров работодателем входят такие этапы как:

- составить список работников, подлежащих осмотрам;
- заключить договор на проведение медосмотров;
- составить поименный список работников для медосмотров;
- ознакомить работников с планом медосмотра;
- оформить направление на медосмотр;
- получить документы с результатами медосмотра;

- принять решение по итогам медосмотра (о приеме, об отстранении, переводе, увольнении работника);
- составить заключительный акт по завершении периодического осмотра работников;
- сообщить в СФР сведения о проведенном обязательном периодическом медосмотре.

Если рассматривать правовую базу, то можно заметить, что порядок проведения медицинских осмотров все время совершенствуется, изменения коснулись всех видов медицинских осмотров работников:

- первичного,
- периодического,
- профилактического,
- предсменного,
- предрейсового,
- послесменного,
- послерейсового.

28.01.2021 вступил в силу приказ Минздрава РФ «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»[17] вместе с ним вступил в силу приказ Минтруда и соцзащиты, Минздрава от 31.12.2020 № 988н/1420н [23], основными изменениями являются:

- изменения в предоставлении документов на проведение медицинских осмотров;
- введение электронного документооборота;

- обновленный список признанных опасными производственных факторов, а также опасных работ;
- мобильные врачебные бригады получили право проводить как предварительные, так и периодические осмотры.

Также недавно появилась процедура обязательного психиатрического освидетельствования для работников, осуществляющих определённые виды деятельности [19], в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30.05.2023 N 866 [16] с 1 сентября 2023 года предрейсовые и послерейсовые медосмотры водителей можно будет проводить дистанционно. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения» [30] указывает на то, что государство идет в ногу со временем и налаживает автоматизацию данных для улучшения работы системы. Были внесены изменения в Трудовой кодекс, которые направлены на адаптацию трудового законодательства к современным условиям цифровой экономики и расширение использования дистанционных форм занятости [7].

Для организации предрейсовых медицинских осмотров можно организовать медицинский кабинет или здравпункт на предприятии. Об организации деятельности и функциях здравпунктов указано в приказе Минздрава РФ от 13.11.2012 N 911Н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях» [18]. «Структура здравпункта и его штатная численность устанавливаются руководителем организации, в составе которой он создан, исходя из объема проводимой лечебно-диагностической работы, численности обслуживаемого контингента и рекомендованных штатных нормативов» [18].

- «оказание первичной медико-санитарной помощи до приезда бригады скорой медицинской помощи;
- экспертиза временной нетрудоспособности;

- организация направления по медицинским показаниям работников, обратившихся за медицинской помощью, на консультацию к врачам-специалистам;
- выдача справок о факте обращения за медицинской помощью;
- участие в подготовке списков контингентов и поименных списков работников, направляемых для прохождения обязательного предварительного и периодических медицинских осмотров;
- участие в контроле своевременного прохождения работниками предварительного и периодических медицинских осмотров;
- проведение предрейсовых, послерейсовых, предсменных, послесменных осмотров;
- организация и проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий на территории организации;
- проведение мероприятий по предупреждению и снижению заболеваемости с временной утратой трудоспособности, травматизма, профессиональных заболеваний и профессиональных отравлений, улучшению санитарно-гигиенических условий труда работников организации;
- охрана здоровья работников организации;
- участие в разработке и проведении комплекса профилактических и оздоровительных мероприятий, в том числе осуществлении контроля за выполнением рекомендаций по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров работников организации;
- ведение учетно-отчетной документации по установленным формам, в том числе направление извещений о предварительном диагнозе профессионального заболевания;
- участие в тренировках и учениях, имитирующих аварийные ситуации на территории организации;

- оформление документов (выписок из журналов приема больных, актов освидетельствования) по запросам;
- повышение квалификации медицинских работников здравпункта, участие в конференциях и семинарах;
- изучение и соблюдение правил охраны труда;
- предоставление регулярных отчетов о проводимой работе и полученных результатах» [18].

Ответственность за не прохождение медицинских осмотров работниками предусмотрена статьёй 5.27.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) [10]. В случае не прохождения работником обязательного медицинского осмотра или психиатрического освидетельствования, а также при наличии медицинских противопоказаний, работодатель обязан не допускать работника к исполнению трудовых обязанностей.

В случае отказа сотрудника проходить медицинского осмотра, отказ должен быть зафиксирован письменно. Если работник не пришел в медицинскую организацию для прохождения медицинского осмотра, то может быть подана докладная записка непосредственным руководителем работника и составлен акт с подробным описанием события для отстранения от работы.

Если работодатель допустил работника к исполнению обязанностей без прохождения медицинского осмотра или при наличии медицинских противопоказаний, он может быть привлечён к административной ответственности.

Сейчас государство стимулирует работодателей совершенствовать и финансировать мероприятия по охране труда для сокращения производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников, согласно приказу Минтруда России от 11.07.2024 N 347н [25] работодатель может вернуть до 20 процентов сумм страховых взносов за

сотрудников предприятия, в некоторых случаях процент может увеличиться до 30. Перечень мероприятий, за которые СФР может вернуть деньги достаточно обширный, в него входит так же проведение обязательных периодических медицинских осмотров (обследований) работников.

Для выявления проблем в правовом аспекте темы были выбраны следующие статьи:

- Черных И.А., Линд Э.В. «Контроль качества периодических медицинских осмотров работников» [39];
- Ерохиной Т.В., Махонько Н. И., Тарасова Е. А. «Правовое регулирование порядка проведения медицинских осмотров в Российской Федерации» [6];
- Пономарева Т.А «Экспертиза профпригодности в условиях новой нормативной базы» [13];
- Рубиной И.Е. «Проблемы правового регулирования организации проведения обязательных медицинских осмотров в сфере труда» [32];
- Рубиной И. Е. Новые обязанности работодателя по организации и проведению обязательных медицинских осмотров (предварительных и периодических) [31].

Авторы отмечают, что в нормативных правовых актах есть отличия от юридической терминологии, которые усложняют понимание законов и вызывают неправильную их интерпретацию со стороны работодателей, также в статьях раскрываются пробелы в законодательстве для качественного проведения медицинского осмотра работника, занимающего должность, на которой есть вредные и (или) опасные производственные факторы. Приведены исследования о снижении уровня профессиональной заболеваемости, но в реальности результаты социологических исследований говорят о низкой самооценке состояния здоровья работников, занятых в условиях, не соответствующих санитарным нормам.

Контроль качества медицинского обслуживания имеет свои специфические особенности, которые затрудняют установление требований к его осуществлению, особенно в области выявления профессиональной заболеваемости. В настоящее время существующие регламенты организации и проведения медицинских осмотров не обеспечивают эффективного контроля качества.

В дополнении все авторы отмечают важность сохранения здоровья граждан «предварительные и периодические медицинские осмотры представляют собой основу выявления на ранних стадиях различных профессиональных заболеваний. Только здоровый работник может обеспечить качественное и безопасное выполнение своих обязанностей. Наиболее актуальной проблемой является сохранение здоровья сотрудников на потенциально опасных предприятиях, представляющих угрозу (в случае аварии) не только для работников, но и для населения прилегающих территорий. Поэтому обеспечение медицинской профилактики профессиональных заболеваний в значительной степени гарантируется совершенствованием нормативно-правовой базы в целях правового регулирования организации и проведения обязательных медицинских осмотров» [6].

«На сегодняшний день на установление границ между здоровьем и началом заболевания сильное влияние оказывает «клиентоцентричный подход», который, несмотря на его привлекательный социальный смысл, ориентирован преимущественно на формальные признаки наличия профессионального заболевания и во многом зависит от квалификации врача, наличия необходимого лабораторно-диагностического оборудования, возможности финансирования работодателем в полном объеме программ ПМО» [8].

«Трудовое законодательство постоянно модернизируется под влиянием активного использования информационных технологий, проникающего во все сферы общественной и производственной деятельности. Полагаем, что

при внедрении различных технологий в сферу труда законодателью необходимо не только позволять использование различных устройств, но и четко определять границы такого использования» [9].

Сейчас определены основные причины несвоевременного и недостаточно качественного проведения профилактических осмотров работников, занятых во вредных условиях труда. В первую очередь важен пациенториентированный подход к профилактике у работающих в условиях воздействия вредных производственных факторов, должны быть учтены прошлые обследования работников в медицинских учреждениях и профессиональные риски на их рабочих местах. Большую роль играет и финансовая составляющая данного вопроса, работодатели нацелены не на качественное оказание услуг и выявление предпосылок к профессиональным заболеваниям, а на низкую стоимость проведения медицинских осмотров.

В различных странах мира вопросы проведения медицинских осмотров работников регулируются нормативно-правовыми актами, которые направлены на обеспечение безопасности труда, профилактику профессиональных заболеваний и защиту здоровья работников, рассмотрим некоторые из них.

Occupational Safety and Health Act (OSHA) [46] – это федеральный закон, принятый в 1970 году, который устанавливает стандарты безопасности и гигиены труда на рабочих местах в США. OSHA регулирует проведение медицинских осмотров как часть системы управления профессиональными рисками. Закон не только устанавливает стандарты, но и способствует формированию культуры безопасности на рабочих местах.

Directive 89/391/ЕЕС [44], также известная как Рамочная директива по безопасности и гигиене труда (Framework Directive on Safety and Health at Work), является основополагающим документом Европейского Союза в области охраны труда. Принятая в 1989 году, эта директива устанавливает общие принципы и требования для обеспечения безопасности и здоровья работников на рабочих местах. Основная цель директивы – обеспечить

высокий уровень защиты безопасности и здоровья работников во всех отраслях экономики. Она направлена на предотвращение профессиональных заболеваний, травм и несчастных случаев на производстве путем внедрения системного подхода к управлению рисками.

В Германии вопросы проведения медицинских осмотров регулируются законом - Arbeitsschutzgesetz (о безопасности и гигиене труда) [42]. Этот документ является основным для обеспечения безопасности и здоровья работников на рабочих местах, а также устанавливают обязанности работодателей и врачей профпатологов в данной стране.

Российское законодательство в области медицинских осмотров имеет как схожие черты, так и существенные различия с зарубежным опытом.

Сходства с российским законодательством:

- медицинские осмотры являются обязательными для работников, занятых на вредных и опасных производствах;
- законодательство гарантирует работникам право на безопасные условия труда, получение информации о рисках и проведение медицинских осмотров;
- работодатели обязаны проводить оценку профессиональных рисков и внедрять мероприятия по их управлению;
- работодатели несут ответственность за обеспечение безопасных условий труда, в том числе за организацию медицинских осмотров.

К различиям с российским законодательством можно отнести, что в зарубежных странах медицинские осмотры рассматриваются чаще всего как часть системного подхода к профилактике профессиональных заболеваний, в России осмотры часто в основном направлены на подтверждение профессиональной пригодности.

Вывод. Рассмотренные в первом разделе нормативные документы, регулирующие медицинские осмотры, являются основными и играют важную роль в обеспечении здоровья и безопасности работников.

Работодатели обязаны организовать за счет предприятия проведение медосмотров для определённых категорий сотрудников, таких как: работники вредных и опасных производств, транспорта и сферы обслуживания.

В России в последние годы наблюдается значительные изменения в области охраны труда, государство уделяет особенное внимание:

- созданию безопасных условий труда;
- внедрение культуры охраны труда;
- профилактике и предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Российские органы исполнительной власти принимают участие в международном сотрудничестве, по итогам которого перенимает лучшие международные практики, что способствует постоянному улучшению системы безопасности труда и охраны здоровья. Вводятся новые стандарты, направленные на усиление профилактического и предупредительного подхода, улучшение системы менеджмента безопасности труда и стимулирование работодателей.

1.2 Анализ удовлетворенности сотрудников производства процедурой проведения медицинских осмотров

Анализ удовлетворенности сотрудников производства процедурой проведения медицинских осмотров представляет собой процесс сбора, обработки и интерпретации данных, направленный на оценку степени удовлетворенности работников текущей системой медицинских осмотров. Этот анализ позволяет выявить сильные и слабые стороны существующей процедуры, определить возможные улучшения и предложить рекомендации для повышения эффективности и удобства проведения осмотров. Проведение

такого анализа необходимо для того, чтобы обеспечить комфортные условия для сотрудников, повысить их вовлеченность в процесс.

Для детального изучения мнения сотрудников о процедуре проведения медицинских осмотров и их восприятия изменений, связанных с цифровизацией, был разработан опросный лист, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Опросный лист

Вопрос	Варианты ответов
Как вы оцениваете текущую систему организации медицинских осмотров в целом?	1 – Очень плохо, 2 – Плохо, 3 – Удовлетворительно, 4 – Хорошо, 5 – Отлично
Как вы оцениваете процесс уведомления о предстоящих осмотрах?	1 – Плохо, 2 – Удовлетворительно, 3 – Хорошо, 4 – Очень хорошо, 5 – Отлично
Насколько понятно были изложены инструкции по подготовке к осмотру?	1 – Совсем непонятно, 2 – Недостаточно понятно, 3 – Нейтрально, 4 – Скорее понятно, 5 – Понятно
Хотели бы вы, чтобы медицинские осмотры проводились чаще/реже?	1 – Совсем не хотел бы, 2 – Скорее не хотел бы, 3 – Нейтрально, 4 – Скорее хотел бы, 5 – Хотел бы
Как вы оцениваете качество медицинских услуг?	1 – Плохо, 2 – Удовлетворительно, 3 – Хорошо, 4 – Очень хорошо, 5 – Отлично
Как вы оцениваете возможность получения напоминаний о предстоящих осмотрах?	1 – Плохо, 2 – Удовлетворительно, 3 – Хорошо, 4 – Очень хорошо, 5 – Отлично
Готовы ли вы получать уведомления (информацию о предстоящих медицинских осмотрах) через мобильное приложение?	1 – Совсем не готов, 2 – Скорее не готов, 3 – Нейтрально, 4 – Скорее готов, 5 – Полностью готов
Есть ли у вас предложения по улучшению организации медицинских осмотров?	Открытый вопрос

Продолжение таблицы 1

Вопрос	Варианты ответов
Насколько вы готовы использовать мессенджеры для получения уведомлений связанных с медицинскими осмотрами?	1 – Совсем не готов, 2 – Скорее не готов, 3 – Нейтрально, 4 – Скорее готов, 5 – Полностью готов
Как вы оцениваете возможность подтверждения участия в осмотре через телефон?	1 – Совсем не удобно, 2 – Неудобно, 3 – Нейтрально, 4 – Удобно, 5 – Очень удобно
Комментарии (при необходимости)	-

Опросный лист построен на основе возможных цифровых изменений и направлен на выявление мнений сотрудников о текущей системе медицинских осмотров, а также их готовности к внедрению современных технологий, таких как мобильные приложения, мессенджеры. Опросный лист включает как закрытые вопросы с вариантами ответов по шкале от 1 до 5, так и открытый вопрос, который позволяет сотрудникам высказать свои предложения и замечания. Закрытые вопросы направлены на оценку удобства текущей системы, качества медицинских услуг, процесса уведомления и подготовки к осмотрам, а также готовности сотрудников к использованию цифровых технологий.

Открытый вопрос дает возможность высказать конкретные идеи по улучшению процедуры медицинских осмотров. Опрос прошли 80 сотрудников предприятия ООО «СЛТ Аква», которые проходят периодические медицинские осмотры. Результаты проведенного опроса показали, что текущая система организации медицинских осмотров на предприятии имеет несколько недостатков, которые требуют улучшения. Детально рассмотрим результаты опроса сотрудников предприятия в таблице 2.

Таблица 2 – результаты опроса сотрудников

Вопрос	Оценка 1	Оценка 2	Оценка 3	Оценка 4	Оценка 5	Итого	Средний балл	Вывод
Как вы оцениваете текущую систему организации медицинских осмотров в целом?	15	20	25	15	5	80	2,88	Большинство сотрудников считают текущую систему неудобной.
Как вы оцениваете процесс уведомления о предстоящих осмотрах?	10	15	25	20	10	80	3,45	Уведомления оцениваются как достаточно понятные, но есть потенциал для улучшения.
Насколько понятно были изложены инструкции по подготовке к осмотру?	5	10	30	25	10	80	3,75	Инструкции считаются понятными, но некоторые сотрудники отметили недостаточную ясность.
Хотели бы вы, чтобы медицинские осмотры проводились чаще/реже?	20	15	25	15	5	80	2,63	Большинство сотрудников считают, что осмотры проводятся слишком часто или слишком редко.
Как вы оцениваете качество медицинских услуг?	5	10	20	30	15	80	3,95	Качество услуг оценивается высоко, но есть небольшая часть сотрудников, которые считают его удовлетворительным.

Продолжение таблицы 2

Вопрос	Оценка 1	Оценка 2	Оценка 3	Оценка 4	Оценка 5	Итого	Средний балл	Вывод
Как вы оцениваете возможность получения напоминаний о предстоящих осмотрах?	10	15	25	20	10	80	3,45	Напоминания оцениваются как полезные, но их формат может быть улучшен.
Готовы ли вы получать уведомления через мобильное приложение?	25	14	21	15	5	80	2,50	Большинство сотрудников не готовы использовать мобильное приложение для получения уведомлений.
Насколько вы готовы использовать мессенджеры для получения уведомлений связанных с медицинскими осмотрами?	10	15	25	20	10	80	3,45	Использование мессенджеров воспринимается положительно, но требуется дополнительная информация для убеждения сотрудников.
Как вы оцениваете возможность подтверждения участия в осмотре через телефон?	5	10	19	31	15	80	3,95	Подтверждение участия через телефон воспринимается как удобное решение.

По итогу 55 сотрудников поставили оценки выше удовлетворительно и проявили интерес к возможным улучшениям. Средний балл по оценке текущей системы составил 2,88, из них 55 человек поставили оценку выше «удовлетворительно», что свидетельствует о том, что большинство сотрудников считают ее неудобной. Интересно заметить, что более молодое поколение в возрасте до 35 лет практически везде поставили положительные оценки для модернизации. Графа с открытым ответом в 73 заполненных опросов осталась пуста.

Вывод по разделу. Проведенный в первом разделе анализ нормативных правовых документов, регулирующих процедуру медицинских осмотров, показал, что в Российской Федерации сейчас действует развитая законодательная база, направленная на обеспечение безопасности труда, профилактику профессиональных заболеваний и охрану здоровья работников. Особое внимание уделяется работникам, занятым на работах с вредными и(или) опасными производственными факторами, для которых предусмотрены дополнительные мероприятия по предупреждению проф. заболеваний и защиты, включая обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры.

По результатам опроса большинство опрошенных оценили организацию осмотров как недостаточно удобную, отметив необходимость улучшения процесса. При этом сотрудники показали свою готовность к внедрению цифровых технологий, таких как мобильные приложения и мессенджеры, для получения уведомлений и подтверждения участия в осмотрах, что говорит о том, что сотрудники не против изменений и модернизации системы медицинских осмотров с учетом современных технологий.

2 Методические основы цифровой трансформации отрасли здравоохранения

Современные производственные технологии по теме диссертационного исследования: «Медицинские осмотры: технология проведения, цифровая трансформация порядка проведения. Перспективы и эффекты развития» могут включать в себя различные аспекты и области, такие как:

- цифровизация и автоматизация производственных процессов;
- использование промышленных роботов;
- носимые устройства и биосенсоры;
- облачные технологии и безопасность данных;
- использование гибких автоматизированных систем.

Цифровизация медицинских осмотров является актуальной темой в связи с рядом преимуществ, которые она предоставляет как для сотрудников, работодателей, так и для медицинских учреждений. Вот несколько основных преимуществ:

- упрощает процесс этапов подготовки документации и прохождения медосмотра;
- позволяет врачам иметь быстрый и удобный доступ к медицинским картам пациента;
- позволяет оценить влияние вредных и (или) опасных производственных факторов на состояние здоровья;
- позволяют сократить расходы на документы на бумажном носителе и время, необходимое на заполнение бланков.

Носимые устройства, такие как умные часы и фитнес-трекеры уже проходят внедрение на предприятии ПАО «Россети», отслеживают физиологические параметры в реальном времени. Эти устройства помогают сотрудникам управлять своим здоровьем, а также предоставляют работодателем, а потом и врачам актуальные данные для диагностики и мониторинга.

В данном исследовании рассмотрим следующие современные цифровые технологии:

- медицинские информационные системы (МИС) – для автоматизации процессов регистрации, хранения и обработки данных о медицинских осмотрах;
- телемедицина – для проведения удаленных консультаций и диагностики;
- программы анализа больших данных – для выявления закономерностей и тенденций в состоянии здоровья сотрудников.

Медицинские информационные системы (МИС) обеспечивают централизованное хранение результатов осмотров, что позволяет врачам и администраторам быстро получать доступ к необходимым данным. Например, в рамках города Тольятти на крупных предприятиях таких как ООО «Тольяттикаучук» с большим количеством сотрудников (более 1000 человек) МИС позволяют автоматически формировать отчеты о проведенных осмотрах, отслеживать периодичность и выявлять сотрудников, которые пропустили осмотр.

Телемедицина, это та технология, которая уже сейчас позволяет проводить консультации и диагностику, с использованием видео и аудио инструментов. Также уже законодательством установили требования к медицинской помощи с использованием телемедицины. «Медицинская помощь с применением телемедицинских технологий организуется и оказывается в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, а также в соответствии с порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи» [35].

Постановление Правительства РФ от 30.05.2023 N 866 «устанавливает особенности проведения медицинских осмотров с использованием медицинских изделий, обеспечивающих автоматизированную

дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников и дистанционный контроль состояния их здоровья (далее соответственно - медицинские изделия, медицинский осмотр), включая необходимость проведения визуального осмотра, требования к медицинским изделиям, их поверке и программному обеспечению, позволяющему исключить возможность фальсификации данных медицинского осмотра, и обеспечению возможности формирования соответствующих реквизитов путевых листов, в том числе в форме электронного документа, требования к работникам, проводящим медицинский осмотр, а также правила проведения химико-токсикологических исследований наличия (отсутствия) в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов (далее - химико-токсикологическое исследование) в отношении работников, проходящих медицинский осмотр»[16].

Программы анализа больших данных уже активно используются в сфере охраны труда и медицины. Они позволяют не только обрабатывать большие объемы информации, полученной в ходе медосмотров, но и помогают в поиске изменений в состоянии здоровья работников, что позволяет анализировать и отслеживать результаты проверок состояния здоровья сотрудников, прогнозировать риски профессиональных заболеваний (например, болезни глухоты у работников с вредным фактором шума) и разрабатывать индивидуальные профилактические рекомендации. Например, у сотрудников цеха с повышенной запыленностью чаще встречаются респираторные заболевания, работодатель может усилить меры защиты (улучшить вентиляцию, выдать респираторы с высоким уровнем защиты, чем прежде).

В производственном контроле используются для отслеживания и контроля параметров рабочей среды, таких как уровень шума, запыленность вредными примесями или загазованность и других факторов, влияющих на условия труда. Например, если анализ показывает, что работники, занятые на рабочих местах, где превышен уровень шума, чаще обращаются за

медицинской помощью, можно предложить мероприятия по снижению уровня шума на производстве.

Анализ данных медицинских осмотров и производственного контроля позволяет не только выявлять риски для здоровья сотрудников, но и разрабатывать комплексные программы мероприятий по улучшению условий труда. На основе анализа можно предложить модернизацию оборудования, изменение режимов работы или внедрение новых средств индивидуальной защиты.

Практическое применение этих технологий уже активно внедряется на предприятиях и в медицинских учреждениях. Например, в крупных корпорациях, таких как «Роснефть» или «Газпром», используются МИС для управления медицинскими данными сотрудников. Телемедицина активно применяется в удаленных регионах России, где доступ к специалистам ограничен.

Предрейсовые осмотры проводятся в медицинских учреждениях или на территории предприятия, с развитием телемедицины этот процесс стал значительно проще, быстрее и выгоднее с экономической точки зрения. «Медицинский осмотр проводится медицинским работником медицинской организации или иной организации, имеющей лицензию на осуществление медицинской деятельности, предусматривающей выполнение работ (услуг) по соответствующим медицинским осмотрам» [16]. Врачи теперь могут дистанционно оценивать состояние сотрудников через видеосистемы, например, когда основное рабочее место сотрудника находится в поле или лесу с ограниченным доступом к медучреждениям.

В работе Едроновой В.Н. и Овчарова А.О. говорится, что научное исследование основано на использовании не отдельных методов, а их системы, знание которой обязательно для ученого [5], рассмотрим применяемые методы для текущего исследования:

- индукция;

- документальный метод;
- анкетирование;
- системный анализ;
- дедукция.

В рамках исследования индукция используется для формирования выводов о текущем состоянии медицинских осмотров на предприятиях, выявления проблем и разработки рекомендаций по их улучшению.

Документальный метод используется для анализа законодательных актов по охране труда, внутренних документов предприятия исследуемого предприятия ООО «СЛТ Аква», что позволило выявить недостатки в процедуре медицинских осмотров предложить изменения по модернизации с помощью цифровизации системы.

Анкетирование используется для сбора данных о мнении сотрудников по организации и проведению медосмотров. Этот метод позволил оценить, как сотрудники относятся к действующей системе медицинских осмотров на предприятии и готовы ли они к использованию дистанционных методов коммуникации (приложения, чаты) и проверок здоровья.

Системный анализ применяется для изучения процессов проведения медицинских осмотров как сложной системы.

Дедукция применяется для подбора и разработки рекомендаций по цифровой трансформации медицинских осмотров, что позволяет перейти от диагностики недостатков к принятию решения о внедрении новых мероприятий в систему управления охраной труда в ООО «СЛТ Аква».

Таким образом, комплексное использование методов позволяет детально изучить процессы проведения медицинских осмотров на заводе ООО «СЛТ Аква», оценить их эффективность и разработать рекомендации по улучшению с помощью цифровой трансформации.

2.1 Методические основы цифровизации медицинских осмотров на предприятии

«Медицинский осмотр представляет собой комплекс медицинских вмешательств, направленных на выявление патологических состояний, заболеваний и факторов риска их развития» [35].

Медицинские осмотры могут быть обязательными и добровольными.

Осмотры должны проводиться на регулярной основе, установленной законодательством или внутренними нормами организации. Например, для некоторых категорий работников осмотры могут проводиться ежегодно. Медицинские осмотры должны включать как общеклинические обследования (осмотр врачом, анализы крови и мочи), так и специализированные исследования, в зависимости от профессии и условий труда. Каждому работнику необходимо проводить осмотр с учетом его профессиональных рисков и индивидуальных особенностей здоровья.

При проведении медицинских осмотров с использованием дистанционных средств связи используются медицинские изделия, которые должны соответствовать требованиям:

- «медицинское изделие прошло государственную регистрацию» [16];
- «медицинское изделие имеет функцию автоматизированной дистанционной передачи данных и (или) имеет в составе программное обеспечение и (или) иные технические средства, обеспечивающие дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников и дистанционный контроль состояния их здоровья, в том числе оформление медицинским работником медицинских заключений» [16];
- «медицинское изделие обеспечивает автоматический контроль целостности медицинского изделия, его программного обеспечения,

актуальности сведений о результатах поверки медицинского изделия» [16];

- «медицинское изделие представляет единые измерительные комплексы, являющиеся средствами измерений утвержденного типа» [16];
- «медицинское изделие содержит в своем составе программное обеспечение, которое включено в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных и (или) в единый реестр программ для электронных вычислительных машин и баз данных из государств - членов Евразийского экономического союза, за исключением Российской Федерации» [16];
- «медицинское изделие обладает техническими характеристиками, обеспечивающими возможность визуального осмотра медицинским работником, проводящим медицинский осмотр, работника, проходящего медицинский осмотр» [16].

Для определения контингента который должен проходить медицинские осмотры в первую очередь нужно обратиться к ТК РФ «работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах), а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности, для лиц в возрасте до 21 года - ежегодные) медицинские осмотры для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний. В соответствии с нормативными правовыми актами и (или) медицинскими рекомендациями указанные работники проходят внеочередные медицинские осмотры» [33]. Поименные списки составляются и утверждаются работодателем.

Выдача направлений на проведение медицинского осмотра должна быть зафиксирована подписью работника. На предприятии возможно ведение журнала учета выдачи направлений на проведение медицинских осмотров, также организация может разработать листы учета выдачи направлений, документы могут быть оформлены как в электронном виде, так и с помощью электронных ресурсов, в последнем случае работник должен подписать документ электронно-цифровой подписью.

Перечень анализов и врачей, которые должен проходить работник, зависит от вредных и (или) опасных производственных факторов, действующих на него в процессе трудовой деятельности. Эти факторы определяются в ходе специальной оценки условий труда (СОУТ), которая является обязательной для всех работодателей.

Сотрудники должны быть проинформированы о порядке проведения медицинских осмотров, включая график посещений и перечень необходимых процедур. Это может быть сделано через внутренние информационные системы компании или путем размещения соответствующих объявлений на рабочих местах.

Работник должен в установленные сроки плана-графика прохождения медицинских осмотров явиться в медицинскую организацию, в медицинской организации оформляется медицинская карта, в которую вносятся заключения врачей-специалистов, результаты лабораторных и иных исследований, заключение по результатам предварительного осмотра, ведение которой может осуществляться в форме электронного документа. Если медицинский осмотр был проведен удаленно то, «Медицинское заключение по результатам медицинского осмотра, проведенного с использованием медицинского изделия, оформляется медицинским работником, проводящим медицинский осмотр, с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи медицинского работника» [16]. Для наглядности и систематизации информации ниже представлена таблица 3, которая отражает основные виды осмотров и их цели.

Таблица 3 – Виды медицинских осмотров

Виды медицинских осмотров	Цель проведения	Кто проходит	Периодичность
Профилактический медицинский осмотр.	раннее выявление патологических состояний, заболеваний и факторов риска их развития	работающие граждане, неработающие граждане; обучающиеся в образовательных организациях по очной форме.	профилактический медицинский осмотр проводится ежегодно
Предварительный медицинский осмотр	определение соответствия состояния здоровья работника поручаемой ему работе, соответствия учащегося требованиям к обучению	работники, которые не достигли возраста 18 лет; работники, которые заняты на работах с вредными или опасными условиями труда, в том числе на подземных работах, а также на работах, связанных с движением транспорта; работники организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, медицинских и детских учреждений, а также некоторых других работодателей; работники, которые привлекаются на работу в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности; работники, которых привлекают к работе вахтовым методом; работники отдельных видов деятельности.	перед приемом на работу
Периодический медицинский осмотр.	динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников учащихся, своевременного выявления начальных форм профессиональных заболеваний, ранних признаков воздействия	сотрудники, которые работают с вредными или опасными производственными факторами или выполняют работы, указанные в перечне, утвержденном приказом Минтруда РФ N 988Н, Минздрава РФ N 1420н [23], в том числе: – несовершеннолетние работники;	периодичность устанавливается в зависимости от вида работ и вредных и (или) опасных

Продолжение таблицы 3

Виды медицинских осмотров	Цель проведения	Кто проходит	Периодичность
Периодический медицинский осмотр	вредных и (или) опасных производственных факторов рабочей среды, трудового, учебного процесса на состояние здоровья работников, учащихся, в целях формирования групп риска развития профессиональных заболеваний, выявления медицинских противопоказаний к осуществлению отдельных видов работ, продолжению учебы	<ul style="list-style-type: none"> – работники организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, медицинских организаций и детских учреждений; – спортсмены; – сотрудники, работающие на подземных работах. 	вредных производственных факторов
Предсменный, предрейсовый медицинский осмотр	выявление состояний и заболеваний, препятствующих выполнению трудовых обязанностей, в том числе алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения и остаточных явлений такого опьянения	водители и сотрудники, чья работа связана с постоянными разъездами на служебном автомобиле	перед рейсом, сменой
Углубленный медицинский осмотры (диспансеризация)	проводятся для предупреждения развития профессиональных заболеваний и определения пригодности сотрудников для выполнения своих обязанностей с расширенным перечнем врачей-специалистов	проводятся в отношении отдельных категорий граждан (госслужащие, педагоги, работники организаций по добыче угля, занятые на работах с опасными или вредными условиями труда)	зависит от требований к представителям конкретной профессии и варьируется от одного до четырёх раз в год.

Продолжение таблицы 3

Виды медицинских осмотров	Цель проведения	Кто проходит	Периодичность
Послесменный, послерейсовый медицинский осмотр, проводимый по окончании рабочего дня (смены, рейса)	в целях выявления признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов рабочей среды и трудового процесса на состояние здоровья работников, острого профессионального заболевания или отравления, признаков алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения	водители и сотрудники, чья работа связана с постоянными разъездами на служебном автомобиле	после смены, рейса
Медицинский осмотр в течение рабочего дня (смены)	в целях выявления признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов рабочей среды и трудового процесса на состояние здоровья работников, острого профессионального заболевания или отравления, признаков алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения	работники занятые во вредных и (или) опасных условиях труда	по решению работодателя

При проведении периодических осмотров обследуемые лица в соответствии с периодичностью осмотров проходят:

- анкетирование, в которое входят жалобы и симптомы некоторых заболеваний;
- расчет на основании антропометрии индекса массы тела;
- общий анализ крови;
- флюорография или рентгенография легких в двух проекциях;
- клинический анализ мочи;
- электрокардиография;
- измерение артериального давления;
- определение относительного и абсолютного сердечно-сосудистого риска;
- определение уровня общего холестерина в крови;
- исследование уровня глюкозы в крови натощак;
- измерение внутриглазного давления;
- осмотр врача терапевты и узких врачей, которые положены сотруднику в рамках договора и перечня из приказа 29н [17].

По завершению медицинского осмотра сотруднику выдается медицинское заключение.

Цифровизация медицинских осмотров на предприятии представляет собой комплексный процесс, направленный на оптимизацию и повышение эффективности мониторинга здоровья работников с помощью современных технологий. Методические основы такого подхода включают в себя несколько ключевых аспектов:

- анализ текущих процессов: детальный анализ существующих процедур и выявить основные проблемы в процессе проведения медицинских осмотров;

- выбор программного обеспечения: подбор подходящих цифровых инструментов и платформ для автоматизации процессов, записи и хранения медицинских данных;
- поддержка и обслуживание: обеспечение технической поддержки и регулярного обслуживания программного обеспечения для удержания его в актуальном и рабочем состоянии;
- регулярный анализ результатов цифровизации: оценка достигнутых результатов и выявление областей для дальнейшего улучшения;
- юридические и этические аспекты: учитывать все правовые и этические нормы, связанные с обработкой и хранением персональных медицинских данных.

Внедрение цифровых технологий в организацию медосмотров дает предприятиям двойную выгоду. Во-первых, это серьезная экономия, автоматизация процесса позволяет сократить временные затраты на 40 процентов, а финансовые на 25-30 процентов. Во-вторых, цифровые решения хорошо влияют на профилактику заболеваний, делают ее качественной и доступной для работников.

Сведения о медицинских осмотрах вносятся в электронные личные медкнижки, утвержденных законодательством. Проведение предсменных медосмотров регулирует Приказ Минздрава РФ от 30.05.2023 N 266н «Об утверждении порядка и периодичности проведения предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены) и перечня включаемых в них исследований» [21].

Согласно приказу: «Обязательные предварительные медицинские осмотры проводятся в отношении лиц, принимаемых на работу в качестве водителей транспортных средств» [21]. Также предрейсовым медосмотрам подлежат индивидуальные предприниматели и физические лица (водители), которые пользуются личным транспортом в служебных целях.

«Целью обязательного медицинского освидетельствования является определение наличия (отсутствия) у водителей транспортных средств (кандидатов в водители транспортных средств) медицинских противопоказаний, медицинских показаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами» [34]. Рассмотрим порядок действий при проведении предрейсовых осмотров. Работник проходит предрейсовый осмотр, предоставляет необходимые документы (путевой лист) и проходит процедуру осмотра. Медработник проводит осмотр, измеряет давление, пульс, температуру тела, проверяет наличие алкоголя и психоактивных веществ в выдыхаемом воздухе и моче. Происходит оценивание общего состояния работника, обращая внимание на признаки утомления, стресса или других факторов, которые могут повлиять на безопасность вождения.

По результатам прохождения осматриваемым медицинского осмотра в течение рабочего дня (смены), послесменного, послерейсового медицинского осмотра медицинским работником выносится медицинское заключение о наличии или об отсутствии «признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов рабочей среды и трудового процесса на состояние здоровья работника, острого профессионального заболевания или отравления, признаков алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения (с указанием таких признаков)» [21];

Медицинские заключения «фиксируются в журнале регистрации предрейсовых, предсменных медицинских осмотров и журнале регистрации медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены), послесменных, послерейсовых медицинских осмотров (далее соответственно - Журналы, соответствующий журнал) на бумажном носителе, подписываемом медицинским работником, либо формируются в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью медицинского работника» [21]. Пример заполнения журнала представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Журнал регистрации предрейсовых, предсменных медицинских осмотров

Дата и время	Ф.И.О. водителя	Год рождения	Пол водителя	Данные осмотра					Заключение	Подпись медработника	Подпись водителя
				Жалобы, анамнез	АД	°t тела	Признаки опьянения (остаточные явления)				
							Проба на наличие алкоголя в выдыхаемом воздухе	Проба на наличие психоактивных веществ в моче			
01.09.2024 9:00	Иванов Александр Петрович	1978	м	Жалоб нет, кожные покровы физиологической окраски	120/80	36,6	отр.	–	Прошел предсменный (предрейсовый) медицинский осмотр, к исполнению трудовых обязанностей допущен.	Петрова	Иванов

В случае дистанционного прохождения предрейсового медосмотра процедура согласно постановлению Правительства РФ от 30.05.2023 N 866 «Об особенностях проведения медицинских осмотров с использованием медицинских изделий, обеспечивающих автоматизированную дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников и дистанционный контроль состояния их здоровья» [16] будет состоять из следующих этапов:

- идентификация личности работника;
- измерение параметров здоровья;
- обработка и анализ полученных результатов;
- принятие решения о допуске /не допуске на рейс;
- информирование руководителя при недопуске;
- хранение данных медицинского осмотра в течении 30 суток.

Результаты регистрируются в журнале обслуживающей медицинской организации. Журнал ведется в электронном виде и хранится в центре обработки данных. При этом работодатель имеет неограниченный доступ к информации, полученной при обследовании своих сотрудников.

Также сотрудники, которые проходят дистанционный медицинский осмотр обязаны: «не менее двух раз в год проводятся в очной форме химико-токсикологические исследования наличия (отсутствия) в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов».

В обоих случаях: дистанционном и очном медицинском осмотре работодатель должен заключить договор с лицензированной организацией, в которой есть специалисты с высшим или средним профессиональным медицинским образованием, прошедшие дополнительное обучение по проведению предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров.

Рассмотрим основные преимущества перехода предприятия на проведение дистанционных предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медосмотров осмотров:

- исключение затрат на время поездок в клинику для прохождения медицинского осмотра перед рейсом;
- снизится стоимость дистанционного медицинского осмотра;
- нет ограничений по времени медицинских осмотров, проводить можно практически в любое время суток;
- автоматическое оформление документов.

Постановление Правительства РФ от 30 мая 2023 г. N 866 [16] касается особенностей проведения медицинских осмотров с использованием медицинских изделий, обеспечивающих автоматизированную дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников и дистанционный контроль их здоровья. Этот документ утверждает правила и требования к таким медицинским осмотрам, включая необходимость визуального осмотра, требования к медицинским изделиям, их поверке и программному обеспечению, а также правила проведения химико-токсикологических исследований. «Требования о прохождении предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены) распространяются на индивидуальных предпринимателей, не являющихся работодателями, и физических лиц, которые не являются индивидуальными предпринимателями и которым в соответствии с законодательством Российской Федерации предоставлено право на осуществление деятельности по перевозке пассажиров и багажа легковым такси в случае самостоятельного управления ими транспортными средствами, осуществляющими перевозки» [16].

Гудков Е.И. в своей статье отмечает: «Цифровизация РФ развивается с четким приоритетом национальных интересов. Внедрение ЕГИСЗ, цифрового

контура и другие цифровые решения показывают свою высокую эффективность. Однако, есть и проблемы, возникающие при внедрение цифровых подходов. Нормативно-правовое обеспечение, формирование кадров нового формата, технологическая реализация, подготовка медицинского сообщества к нововведениям – те вопросы, которые нуждаются в дальнейшей проработке и внедрению полученных результатов в практику» [4].

Изучение зарубежного опыта и методик в области медицинских осмотров работников является важным направлением для развития системы охраны труда и здравоохранения. За рубежом существуют успешные примеры организации медицинских осмотров, включая обязательные осмотры для работников на опасных производствах и использование современных технологий и методик для повышения точности и эффективности исследований. Для анализа зарубежного опыта были выбраны следующие публикации:

- Adomako-Kwakyе, Chris & Acheampong, Alexander & Antwi-Kusi, Akwasi & Ameyaw, Emmanuel. «Mandatory Pre-Employment Medical Examination—The Practice and the Law: Is It Justifiable? » [40];
- Ahmed FM, Aizuddin AN, Bakhtiar NF, Ali A «Periodic Medical Examination: A Systematic Review» [41];
- Steinkohl C, Donner-Banzhoff N. Periodische Gesundheitsuntersuchungen im internationalen Vergleich [Periodic health examinations - an international comparison [43].

Godderis, Lode & Steel, Jonas & Luyten, Jeroen в статье «1702d Effectiveness of periodical medical examination to prevent work-related ill-health» [45] поднимает тему важности проведения медицинских осмотров для выявления патологий у работников, отмечает приоритет повышения уровня профилактики заболеваний рабочих, которые должны включать не только простые методы, такие как средства индивидуальной защиты (СИЗ), но и

более сложные, технические, что является малознакомым для не крупных предприятий. В данных работах авторы поднимают проблемы в своих странах, приводят исследования и сравнения методик для снижения профессиональных заболеваний и их профилактики, затрагивают правовые аспекты в своих странах.

В работе «Formation of sanitary and hygienic knowledge as a separate science in the history of medicine» [47] рассматриваются процессы трансформации в мировой медицинской индустрии в результате развития новых технологий, открывающих новые возможности в оказании медицинской помощи и оздоровлении населения. Главной мыслью автора является, что внедрение новых технологий как одно из основных направлений трансформации государственного управления в сфере здравоохранения позволит произвести структурные изменения системе медицинского обслуживания, позволит удовлетворить потребности населения в новых медицинских услугах и их доступность.

Таким образом из анализа статей отечественного и зарубежного опыта можно сделать вывод, что на данный момент уровень исследования области медицинских работников имеет большое поле для изучения, в каждой отрасли деятельности есть схожие проблемы с выявлением и профилактикой профессиональных заболеваний и профпригодностью, работников, которые сталкиваются с вредными и опасными производственными факторами, также огромную роль несут параметры условий труда, которые не все работодатели качественно выявляют на своем производстве, что искажает результаты медицинских заключений. Сейчас все страны активно внедряют меры цифровизации в здравоохранение, чтобы вести статистику, отслеживать показатели здоровья населения, искать причинно-следственные связи.

Рассмотрим несколько патентов в области цифровизации проведения медицинских осмотров.

Стоимость дистанционных медосмотров водителей небольшая. Предприятиям выгодно обеспечить своим сотрудникам возможность

проходить такую процедуру на работе. Для этого необходимо выбрать оборудование, которое будет отвечать основным требованиям. Оборудование для проведения медицинских осмотров должно иметь сертификацию и внесены в реестр зарегистрированных медицинских изделий. Сейчас на рынке зарекомендовали себя около 10 производителей предоставляющие на рынок оборудования для проведения дистанционного медицинского осмотра. Рассмотрим несколько устройств:

- автоматизированная система ЭСМО (Электронная система медицинских осмотров) [12];
- автоматизированная система предсменных/предрейсовых осмотров ASPO;
- полезная модель «Кабина для проведения медицинских осмотров и контроля определенных медицинских показателей», запатентованная Обществом с ограниченной ответственностью «МедПоинт24-Лаб» [11].

Автоматизированная система ЭСМО (Электронная система медицинских осмотров) представляет собой инновационное решение для организации и проведения медицинских осмотров персонала. Одним из преимуществ ЭСМО является возможность дистанционного проведения медицинских осмотров предприятия, что актуально для предприятий с большим количеством сотрудников, расположенных в разных регионах и сотрудниками с отдаленными местами работы.

Электронная система медицинских осмотров, полностью автоматизированная и проводящая массовые медосмотры в считанные минуты. Система выносит вердикт: может ли сотрудник приступать к рабочим обязанностям. На производственный объект попадают только сотрудники, которые не пребывают в состоянии алкогольного или наркотического опьянения и не имеют медицинских противопоказаний, что приведено в патенте [12]. ЭСМО решает следующие задачи:

Автоматизация медицинского осмотра позволяет избежать этих недостатков и добиться:

- ускорения процедуры прохождения медосмотра [12];
- беспристрастности результатов медосмотра, исключение «человеческого фактора» [12];
- исключает физического присутствие человека в месте проведения медицинского осмотра;
- беспристрастности допуска сотрудника в зону повышенной опасности, исключение «человеческого фактора» [12];
- сформировать заключение о допуске /не допуске к работе в виде записи в электронном журнале медосмотров;
- печатает документы по результатам осмотра после подписания электронной цифровой подписью медработника.

Автоматизированная система предсменных/предрейсовых осмотров ASPO проводит в реальном времени автоматизированный медицинский анализ состояния здоровья работников организации, с целью повышения качества предсменных медицинских осмотров, выявления работников, состояние здоровья которых не удовлетворяет требованиям и условиям труда. Данные такого анализа применяются для раннего диагностирования и выявления профзаболеваний у сотрудников предприятия.

При наличии противопоказаний по здоровью система ASPO автоматически блокирует допуск сотрудника на предприятие и направляет его на дополнительное обследование к фельдшеру, тем самым позволяет оперативно отслеживать изменения в состоянии здоровья. При выявлении признаков алкогольного или наркотического опьянения ASPO дополнительно оповещает службу безопасности предприятия.

Общество с ограниченной ответственностью «МедПоинт24-Лаб» запатентовало полезную модель «Кабина для проведения медицинских осмотров и контроля определенных медицинских показателей» [11]. Данная полезная модель относится к медицинской технике, а именно к устройству

дистанционного мониторинга состояния здоровья сотрудников перед началом, вовремя и после смены или рейса, а также позволяет проходить контроль по определенным медицинским показателям. «устройство автоматически выводит результаты обследования, без ожидания врача и имеет простой, пошаговый интерфейс» [11].

Рассмотрим сравнительную таблицу 5 для выбора наиболее предпочтительного устройства для внедрения на производство.

Таблица 5 – анализ выбранных средств для внедрения на исследуемом производстве

Характеристика	Автоматизированная система ЭСМО	Автоматизированная система ASPO	Кабина для медицинских осмотров (МедПоинт24-Лаб)
Назначение	автоматизация процессов проведения медицинских осмотров на предприятиях	автоматизация предсменных/предрейсовых осмотров для обеспечения безопасности труда	оборудование для проведения медицинских осмотров с контролем медицинских показателей
Основные функции	регистрация сотрудников, планирование и проведение осмотров, хранение и анализ данных, интеграция с ЭМК	регистрация сотрудников, проведение осмотров, выдача заключений, контроль состояния здоровья	измерение основных медицинских показателей (артериальное давление, пульс, уровень сахара и др.)
Целевая аудитория	предприятия, медицинские учреждения	транспортные компании, строительные и добывающие предприятия	предприятия, где требуется быстрое и точное проведение осмотров
Преимущества	автоматизация процессов; централизованное хранение данных; интеграция с другими системами	оперативная оценка состояния здоровья; снижение риска несчастных случаев; удобство использования	точность измерений, удобство для сотрудников. Возможность быстрого внедрения
Уровень автоматизации	высокий (полностью автоматизированные процессы)	средний (автоматизация контроля, но требует участия мед персонала)	низкий (физическая инфраструктура, требует участия медицинского персонала)

Продолжение таблицы 5

Характеристика	Автоматизированная система ЭСМО	Автоматизированная система ASPO	Кабина для медицинских осмотров (МедПоинт24-Лаб)
Стоимость	средняя, зависит от объема лицензий и настроек.	средняя, зависит от объема лицензий и настроек.	высокая, включает стоимость кабины и оборудования.
Сложность внедрения	средняя (требуется настройка ПО и интеграция с оборудованием)	средняя (требуется настройка ПО и интеграция с системами учета времени)	высокая (требуется установка кабины, подключение оборудования)

Все приведенные выше медицинские комплексы являются сертифицированными, имеют одинаковые задачи и функционал. Для потребителя важным фактором будет ценообразование предоставленных услуг, возможность взять оборудование в аренду, а также клиентоориентированность. Выбор ЭСМО (Электронная система медицинских осмотров) для внедрения на промышленное предприятие может быть предпочтительным по ряду причин, которые делают её более эффективной и удобной в сравнении с другими системами (ASPO и полезная модель «Кабина для медицинских осмотров»). ЭСМО обеспечивает полную автоматизацию процессов медицинских осмотров, включая ведение электронных медицинских карт, сбор данных с медицинского оборудования и формирование отчетов. ЭСМО легко адаптируется под нужды конкретного предприятия, позволяя настраивать параметры осмотров, отчеты и интеграции с другими системами (например, кадрового учета), в отличие от ASPO и полезной модели Кабина для медицинских осмотров», ЭСМО предоставляет более широкие возможности для контроля состояния здоровья работников и снижения рисков производственного травматизма. Так же этот же производитель ООО «КВАЗАР» разработал платформу ЭСМО HSE, которая позволяет эффективно решать ключевые задачи, связанные с

управлением охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии. Она автоматизирует процессы:

- выдача наряд –допуска;
- контроль обеспеченности СИЗ;
- проведение инструктажей;
- оценку уровня знаний и компетенций;
- проведение предсменных медосмотров;
- отслеживание показателей технического осмотра оборудования;
- составления отчетности.

Выбранные устройства для анализа можно разместить на территории здравпункта, медицинского кабинета исследуемого предприятия для следующих функций:

- «оказание первичной медико-санитарной помощи до приезда бригады скорой медицинской помощи;
- экспертиза временной нетрудоспособности;
- организация направления по медицинским показаниям работников, обратившихся за медицинской помощью, на консультацию к врачам-специалистам;
- выдача справок о факте обращения за медицинской помощью;
- участие в подготовке списков контингентов и поименных списков работников, направляемых для прохождения обязательного предварительного и периодических медицинских осмотров;
- участие в контроле своевременного прохождения работниками предварительного и периодических медицинских осмотров;
- проведение предрейсовых, послерейсовых, предсменных, послесменных осмотров;
- организация и проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий на территории организации;

- проведение мероприятий по предупреждению и снижению заболеваемости с временной утратой трудоспособности, травматизма, профессиональных заболеваний и профессиональных отравлений, улучшению санитарно-гигиенических условий труда работников организации;
- охрана здоровья работников организации;
- участие в разработке и проведении комплекса профилактических и оздоровительных мероприятий, в том числе осуществлении контроля за выполнением рекомендаций по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров работников организации;
- ведение учетно-отчетной документации по установленным формам, в том числе направление извещений о предварительном диагнозе профессионального заболевания;
- участие в тренировках и учениях, имитирующих аварийные ситуации на территории организации;
- оформление документов (выписок из журналов приема больных, актов освидетельствования) по запросам;
- повышение квалификации медицинских работников здравпункта, участие в конференциях и семинарах;
- изучение и соблюдение правил охраны труда;
- предоставление регулярных отчетов о проводимой работе и полученных результатах» [18].

Об организации деятельности и функциях здравпунктов указано в приказе Минздрава РФ от 13.11.2012 N 911Н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях» [18]. «Структура здравпункта и его штатная численность устанавливаются руководителем организации, в составе которой он создан, исходя из объема проводимой лечебно-диагностической работы, численности обслуживаемого контингента и рекомендованных штатных нормативов» [18].

Таким образом такой здравпункт контролирует здоровье сотрудников, обеспечивает своевременное прохождение медицинских и предрейсовых осмотров, а также предоставляет возможность оказания неотложной медицинской помощи, на данное подразделение можно возложить обязанности по организации прохождения медицинских осмотров работников.

Рассмотрим сравнительную таблицу 6 организации проведения медицинских осмотров на предприятии по время-затратам на некоторые задачи с точки зрения традиционного подхода и цифрового подхода для промышленного предприятия с количеством персонала 150 человек.

Таблица 6 – Подходы организации к проведению медицинских осмотров на предприятии по затраченному времени на рутинные операции

Этапы	Традиционный подход	Затраченное время	Цифровой подход	Затраченное время
Составление поименного списка работников	Ручное составление списка с использованием бумажных форм и электронных таблиц.	4 часа	Автоматическое формирование списка в системе ЭСМО на основе данных из системы управления персоналом.	10 минут
Составление плана-графика	Ручное составление графика с использованием бумажных документов	3 часа	Автоматическое составление графика в системе ЭСМО с учетом данных о сотрудниках и мед. учреждениях.	15 минут
Уведомление работников	Уведомление через бумажные уведомления	2 часа	Уведомление через мобильное приложение, SMS или электронную почту.	5 минут
Составление направлений	Ручное заполнение направлений на медосмотр	5 часов	Автоматическое формирование направлений в системе ЭСМО.	10 минут
Мониторинг подлежащих сотрудникам медицинским осмотрам	Мониторинг медосмотров с использованием бумажных журналов.	2 часа	Автоматический мониторинг в системе ЭСМО с уведомлениями о статусе прохождения.	5 минут
ИТОГО	-	16 часов	-	45 минут

При традиционном подходе на организацию проведения медицинских осмотров для 150 сотрудников на рутинные задачи уходит 16 часов, что эквивалентно 2 рабочим дням. В условиях функционирования производства - это достаточно много, так как в это время сотрудник, занятый в организации медосмотров, не может выполнять другие задачи. В отличие от традиционного подхода, цифровые решения позволяют сократить время на организацию медосмотров до 45 минут. Использование цифровых решений не только экономит время, но и повышает эффективность работы предприятия, освобождая сотрудников от тягостных одинаковых операций и позволяя им уделять больше внимания контролю выполнения работ, обучению персонала и обновлению документации. Это особенно важно в условиях, когда каждый час работы имеет высокую ценность, а нагрузка на персонал значительна.

Так как систему ЭСМО легко интегрировать с другими системами, новым решением может послужить внедрение в ПО системы telegram -бота. Данное взаимодействие может решить задачу - уведомление персонала, сотрудник может ознакомиться с информацией о предстоящих осмотрах, сроках и месте прохождения и с помощью нажатия кнопки подтвердить свое информирование, также это будет отражено в системе ЭСМО и ответственный за организацию медицинских осмотров увидит подтверждение.

Данное решение может хорошим инструментом в СОУТ:

- telegram-бот может отправлять напоминания о предстоящих осмотрах, а также уведомлять о приближающихся сроках прохождения периодических осмотров;
- риск потери телефона значительно меньше, чем потерять листок с информацией;

- внедрение поможет снизить нагрузку на специалиста по охране труда и другой персонал (так как они больше не будут тратить время на личные звонки, электронные письма или поиск друг друга);
- можно добавить раздел с часто задаваемыми вопросами, это снижает количество личных встреч и консультаций, упрощая работу специалистов;
- появляется возможность информировать работников о других аспектах охраны труда и в целом важной информации, которая требует ознакомления.

Внедрение цифровых технологий, таких как интеграция ЭСМО (Электронная система медицинских осмотров) с Telegram-ботом, открывает новые возможности для оптимизации процессов медицинского обслуживания на предприятии, повышения эффективности работы и улучшения взаимодействия между всеми участниками. Рассмотрим схему передачи данных в данных условиях на рисунке 1.



Рисунок 1 – Передача данных между систему ЭСМО, Telegram-ботом и сотрудниками организации

На рисунке показан обмен информацией между внедряемыми технологиями, которые требует четко организованного обмена информацией

между системами. Основным связующим объектом в этой архитектуре является единая база данных, которая обеспечивает синхронизацию данных и взаимодействие между всеми участниками процесса.

База данных синхронизирует информацию между ЭСМО и Telegram-ботом, обеспечивая актуальность данных. Все изменения в ЭСМО (например, добавление нового осмотра или изменение статуса сотрудника) автоматически отражаются в базе данных. База данных предоставляет доступ к данным для ЭСМО, Telegram-бота и ответственных лиц (например, специалистов по охране труда). Благодаря единой базе данных сотрудники получают уведомления через Telegram-бот, ответственные лица получают информацию через базу данных, а ЭСМО управляет всеми процессами медицинских осмотров

Вывод. В подразделе были рассмотрены цифровые технологии для организации медицинских осмотров на предприятиях, а именно основные характеристики кабины для медицинских осмотров и автоматизированных системы ЭСМО и ASPO. Для нужд промышленного предприятия ООО «СЛТ Аква» с численностью 150 человек была выбрана ЭСМО. Для дальнейшего повышения эффективности взаимодействия с сотрудниками было принято решение комбинировать систему ЭСМО с Telegram-ботом.

2.2 Анализ системы обучения и подготовки персонала в области безопасности на производстве

Система обучения и подготовки персонала и специалистов по охране труда в области безопасности на производстве является важным элементом обеспечения безопасности на производстве.

Согласно законодательной базе, подготовка персонала по охране труда регламентируется следующими законодательными нормативными документами:

- трудовой кодекс РФ (статья 212) [33];

- приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 N 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [28];
- постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда» [15].

Организация процесса обучения включает разработку учебных программ, подбор квалифицированных преподавателей и создание условий для практического освоения навыков. Программы обучения должны учитывать специфику производственной деятельности предприятия, особенности технологического процесса и уровень квалификации сотрудников. Важным аспектом является регулярное обновление учебного материала с учетом изменений в законодательстве. Эффективность обучения оценивается по результатам проверок знаний и практических навыков, проводимых специализированными комиссиями.

В Постановлении Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» [15] установлены «обязательные требования к обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда у работников, заключивших трудовой договор с работодателем, а также требования к организациям и индивидуальным предпринимателям, оказывающим услуги по обучению работодателей и работников вопросам охраны труда» [15]. , обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда являются обязательными для всех категорий работников, включая руководителей, специалистов и некоторых работников рабочих профессий. Рассмотрим в таблице 7 основные виды подготовки в области безопасности на производстве.

Таблица 7 – Виды подготовки в области безопасности на производстве

Вид подготовки	Основные нормативные акты	Цель подготовки	Категории обучаемых	Примечания
Обучение по охране труда	трудовой кодекс РФ (статья 212)[33]; постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 [15]	получение знаний о правилах охраны труда, методах минимизации рисков	все категории персонала	Периодичность зависит от программы обучения требованиям охраны труда
Инструктаж по охране труда	трудовой кодекс РФ (статья 212)[33]; постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 [15]	ознакомление с правилами безопасности на рабочем месте	рабочий персонал, новые сотрудники	вводный инструктаж проводится для всех новых сотрудников, первичный – перед началом работы, повторный – не реже 1 раза в 6 месяцев.
Обучение по электробезопасности	правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП); правила устройства электроустановок (ПУЭ).	ознакомление с правилами работы с электрооборудованием, мерами безопасности	работники, занятые на работах с электрооборудованием	периодичность: не реже 1 раза в 3 года для работников, занятых на работах с электрооборудованием.

Продолжение таблицы 7

Вид подготовки	Основные нормативные акты	Цель подготовки	Категории обучаемых	Примечания
Обучение по пожарной безопасности	федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [37]; правила пожарной безопасности (ППБ); Приказ МЧС РФ от 18.11.2021 N 806 [29]	ознакомление с правилами пожарной безопасности, действиями в случае пожара	все категории персонала	обязательно для всех категорий персонала. Периодичность: не реже 1 раза в год. Не реже 1 раза в полгода с работниками на объектах массового нахождения людей, в охранных организациях и на взрывопожароопасных объектах защиты [8]
Обучение по безопасности в чрезвычайных ситуациях	федеральный закон № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [36]	ознакомление с действиями в чрезвычайных ситуациях, правилами эвакуации	все категории персонала	обязательно для всех категорий персонала. периодичность: не реже 1 раза в год
Обучение по работе с опасными веществами	федеральный закон № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»[38]; ГОСТы по безопасности химических веществ	ознакомление с правилами работы с опасными веществами, мерами предосторожности	работники, занятые на работах с опасными веществами.	периодичность: не реже 1 раза в год для работников, занятых на работах с опасными веществами

Продолжение таблицы 7

Вид подготовки	Основные нормативные акты	Цель подготовки	Категории обучаемых	Примечания
Обучение по выполнению работ повышенной опасности	<p>Правила по охране труда на городском электрическом транспорте, утв. приказом Минтруда от 09.12.2020 № 875н [24];</p> <p>Правила по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов, утв. приказом Минтруда от 16.12.2020 № 915н [27];</p> <p>Правила по охране труда при работе на высоте утв. Приказом Минтруда от 16.11.2020 [26] и другие</p>	Ознакомление с правилами работы повышенной опасности, использованием средств защиты.	работники, занятые на работах повышенной опасности	периодичность: не реже 1 раза в год.

Данная таблица отражает структуру и ключевые аспекты системы подготовки персонала в области безопасности на производстве, основанной на требованиях законодательной базы.

Обучение специалистов по охране труда в области организации и проведения медицинских осмотров включает изучение следующих аспектов:

- нормативные требования: знание законодательных актов, регулирующих проведение медицинских осмотров.
- технология проведения осмотров: порядок подготовки, проведения и оформления результатов.
- интеграция цифровых технологий: использование электронных медицинских карт и автоматизированных систем для учета результатов осмотров.

Подготовка работников по вопросам безопасности труда требует тщательно продуманной организационной структуры, которая учитывает особенности и виды деятельности конкретного производства. Как показывает практика ведущих промышленных предприятий, такая система должна сочетать три ключевых аспекта. Система подготовки персонала в области безопасности на производстве должна строиться по следующим этапам:

- анализ изменений и актуальных требований законодательства по вопросам охраны труда;
- выявление категорий работников, подлежащих обучению;
- разработка программ обучения;
- составление разных учебных планов для рабочих, руководителей и специалистов;
- организация инструктажей и курсов повышения квалификации;
- мониторинг результатов обучения.

Обучение специалистов по охране труда является важнейшим элементом системы обеспечения безопасности на производстве.

Специалисты по охране труда отвечают за создание безопасных условий труда на предприятии. Их знания и навыки позволяют:

- управлять системой управления охраной труда
- разрабатывать и внедрять инструкции по охране труда, организовывать обучение;
- организовывать специальную оценку условий труда и оценку профессиональных рисков;
- разрабатывать мероприятия по улучшению условий труда;
- организовывать медосмотры работников;
- консультирование и информирование сотрудников по вопросам охраны труда;
- иные мероприятия и процедуры по охране труда.

Цифровизация процессов медосмотров вносит изменения в технологии проведения, что требует от специалистов ответственных за данную процедуру новых знаний и навыков. Целью обучения является освоение новых технологий, знание законодательных требований и повышение эффективности работы. Рассмотрим основные элементы, которые должны входить в такую программу обучения:

- использование автоматизированных систем для учета и анализа результатов медосмотров;
- работа с облачными сервисами и мобильными приложениями для управления данными;
- интеграция цифровых систем с другими системами управления охраной труда;
- методы анализа результатов медосмотров для выявления тенденций и рисков;
- использование автоматизированных систем для планирования и ввода новых данных и условий;

- использование программных инструментов для обработки и визуализации данных;
- формирование отчетов и выгрузка данных для анализа;
- практические занятия и тренинги;
- этика работы с персональными данными работников в цифровых системах.

Так же хочется отметить, что медицинские работники тоже должны проходить специализированное обучение: «медицинские работники, проводящие медицинские осмотры с использованием медицинских изделий, проходят обучение по программам дополнительного профессионального образования - программам повышения квалификации по вопросам организации и порядка проведения медицинских осмотров с использованием медицинских изделий в объеме не менее 36 часов» [16].

Вывод раздела. В данном разделе были рассмотрены способы цифровой трансформации сферы медицинских осмотров, из которых были подобраны методы и технологии для улучшения процедуры на предприятии ООО «СЛТ Аква». По результатам проведенного сравнительного анализа средств цифровой трансформации организации медицинских осмотров, было выявлено, что для внедрения на производство ООО «СЛТ Аква» наиболее подходящим решением является система ЭСМО по ряду преимуществ перед аналогами, в том числе из-за возможности установки в дальнейшей перспективе платформы ведения системы управления охраной труда от этого же производителя. Так же была разработана интеграция системы ЭСМО с другой цифровой системой (мессенджером) telegram, которая позволяет расширить функциональные возможности внедряемого оборудования, а именно упростить коммуникацию с персоналом, снизить нагрузку на специалистов по охране труда и повысить удовлетворенность сотрудников.

Вывод. Эффективная подготовка кадров по вопросам производственной безопасности составляет основу системы управления

охраной труда любого предприятия. Действующие нормативные акты устанавливают обязательные требования ко всем видам обучения, что способствует снижению профессиональных рисков и предотвращению несчастных случаев. Систематическое проведение инструктажей и обучающих мероприятий обеспечивает работникам необходимые знания для безопасного выполнения трудовых обязанностей, а ответственные специалисты приобретают квалификацию для грамотного управления охраной труда в организации.

Таким образом внедрение на трубопроводном заводе системы ЭСМО и ее интеграция с цифровыми инструментами, такими как Telegram, отлично оптимизируют процесс медицинских осмотров, повышает уровень безопасности на предприятии и удовлетворенности сотрудников. Это подтверждает необходимость дальнейшего развития цифровых решений в области охраны труда и медицинского обеспечения на предприятии.

3 Оценка рисков и возможности внедрения на производстве цифровых технологий при организации медицинских осмотров персонала

3.1 Анализ тенденций развития региональных медицинских информационных систем в сфере здравоохранения

«Всеобщая цифровизация жизни, использование стационарных и портативных электронных устройств, наличие онлайн сервисов, а также развитие искусственного интеллекта для решения повседневным и научных задач формируют определенную социальную готовность к цифровой трансформации сферы социальных услуг, в том числе и здравоохранения» [4].

Развитие региональных медицинских информационных систем (МИС) в сфере здравоохранения является важным элементом цифровой трансформации отрасли. В последние годы наблюдается активное внедрение и совершенствование таких систем, что связано с необходимостью повышения эффективности управления медицинскими данными, улучшения качества оказания услуг и обеспечения доступности медицинской помощи для населения. Одним из ключевых документов, определяющих вектор развития МИС, является Постановление Правительства РФ от 09.02.2022 № 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» [14] (ЕГИСЗ). Он устанавливает общие принципы и требования к созданию и функционированию ЕГИСЗ, что служит ориентиром для регионов при разработке и модернизации их информационных систем.

Задачами единой системы являются:

- «информационное обеспечение государственного регулирования в сфере здравоохранения» [14];

- «информационная поддержка деятельности медицинских организаций и фармацевтических организаций (в части деятельности, осуществляемой в сфере обращения лекарственных средств для медицинского применения), включая поддержку осуществления медицинской деятельности и фармацевтической деятельности (в части деятельности, осуществляемой в сфере обращения лекарственных средств для медицинского применения)» [14];
- «информационное взаимодействие поставщиков информации в единую систему и пользователей информации, содержащейся в единой системе» [14];
- «информирование населения по вопросам ведения здорового образа жизни, профилактики заболеваний, получения медицинской помощи, передачи сведений о выданных рецептах на лекарственные препараты из медицинских информационных систем медицинских организаций в информационные системы фармацевтических организаций» [14];
- «обеспечение доступа граждан к услугам в сфере здравоохранения в электронной форме» [14];
- «ведение персонифицированного учета лиц, участвующих в осуществлении медицинской деятельности и фармацевтической деятельности, лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего медицинского образования, образовательным программам среднего профессионального и высшего фармацевтического образования» [14].

В частности, документ:

- определяет порядок интеграции региональных МИС с федеральной системой;

- устанавливает требования к унификации данных и электронному документообороту;
- подчеркивает важность обеспечения доступности медицинской информации для граждан;
- регламентирует меры по защите персональных данных.

в России реализуется модель, при которой единая федеральная система (ЕГИСЗ) выступает центральным элементом, а региональные медицинские информационные системы (МИС) подключаются к ней. Это означает, что каждый регион может развивать свою систему, но она должна соответствовать общим требованиям и стандартам, установленным на федеральном уровне, и быть совместимой с ЕГИСЗ.

Самарская область активно развивает цифровую трансформацию в сфере здравоохранения, внедряя современные информационные системы для повышения качества медицинских услуг и эффективности работы медицинских учреждений. Основные направления цифровизации включают:

- единая регистрационная система пациентов;
- электронные медицинские карты (ЭМК);
- интеграцию с федеральными системами, в том числе подключение к федеральной системе «Социальный регистр» для обмена данными о пациентах и с системой «Мое здоровье» для обеспечения доступа к медицинским услугам через мобильные приложения;
- автоматизация процессов в поликлиниках и больницах.

Несмотря на активные шаги по цифровизации, в Самарской области и других регионах России существуют проблемы, которые замедляют процесс внедрения цифровых решений в здравоохранении:

- недостаток финансирования;
- многие медицинские учреждения используют устаревшее оборудование и программное обеспечение;

- медицинские работники не имеют достаточных навыков работы с цифровыми системами, что замедляет внедрение, появляется необходимость проведения обучения и повышения квалификации персонала;
- медучреждения используют разные информационные системы, что затрудняет обмен данными;
- некоторые медицинские работники и пациенты сопротивляются переходу на цифровые технологии;
- хранение и обработка больших объемов персональных данных требует высокого уровня защиты, что требует внедрения современных мер безопасности для предотвращения утечек данных;
- недоверие населения к новым технологиям.

В Самарской области постепенно меняется подход к организации медицинского обслуживания - цифровые технологии активно внедряются в работу поликлиник и медцентров. Особенно заметны изменения в системе профосмотров для работников предприятий. Раньше процесс занимал недели: бумажные направления, очереди в поликлиниках, ручная обработка результатов. Сейчас многие компании региона переходят на электронную систему "Здоровье+", разработанную местными IT-специалистами.

Одним из основных направлений цифровизации в этой области является использование автоматизированных систем для управления процессом медицинских осмотров. Однако, несмотря на все преимущества цифровизации, существует ряд проблем, которые требуют решения:

- многие предприятия по-прежнему используют бумажные формы;
- сложность в принятии нового и внедрить в действующую старую и несовременную систему ПО;
- трудности в освоении работниками новшеств.

Внедрение цифровых технологий в организацию медицинских осмотров на предприятиях сталкивается с разными вызовами в зависимости

от размера компании. Крупные холдинги и небольшие фирмы идут разными путями, каждый со своими преимуществами и ограничениями. Не все компании могут позволить себе закупку дорогостоящего оборудования. Компании с численностью персонала в несколько тысяч человек, такие как нефтегазовые гиганты и химические заводы, обычно имеют серьезные бюджеты на цифровизацию. Они могут позволить себе внедрение дорогостоящих корпоративных систем в своих медицинских подразделениях и здравпунктах для управления здоровьем персонала, таких как ОСМО или ASPO. Однако масштаб становится и их главной проблемой — процесс часто увязает в многоуровневых согласованиях, которые могут затянуться до 2-3 лет. Малые предприятия имеют свои ограничения. Недостаток финансовых ресурсов может стать серьезной проблемой для приобретения необходимого оборудования и программного обеспечения, могут появиться трудности с привлечением квалифицированных IT-специалистов, необходимых для разработки и поддержки цифровых систем.

Вывод. Цифровизация медицинских осмотров на производстве может значительно повысить эффективность работы, улучшить качество диагностики и снизить затраты как со стороны работодателя, так и сотрудников, что применимо не только в городе Тольятти, но и по всей стране. В глобальном смысле нет единого правильного пути цифровизации, эта тема еще изучается, государство и законодательная база находится еще на пути установления твердых и четких границ требований и их применения. Крупным компаниям стоит фокусироваться на интеграции систем и преодолении бюрократических барьеров. Малому бизнесу важнее найти недорогие, но эффективные решения. Рекомендуется не откладывать процесс, потому что в долгосрочной перспективе новым технологиям работодатели делегируют часть объемных и время затратных задач, цифровизация все равно поглотит многие процессы, как и в свое время интернет.

3.2 Анализ и оценка эффективности разработанных мероприятий по внедрению принципов цифровизации на производстве

Внедрение цифровых технологий ОСМО в интеграции с telegram ботом в систему управления охраной труда открывает новые возможности для повышения эффективности, доступности и качества получения медицинских осмотров на производственном предприятии ООО «СЛТ Аква». Однако этот процесс имеет риски. Оценим надежность системы с помощью, изучаемой в процессе обучения в Тольяттинском государственном университете диаграммы Исикавы. В данном случае диаграмма помогает выявить ключевые факторы, которые могут повлиять на успешное внедрение системы медицинских осмотров, рассмотрим диаграмму на рисунке 2.

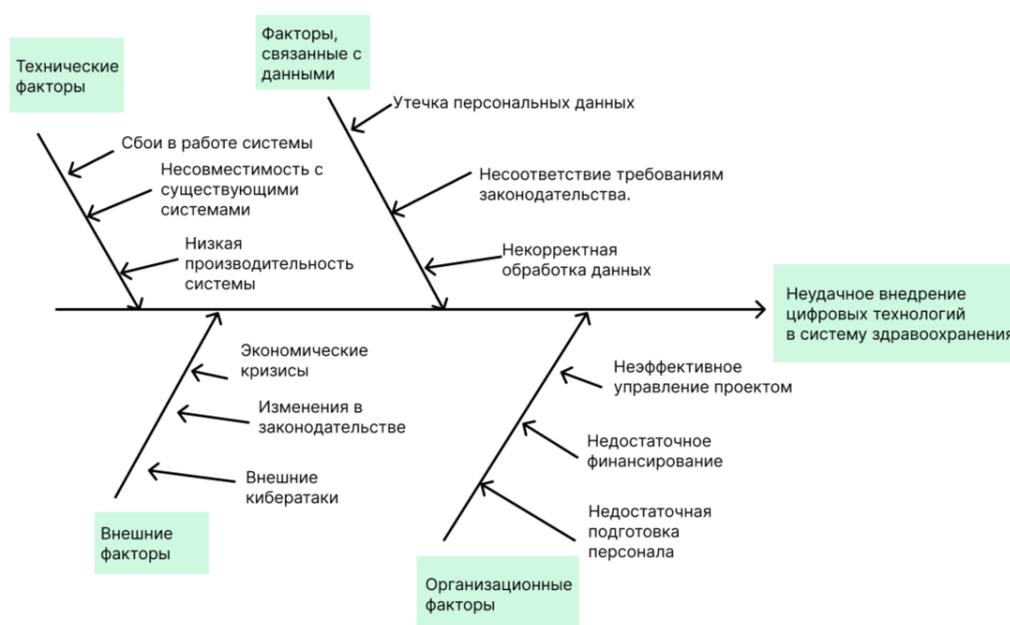


Рисунок 2 - Анализ рисков методом Исикавы для внедрения цифровых технологий в систему здравоохранения

Для минимизации рисков и предотвращения неудачного внедрения необходимо:

- модернизировать оборудование;
- обеспечить совместимость систем и регулярно тестировать их работу;

- внедрить современные меры безопасности (шифрование данных и контроль доступа);
- провести информирование сотрудников;
- провести обучение для медперсонала;
- провести обучение для администрации;
- упростить интерфейс сервисов и программ;
- регулярно отслеживать изменения в законодательстве.

Таким образом, анализ рисков с помощью диаграммы Исикавы позволяет выявить ключевые проблемы и разработать стратегии для их устранения, что повысит вероятность успешного внедрения цифровых технологий в систему здравоохранения.

В таблице 8 представлен анализ ключевых рисков, их вероятности, уровня воздействия и мер по минимизации.

Таблица 8 – Анализ рисков внедрения цифровых решений в медицинских учреждениях

Категория риска	Риск	Описание	Вероятность	Уровень воздействия	Меры по минимизации
Технические риски	сбои в работе системы	возможные сбои в работе ПО или оборудования, что может привести к нарушению работы медицинских учреждений	высокая	высокий	регулярное тестирование системы, резервное копирование данных, использование надежного ПО и оборудования
	несовместимость с существующими системами и	несовместимость новых цифровых решений с уже используемыми системами (например, кадрового учета или отчетности)	низкая	средний	проведение интеграции систем на этапе внедрения, использование унифицированных стандартов

Продолжение таблицы 8

Категория риска	Риск	Описание	Вероятность	Уровень воздействия	Меры по минимизации
Технические риски	низкая производительность системы	медленная работа системы из-за недостаточной мощности серверов или сетевых подключений	средняя	средний	оптимизация инфраструктуры, обновление оборудования
Риски, связанные с данными	утечка персональных данных	несанкционированный доступ к медицинским данным пациентов, что может привести к утечке конфиденциальной информации	средняя	высокий	внедрение современных мер безопасности
	некорректная обработка данных	ошибки в обработке данных, которые могут привести к неправильным диагнозам или рекомендациям	средняя	высокий	проведение тестирования алгоритмов обработки данных, обучение персонала
	несоответствие требованиям законодательства	несоблюдение требований законодательства при хранении и обработке данных	низкая	высокий	консультации с юристами, соблюдение нормативных требований
Организационные риски	недостаточная подготовка персонала	недостаточная подготовка медицинского персонала и администрации для работы с цифровыми системами	средняя	средний	проведение обучения и тренингов, создание руководств по использованию системы

Продолжение таблицы 8

Категория риска	Риск	Описание	Вероятность	Уровень воздействия	Меры по минимизации
Организационные риски	недостаточное финансирование	недостаток финансовых ресурсов для внедрения цифровых решений	высокая	высокий	оптимизация бюджета
	неэффективное управление проектом	отсутствие четкого плана внедрения и управления проектами, что может привести к задержкам и сбоем	средняя	высокий	внедрение методологии управления
Внешние риски	изменения в законодательстве	изменения в нормативных актах, которые могут потребовать адаптации системы	средняя	высокий	регулярный мониторинг изменений в законодательстве, своевременная адаптация системы
	внешние кибератаки	кибератаки, направленные на систему здравоохранения, которые могут привести к утечке данных или нарушению работы системы	средний	высокий	внедрение систем защиты от кибератак, использование антивирусов
	экономические кризисы	экономические кризисы, которые могут привести к сокращению финансирования проектов цифровизации	низкая	высокий	создание финансового резерва

Проведенный качественный анализ рисков, связанных с внедрением цифровых технологий в систему здравоохранения, позволил выявить ключевые угрозы и предложить меры по их минимизации. Наиболее значимыми рисками являются сбои в работе системы и недостаточное финансирование.

Рассмотрим план мероприятий по улучшению охраны труда на предприятии ООО «СЛТ Аква», представленный в таблице 9.

Таблица 9 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда на ООО «СЛТ Аква»

Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения
Внедрение системы ЭСМО совместно с мессенджером telegram в систему предприятия	Оптимизация и автоматизация процессов организации и проведения медицинских осмотров и улучшения взаимодействия между сотрудниками, медицинским персоналом и руководством.	2025 год

В настоящее время специалист по охране труда предприятия работает на 0,5 ставки по совместительству, что связано с ограниченным объемом задач, которые он выполняет. Текущая нагрузка и требования к выполнению задач в области охраны труда, показывают, что имеющихся ресурсов недостаточно для полноценного выполнения всех функций. В связи с этим рассматривается вопрос о переводе специалиста на полную ставку, чтобы обеспечить выполнение всех задач в полном объеме. Данная система также сможет также формировать документы для прохождения медицинских осмотров. вести статистические данные и направлять уведомления сотрудникам по вопросам охраны труда, что снизит нагрузку на специалиста по охране труда

Однако внедрение системы ЭСМО и телемедицинского метода проведения предрейсовых осмотров значительно упрощает и автоматизирует процессы, связанные с охраной труда. Система берет на себя часть функций,

таких как контроль за осмотрами, ведение документации и анализ данных, что снижает нагрузку на специалиста. В результате необходимость в увеличении ставки отпадает, так как система ЭСМО позволяет эффективно распределить задачи и оптимизировать рабочее время специалиста. Общие затраты на внедрение мероприятия можно увидеть в таблице 10.

Таблица 10 – Смета затрат на финансирование мероприятий, предусмотренных планом мероприятий по улучшению условий и охраны труда

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
Приобретение программного обеспечения ЭСМО	шт.	1	150 000	150 000
Разработка и настройка Telegram-бота	шт.	1	50 000	50 000
Интеграция ЭСМО с Telegram-ботом	шт.	1	50 000	50 000
Закупка оборудования	шт.	1	220 000	220 000
Обучение персонала работе с системой ЭСМО и ботом	чел.	2	3 000	6000
Информационные материалы и инструкции	комплект	1	10 000	10 000
Тестирование и отладка системы	шт.	1	20 000	20 000
Ежегодные затраты на обслуживание и поверку	-	1	20 000	20 000
Итого	-	-	-	526 000

Для оценки экономической эффективности внедрения телемедицинских технологий в процесс предрейсовых медицинских осмотров водителей проведен сравнительный анализ затрат по традиционному и телемедицинскому методам.

Также стоит учитывать расходы во время передачи оборудования на поверку (лицензирование), данная процедура занимает около 1 месяца в год и

несет финансовые потери в размере около 20 тыс. рублей, на это время сотрудники будут проходить предрейсовые мед. осмотры в медицинском учреждении. В таблице 11 представлены основные параметры.

Таблица 11 – Смета затрат на предрейсовые медицинские осмотры

Параметр	Традиционный метод	Телемедицинский метод
Среднее количество осмотров в месяц (шт.)	230	
Количество водителей (чел.)	30	
Средняя цена на осмотры одного водителя в месяц (руб.)	1000	350
Ежемесячные затраты по договору с медицинской организацией на привлечение сотрудника (руб.)	30 000	10500

Затраты на предрейсовые медицинские осмотры рассчитываются как разница между затратами при традиционном и телемедицинском методах умноженная на 11 месяцев (1 месяц оборудование находится на поверке) производственной деятельности, учитывая расходы на поверку ежегодная экономия:

$$\mathcal{E}_0 = (Z_{\text{трад.}} - Z_{\text{тел.}}) \cdot 11 - Z_{\text{пов.}} \quad (1)$$

$$\mathcal{E}_0 = (30000 - 10500) \cdot 11 - 20000 = 194500 \text{ рублей,}$$

где \mathcal{E}_0 – годовая экономия на осмотрах, руб;

$Z_{\text{трад.}}$ – затраты на предрейсовые медицинские осмотры при традиционном методе, руб;

$Z_{\text{тел.}}$ – затраты на предрейсовые медицинские осмотры при телемедицинском методе, руб;

$Z_{\text{пов.}}$ – затраты на поверку оборудования, руб.

Рассмотрим показатели производительности труда до и после внедрения мероприятия в таблице 12.

Таблица 12 – Затраты времени на трудовые операции до и после внедрения системы ЭСМО на примере организации процедуры периодических медицинских осмотров

Трудовая операция	До внедрения (часов/месяц), $t_{шт1}$	После внедрения (часов/месяц), $t_{шт2}$
Среднее время на операции, на которые не повлияло внедрение	80	80
Составление документов	30	2
Уведомление работников	10	1
Сбор подписей	10	1
Анализ данных	6	1
Итого	136	85

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$P_{тр} = \frac{t_{шт1} - t_{шт2}}{t_{шт1}} \cdot 100\% \quad (2)$$

$$P_{тр} = \frac{136 - 85}{100} \cdot 100\% = 37,5\%$$

Где $t_{шт1}$ и $t_{шт2}$ – суммарные затраты времени до и после внедрения мероприятий;

$P_{тр}$ – прирост производительности труда.

При 40 часовой рабочей неделе среднее количество рабочих часов в месяц – 168 часов. Текущие средние время затраты на операции по охране труда составляет 136 часов в месяц, что можно приравнять к полноценному рабочему дню – работа на целую ставку. После внедрения мероприятия средние время затраты 85 часов, что означает, что сотрудника можно оставить на 0,5 ставки.

Вычислим показатель $\mathcal{E}_{зп}$ – годовая экономия на зарплате при сохранении 0,5 ставки специалисту по охране труда:

$$\mathcal{E}_{\text{зп}} = (q_1 - q_1 \cdot 0,5) \cdot 12 = (70000 - 70000 \cdot 0,5) \cdot 12 = 420000 \text{ руб.}, \quad (3)$$

где q_1 – зарплата специалиста по охране труда в месяц (1 ставка).

Общая годовая экономия ($\mathcal{E}_{\text{общ}}$) складывается из экономии на осмотрах и экономии на зарплате специалиста:

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = \mathcal{E}_o + \mathcal{E}_{\text{зп}} = 194500 + 420000 = 614500 \text{ рублей} \quad (4)$$

Срок окупаемости затрат на проводимое мероприятия по внедрению цифровых технологий для оптимизации и автоматизации процессов организации и проведения медицинских осмотров и улучшения взаимодействия между сотрудниками, медицинским персоналом и руководством определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_{\text{общ}}} = \frac{526000}{614500} = 0,86 \text{ года}, \quad (5)$$

где $Z_{\text{ед}}$ – суммы произведенных затрат на проведение мероприятий по улучшению системы охраны труда, руб.

Коэффициент экономической эффективности затрат:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} = \frac{1}{0,86} = 1,16 \quad (6)$$

Таким образом, срок окупаемости внедрения составит примерно 10 месяцев.

Вывод раздела. Проведенный анализ тенденций развития региональных медицинских информационных систем (МИС) в сфере здравоохранения показал, что цифровая трансформация является ключевым фактором повышения эффективности и качества медицинских услуг. Внедрение единых систем, способствуют улучшению электронного документооборота и

обеспечению доступности медицинской информации для населения. В процессе также присутствуют риски, включая недостаток технической оснащённости регионов и дефицит квалифицированных кадров для работы с цифровыми инструментами.

Анализ рисков методом Исикавы и качественная оценка ключевых показателей позволили выявить наиболее значимые риски, такие как:

- сбой в работе системы;
- недостаточное финансирование;
- утечка персональных данных.

Для минимизации каждого риска предложены меры по их устранению и предубеждению.

Внедрение цифровых технологий в процесс медицинских осмотров на производстве, таких как система ЭСМО и телемедицинские методы, позволяет значительно повысить эффективность и снизить затраты. Расчеты показали, что использование телемедицинских технологий для предрейсовых осмотров водителей позволяет достичь ежегодной экономии в размере 194 500 рублей, а сохранение 0,5 ставки специалиста по охране труда благодаря автоматизации процессов обеспечивает дополнительную экономию в 420 000 рублей. Общая годовая экономия составляет 614 500 рублей, а срок окупаемости затрат на внедрение системы ЭСМО и Telegram-бота оценивается в 10 месяцев.

Таким образом, внедрение цифровых технологий в организацию медицинских осмотров на производстве является экономически обоснованным и эффективным решением, которое позволяет не только оптимизировать процессы, но и снизить затраты, повысить качество медицинских услуг и обеспечить соблюдение требований охраны труда. Инвестиции в цифровизацию охраны труда окупаются не только финансово, но и положительно сказывается на производственной культуре безопасности.

Заключение

В данной работе проведено комплексное исследование, направленное на оптимизацию процесса медицинских осмотров на предприятии за счет внедрения современных цифровых технологий.

В ходе работы были решены следующие задачи:

- проведен анализ нормативно-правовой базы, регламентирующей процесс медицинских осмотров, что позволило выявить ключевые требования и изменения в законодательстве, направленные на цифровизацию данной сферы;
- исследована удовлетворенность сотрудников предприятия процедурой проведения медицинских осмотров, что выявило ряд недостатков в текущей системе и подтвердило необходимость ее модернизации;
- изучены современные методы и решения цифровой трансформации в здравоохранении, включая медицинские информационные системы (МИС) и телемедицину;
- разработаны и предложены решения по оптимизации процедуры медицинских осмотров на предприятии – внедрение электронной системы медицинских осмотров (ЭСМО) в интеграции с мессенджером Telegram.

Проведенный анализ тенденций развития региональных медицинских информационных систем (МИС) показал, что цифровая трансформация в здравоохранении является важным элементом повышения эффективности и качества медицинских услуг. Внедрение цифровых технологий, таких как система ЭСМО и Telegram-бот, позволило значительно оптимизировать процесс медицинских осмотров на предприятии.

Согласно проведенным расчетам, применение цифровых технологий на производстве ООО «СЛТ Аква» позволяют достичь общей годовой

экономии в размере 614 500 рублей, а срок окупаемости затрат на внедрение системы составляет около 10 месяцев.

Таким образом, внедрение цифровых технологий в организацию медицинских осмотров на производстве является экономически обоснованным и эффективным решением, которое позволяет не только оптимизировать процессы, но и снизить затраты, повысить качество медицинских услуг и обеспечить соблюдение требований охраны труда.

Результаты исследования подтверждают, что цифровая трансформация в сфере медицинских осмотров открывает новые возможности для повышения эффективности работы предприятий, улучшения условий труда и здоровья сотрудников. Внедрение предложенных решений на предприятии ООО «СЛТ Аква» позволит не только сократить временные и финансовые затраты, но и повысить удовлетворенность сотрудников процедурой медицинских осмотров, что в конечном итоге способствует повышению производительности и безопасности на производстве.

Научно-технический уровень магистерской диссертации соответствует современным требованиям и тенденциям в области цифровизации медицинских осмотров и охраны труда. Проведенное исследование базируется на актуальных нормативно-правовых документах, включая последние изменения в законодательстве Российской Федерации. Это позволяет рассматривать работу как соответствующую современным стандартам и требованиям. В частности, предложенные решения по внедрению электронной системы медицинских осмотров (ЭСМО) и интеграции с мессенджером Telegram соответствуют мировым тенденциям автоматизации и цифровизации процессов охраны труда.

В диссертации предложены методы оптимизации процессов сбора и обработки данных, которые аналогичны решениям, применяемым в крупных корпорациях, таких как «Роснефть» и «Газпром», а также в зарубежных компаниях, где цифровизация медицинских осмотров уже доказала свою эффективность.

Таким образом, научно-технический уровень магистерской диссертации соответствует лучшим достижениям в области цифровизации медицинских осмотров и охраны труда. Исследование области новых медицинских технологий вносит вклад в развитие данной области, предлагая инновационные решения для применения на ООО «СЛТ Аква», которые будут успешно внедрены на производственном предприятии полимерных трубопроводных систем, а также в других различных отраслях для повышения эффективности и безопасности труда.

Данная выпускная работа представляет собой законченное научное исследование, результаты которого имеют как теоретическую значимость, которая заключается в разборе существующих практик выявлении их преимуществ и ограничений, так и практическую значимость. Разработанные решения могут быть масштабированы на промышленные предприятия разных профилей, а собранные данные пополняют базу информации, которая восполняет дефицит исследований в этой области.

Список используемых источников

1. ГОСТ 12.0.230-2007. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования //Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135558/ (дата обращения: 09.04.2025).
2. ГОСТ Р 12.0.007-2009. Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию // Кодекс: справочно-правовая система. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200071037> (дата обращения: 09.04.2025).
3. ГОСТ Р 59240-2020 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования к организации медицинского обеспечения, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников // Кодекс: справочно-правовая система. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200177404> (дата обращения: 09.04.2025).
4. Гудков Е. И. Цифровизация здравоохранения РФ: качественно новый этап развития медицины или модный тренд? // Аллея науки. – 2023. – Т. 2, № 5(80). – С. 558-562. – EDN VIXPGQ. (дата обращения: 10.03.2025).
5. Едророва В. Н., Овчаров А. О. Система методов в научных исследованиях // Экономический анализ: теория и практика. 2013. №10 (313). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-metodov-v-nauchnyh-issledovaniyah> (дата обращения: 23.12.2025).
6. Ерохина Т.В., Махонько Н. И., Тарасова Е. А. Правовое регулирование порядка проведения медицинских осмотров в Российской Федерации» // Правовая политика и правовая жизнь. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-poryadka-provedeniya-meditsinskih-osmotrov-v-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 09.04.2025).

7. Закон от 2 июля 2021 № 311-ФЗ О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации (X раздел) // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 10.04.2025).

8. Ильина, Л. А. Сохранение здоровья работающего населения в условиях цифровизации медицины // II Махмутовские чтения. Современные тренды социально-экономического развития региона: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Уфа, 11 ноября 2022 года. – Уфа: Казенное предприятие Республики Башкортостан Издательство «Мир печати», 2023. – С. 212-215. – EDN PFCBLN. (дата обращения: 09.04.2025).

9. Клепалова, Ю. И. Влияние цифровизации на сферу труда // Управление персоналом: современные вызовы и перспективы: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 02 марта 2023 года / Под науч. редакцией Н.А. Александровой, под общей редакцией А.М. Павловой. Том Выпуск 6 (254). – Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 81-85. – EDN GIRRVN. (дата обращения: 10.03.2025).

10. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 09.04.2025).

11. Патент № RU204622 U1. Кабина для проведения медицинских осмотров и контроля определенных медицинских показателей: № 2020125830: заявл. 2020.08.03: опубл. 2021.06.02 / Мартынов Д.Р., Кубышкин Ф.Е.; заявитель, патентообладатель: ООО «МедПоинт24-Лаб» // Федеральная служба по интеллектуальной собственности URL: [https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU204622U1_20210602?q=Кабина%](https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU204622U1_20210602?q=Кабина%20)

20для%20проведения%20медицинских%20осмотров%20и%20контроля%20о
пределенных%20медицинских%20показателей&from=search_simple&hash=14
4393531 (дата обращения: 09.04.2025).

12. Патент № RU2743088C1. Электронная система медицинских осмотров (ЭСМО), способ прохождения осмотра в системе ЭСМО и программно-аппаратный комплекс Терминал в составе системы ЭСМО дата подачи заявл. 2019.12.09: опубл. 2021.02.15/ Туголуков А.В.; заявитель, патентообладатель: ООО «Казар» // Федеральная служба по интеллектуальной собственности URL https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU2743088C1_20210215?q=ЭСМО&from=search_simple&hash=334810695 (дата обращения: 09.04.2025).

13. Пономарева Т.А Экспертиза профпригодности в условиях новой нормативной базы // Анализ риска здоровью - 2022. Фундаментальные и прикладные аспекты обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: Материалы международной встречи по окружающей среде и здоровью RISE-2022. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48735415> (дата обращения: 09.04.2025).

14. Постановление Правительства РФ от 09.02.2022 N 140 О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_409253/ (дата обращения: 10.04.2025).

15. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 О порядке обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372176/ (дата обращения: 10.04.2025).

16. Постановление Правительства РФ от 30.05.2023 N 866 Об особенностях проведения медицинских осмотров с использованием медицинских изделий, обеспечивающих автоматизированную

дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников и дистанционный контроль состояния их здоровья // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_448452/ (дата обращения: 10.04.2025).

17. Приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375353/ (дата обращения: 09.04.2025).

18. Приказ Минздрава РФ от 13.11.2012 N 911Н Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140324/ (дата обращения: 10.04.2025).

19. Приказ Минздрава РФ от 20.05.2022 N 342н Об утверждении порядка прохождения обязательного психиатрического освидетельствования работниками, осуществляющими отдельные виды деятельности, его периодичности, а также видов деятельности, при осуществлении которых проводится психиатрическое освидетельствование // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_417970/1b52d32c68d8cacdd3431014e1e05900aef260be/ (дата обращения: 10.04.2025).

20. Приказ Минздрава РФ от 27.04.2021 N 404н Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и

диспансеризации определенных групп взрослого населения // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388771/046332456315718823640e5eb8c8a7170566b64a/ (дата обращения: 10.04.2025).

21. Приказ Минздрава РФ от 30.05.2023 N 266н Об утверждении порядка и периодичности проведения предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены) и перечня включаемых в них исследований // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_448546/ (дата обращения: 10.04.2025).

22. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 26 ноября 2021 г. N 1104н Об утверждении порядка проведения медицинского освидетельствования на наличие медицинских противопоказаний к владению оружием, в том числе внеочередного, и порядка оформления медицинских заключений по его результатам, форм медицинского заключения об отсутствии медицинских противопоказаний к владению оружием и медицинского заключения об отсутствии в организме наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402252/ (дата обращения: 09.04.2025).

23. Приказ Минтруда РФ N 988Н, Минздрава РФ N 1420н от 31.12.2020 Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375352/ (дата обращения: 09.04.2025).

24. Приказ Минтруда РФ от 09.12.2020 N 875н Об утверждении Правил по охране труда на городском электрическом транспорте // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372176/ (дата обращения: 10.04.2025).

25. Приказ Минтруда РФ от 11.07.2024 N 347н «Об утверждении Правил финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами» // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_491006/bd8d63ef3d1ef31a1c307f6875e5e1e406cc4931/ (дата обращения: 13.02.2025).

26. Приказ Минтруда РФ от 16.11.2020 N 782н Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте// Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371453/ (дата обращения: 10.04.2025).

27. Приказ Минтруда РФ от 16.12.2020 N 915н Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения: 15.04.2025).

28. Приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 N 776н Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения: 10.04.2025).

29. Приказ МЧС РФ от 18.11.2021 N 806 Об определении порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную

деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности» // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401460/2ff7a8c72de3994f30496a0ccb1ddafdaddf518/ (дата обращения: 11.04.2025).

30. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405736/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения: 09.04.2025).

31. Рубина И. Е. Новые обязанности работодателя по организации и проведению обязательных медицинских осмотров (предварительных и периодических) / И. Е. Рубина, В. С. Андреев // Актуальные проблемы экономики и права: Сборник трудов. Том Выпуск 1(6). – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2021. – С. 182-192. – EDN YGXTNM (дата обращения: 10.03.2025).

32. Рубина И.Е. Проблемы правового регулирования организации проведения обязательных медицинских осмотров в сфере труда // Журнал российского права. – 2022. – Т. 26, № 4. – С. 77-92. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48317821> (дата обращения: 09.04.2025).

33. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197 // Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 10.04.2025).

34. Федеральный закон от 10.12.95 N 196-ФЗ О безопасности дорожного движения // Консультант плюс: справочно-правовая система.

URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8585/ (дата обращения: 10.04.2025).

35. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения: 10.04.2025).

36. Федеральный закон от 21.12.94 N 68-ФЗ О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/ (дата обращения: 07.04.2025).

37. Федеральный закон от 21.12.94 N 69-ФЗ О пожарной безопасности // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/ (дата обращения: 10.04.2025).

38. Федеральный закон от 30.03.99 N 52-ФЗ О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения // Консультант плюс: справочно-правовая система URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/ (дата обращения: 10.04.2025).

39. Черных И.А., Линд Э.В. Контроль качества периодических медицинских осмотров работников // Научное и техническое творчество молодежи: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск, 19–20 апреля 2023 года. Том Часть 1. – Новосибирск: Сибирский государственный университет. URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53961153> (дата обращения: 10.03.2025).

40. Adomako-Kwakyе, Chris & Acheampong, Alexander & Antwi-Kusi, Akwasi & Aмеуaw, Emmanuel. // Mandatory Pre-Employment Medical

Examination—The Practice and the Law: Is It Justifiable?. Beijing Law Review. 08. 1-9. 10.4236/blr.2017.81001.

URL:https://www.researchgate.net/publication/314250639_Mandatory_Pre-Employment_Medical_Examination-The_Practice_and_the_Law_Is_It_Justifiable (дата обращения: 10.03.2025).

41. Ahmed FM, Aizuddin AN, Bakhtiar NF, Ali A Periodic Medical Examination: A Systematic Review // Department of Community Health, Faculty of Medicine, The National University of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia. URL:<https://journals.iium.edu.my/kom/index.php/imjm/article/view/1972/1422> (дата обращения: 10.03.2025).

42. Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) - komplett und übersichtlich // URL: <https://www.arbeitsschutzgesetze.com/> (дата обращения: 11.04.2025).

43. Catarina Steinkohl, Norbert Donner-Banzhoff Periodic health examinations - an international comparison // Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes. 2014;108(4):185-91. German. URL:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24889706/> (дата обращения: 10.03.2025).

44. Directive 89/391/EEC of the Council of the European Union of 12 June 1989 on the introduction of measures to improve the safety and health of workers // An official website of the European Union URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1989/391/oj/eng> (дата обращения: 19.03.2025).

45. Godderis, Lode & Steel, Jonas & Luyten, Jeroen. 1702d Effectiveness of periodical medical examination to prevent work-related ill-health // Occup Environ Med. 75. A162.1-A162. 10.1136/oemed-2018-ICOHabstracts.458. URL:https://www.researchgate.net/publication/324813314_1702d_Effectiveness_of_periodical_medical_examination_to_prevent_work-related_ill-health (дата обращения: 15.03.2025).

46. Occupational Safety and Health Act (OSHA) / United States / Public Law 91-596 84 STAT. 1590 91st Congress, S.2193 December 29, 1970, as amended through January 1, 2004. URL: <https://www.osha.gov/laws-regs/oshact/completeoshact> (дата обращения: 15.03.2025).

47. Shoxjaxon Paxlavonovich Rabbimov, Samirjon Shexrozovich Xabibullayev, Damira Akmalovna Oripova, Sherzod Farxodovich Majidov Formation of sanitary and hygienic knowledge as a separate science in the history of medicine // Science and Education. 2024. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formation-of-sanitary-and-hygienic-knowledge-as-a-separate-science-in-the-history-of-medicine> (дата обращения: 19.05.2025).