

Ганиев Алик Маскурович
Магистрант
студент, Уфимский государственный
нефтяной технический университет
Россия, Уфа
Ganiev Alik Maskurovich
Master student
student, Ufa State Petroleum
Technological University
Russia, Ufa

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОХРАНЫ ТРУДА

***Аннотация:** в данной статье анализируется важность охраны труда и модернизации мер по обеспечению безопасных условий труда в контексте цифровизации экономики. В работе проанализированы изменения правовых и нормативных документов, регулирующих охрану труда, рассмотрены перспективы дальнейшего развития данного направления. В тексте рассмотрены направления цифровизации в охране труда, включая автоматическое документирование процедур, контроль над безопасным производством работ и условиями труда, контроль над состоянием здоровья работников, подготовку и обучение специалистов по охране труда. В статье автор пришел к следующим выводам: Цифровая трансформация происходит во многих сферах, включая охрану труда, и она является неизбежным процессом, который в ближайшее время приведет к существенным изменениям в области охраны труда.*

***Ключевые слова:** цифровизация, охрана труда, нормативно-правовые акты, документооборот, контроль, видеоаналитика, обучение безопасности.*

***Abstract:** This article analyzes the importance of labor protection and modernization of measures to ensure safe working conditions in the context of digitalization of the economy. The study analyzes changes in legal and regulatory documents regulating labor protection and considers the prospects for further development of this area. The article examines the directions of digitalization in labor protection, including automatic documentation of procedures, control over safe work and working conditions, control over employees' health, and training of specialists in labor protection. The author of the article comes to the following conclusions: Digital transformation is happening in many areas, including labor protection, and it is an inevitable process that will lead to significant changes in the field of labor protection in the near future. The introduction of digital technologies in labor protection can significantly increase the efficiency of the occupational safety system, reduce the number of accidents at work, and simplify management and control processes.*

***Key words:** digitization, occupational safety, legal acts, document flow, control, video analytics, safety training.*

В связи с пандемией COVID-19 и необходимостью быстрой адаптации к новым условиям жизни, национальная цель развития страны до 2030 года, утвержденная Указом Президента РФ, ориентируется на цифровую трансформацию¹. Это выражается в переводе социально значимых услуг в электронный вид, повышении уровня цифровой зрелости в системе здравоохранения и образования, государственного управления, расширении доступа населения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет и увеличении финансирования отечественных разработок в сфере информационных технологий.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).

Одной из важнейших составляющих современного производства является охрана труда, требующая значительных инвестиций для обеспечения безопасности и сохранения здоровья работающего населения. В настоящее время происходит масштабная трансформация в данной области. Это связано с введением «регуляторной гильотины», принятием федеральных законов о государственных требованиях, риск-ориентированном подходе в контрольно-надзорной деятельности и внесении изменений в Трудовой кодекс². Также меняются подходы к интегрированным системам менеджмента, учитывающие международные стандарты и инструменты управления бизнес-процессами³.

Возможно, внедрение современных цифровых технологий в системы учета и контроля над безопасностью труда повысит эффективность охраны труда и защитит жизнь и здоровье работников. Однако, при рассмотрении парадигмы "цифровой охраны труда" следует учитывать потенциальные угрозы потери рабочих мест и ослабления координации усилий по охране труда.

В процессе цифровизации охраны труда наблюдаются нестыковки и неравномерное распределение внимания на разных уровнях управленческого производственного персонала. Цифровизация, в широком смысле, означает создание цифрового аналога любого процесса, путем максимального деления процесса на составные элементы и их сопряжения в логический процесс с входом/выходом. Восстановленный в цифровом виде процесс отражает наблюдаемый в жизни реальный процесс⁴.

Ключевым моментом в цифровом процессе является объем данных от каждого составного элемента процесса, фиксируемых и хранимых в виде

² Федеральный закон от 02.07.2021 N 31-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).

³ Федеральный закон от 31.07.2020 N 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).

⁴ Ковриго О.В., Тимофеев А.В. Инновационные решения в охране труда // Состояние, проблемы, и перспективы развития современной науки: материалы национальной научно-практической конференции (г. Брянск, 20-21 мая 2021 г.). Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 180

цифрового следа, легко просматриваемого и анализируемого в любое время. Однако, использование этих данных запускает дополнительные процессы, которые являются проблемой для принятия взвешенных решений, так как объем обрабатываемой информации ограничен.

Ограничением для принятия решений является время в случае с человеком, и логика алгоритма анализа в случае с компьютером. В целом, цифровизация охраны труда может быть эффективной, но требует сбалансированного подхода к использованию данных и принятия решений.

Решение проблем человека и компьютера обычно находится через обучение, что является традиционным подходом. Для автоматизации принятия решений в сложных опасных производственных ситуациях используются технологии машинного обучения, которые в некоторых случаях могут разрабатывать правильное решение. Однако, делегирование решения компьютеру является глобальной проблемой в цифровой эпохе и связи между человеком, компьютером и другими людьми, так как это напрямую зависит от наличия необходимых компетенций и способности их выполнения. Необходимость постоянного участия человека в имеющихся системах в промышленности и общественной жизни является общепринятой⁵. Это может привести к перегрузке исполнителя или человеческому фактору, вызванному избыточной информацией, слишком сложными алгоритмами и неуверенностью как человека, так и компьютера.

Цель цифровизации состоит в том, чтобы в будущем компьютер мог делегировать важные решения. Это требует совершенствования исходной системы управления охраной труда в России, которая по различным объективным и субъективным причинам все еще находится в стадии формирования. Ранее эффективные практики, такие как талоны безопасности, уже не работают из-за отсутствия энтузиастов, наставников и

⁵ Рябова В. Е. Профессиональный стандарт как индикатор уровня квалификации специалистов в области охраны труда // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 11. С. 646

рационализаторов. Феномен цифровизации может стать объектом исследования на основании анализа фактов и данных из оцифрованных компаний в сфере труда⁶.

В рамках производственных операций, технические риски неизбежно сопутствуют психосоциальным рискам в значительной степени. Таким образом, представляется множество аспектов, начиная от условий труда, которые влияют на здоровье работников, и заканчивая социально-экономическими отношениями, которые регулируются законодательно и могут наносить вред человеческому здоровью.

В связи с этим, имеет место двойственность в области охраны труда, и ее нужно рассматривать, начиная с терминологии и заканчивая процедурами.

Однако, в условиях рыночной экономики, организаторы производства (работодатели) заинтересованы в снижении затрат и повышении прибыльности своего бизнеса, что означает, что обеспечение безопасности труда требует дополнительных затрат. В связи с этим, необходимо ввести понятие предотвращенного ущерба и связать его с основной деятельностью, рассматривая затраты на охрану труда как положительное увеличение дохода⁷.

Управление рисками утраты трудоспособности (профессиональных рисков) должно быть включено в корпоративное управление и стать частью цифровой модели производства. В течение 2020-2021 гг. произошли значительные изменения в законодательстве в области охраны труда и был принят ряд федеральных законов, в которых рассматриваются новые права и обязанности работодателей в области обеспечения безопасных условий труда, запрет выполнения опасных работ, оценка профессиональных рисков, процедуры расследования микротравм и обеспечение работников средствами

⁶ Файнбург Г. З. Охрана труда в кардинально меняющемся мире... (Размышления о современных проблемах охраны труда) // Безопасность и охрана труда. 2019. № 3 (80). С. 13

⁷ Тимофеева С.С., Попова Н.А. Инновации в охране труда для нефтедобычи // XXI век. Техносферная безопасность. 2020;5(2):198

индивидуальной защиты, а также новые технологии и приемы обучения персонала требованиям охраны труда⁸.

В соответствии с изменениями в законодательстве, начиная с 2020 года, специальная оценка условий труда должна размещаться в Федеральной государственной информационной системе учета результатов специальной оценки условий труда, что обеспечивает возможность проверки соответствия условий труда нормам и требованиям законодательства в данной области. Это позволяет работодателям производить оценку рисков и определять меры по улучшению условий труда для своих сотрудников, а также обеспечивает прозрачность и доступность информации для контролирующих органов и заинтересованных сторон.

Согласно новым нормативно-правовым актам, начиная с 2020 года, работодатель обязан осуществлять учет не только несчастных случаев, но и микротравм. Должно проводиться расследование и анализ обстоятельств и причин их возникновения.

Также вносятся изменения в работу служб охраны труда, которые должны создавать и вести реестры нормативных правовых документов, доступ к которым должен быть обеспечен каждому работающему через корпоративный портал или электронные ресурсы НПА.

Работнику необходим доступ к Трудовому Кодексу РФ, правилам по охране труда, нормам выдачи средств индивидуальной защиты, нормам выдачи смывающих и обезвреживающих средств, порядку проведения обязательного психиатрического освидетельствования, предварительного и периодического медосмотров, порядку проведения спецоценки, техническим регламентам таможенного союза и другим документам, на которые будут ссылаться в своих локальных нормативных актах.

⁸ Приказ Минтруда РФ от 22 апреля 2021 г. № 274н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области охраны труда» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).

Основной целью изменений в нормативно-правовых актах является повышение безопасности труда, профилактика травм на производстве и развитие профессиональных заболеваний. Это необходимо для сотрудников и выгодно для государства и работодателей, так как снижение травматизма на предприятиях позволяет уменьшать расходы на реабилитацию пострадавших граждан, снижать специальные страховые тарифы и выплаты на социальное страхование работников от травм.

Данные изменения в нормативно-правовых актах предъявляют к работе специалистов по охране труда в организациях существенные коррективы, учитывая введение нового профессионального стандарта специалиста по охране труда, действующего до 2027 года, начиная с 1 сентября 2021 года⁹.

В соответствии с новым профессиональным стандартом, специалист в области охраны труда должен владеть технологиями идентификации опасностей, методиками оценки и управления профессиональными рисками, а также быть способным разрабатывать и внедрять систему управления охраной труда и профессиональными рисками и осуществлять стратегическое управление профессиональными рисками в организации.

Новый профессиональный стандарт предусматривает широкий спектр должностей в области охраны труда, которые могут занимать специалисты с различным уровнем образования и квалификации, от младшего специалиста по охране труда до руководителя направления (подразделения) по управлению профессиональными рисками в организации.

Согласно анализу современных направлений цифровизации в области охраны труда и промышленной безопасности, использование цифровых технологий в охране труда может быть наиболее эффективным в четырех сферах: документирование процедур по охране труда, контроль над условиями

⁹ Порочкин Д. Цифровая трансформация охраны труда. Наше видение перевода всей сферы охраны труда в цифровую плоскость [Электронный ресурс] // EcoStandard.Journal. URL: [https://journal.ecostandardgroup.ru/ot/tech/tsifrovay a-transformatsiya-okhrany-truda/](https://journal.ecostandardgroup.ru/ot/tech/tsifrovay-a-transformatsiya-okhrany-truda/)

труда и безопасным производством работ, оценка состояния здоровья работников и подготовка и обучение работников по охране труда.

В соответствии с действующим законодательством на предприятии проводится учет деятельности служб охраны труда в части обеспечения работников средствами защиты, обучения безопасным приемам работы, прохождения медицинских осмотров и прочее. Для этого используется большое количество журналов. Однако, возможно упростить процесс путем замены бумажных документов на электронные, которые можно подписывать электронной подписью вместо ручной. Это позволит полностью исключить возможность подделки документов, включая документы об обучении. При этом, подпись работника может быть сделана при помощи фотографии или отпечатков пальцев, которые могут быть защищены от подделок.

Цифровизация бумажных документов и использование электронного документооборота позволит¹⁰:

1. вести журналы в электронном виде;
2. применять онлайн обучение;
3. автоматизировать систему учета медицинского контроля и выдачи средств индивидуальной защиты;
4. готовить наряды-допуски;
5. учитывать несчастные случаи, микротравмы и профессиональные заболевания;
6. контролировать условия труда и проведение процедур оценки профессиональных рисков и т.д.
7. создавать план мероприятий по охране труда, вести бюджетирование охраны труда, рассчитывать компенсации для работников и отчисления на охрану труда.

¹⁰ Тимофеева С. С., Попова Н. А. Инновации в охране труда для нефтедобычи // XXI век. Техносферная безопасность. 2020;5(2):198-210.

Контроль над безопасным производством работ и условиями труда включает в себя цифровое рапортирование инцидентов с помощью человека, а именно, приложений на мобильных устройствах или веб-приложений на стационарных компьютерах. Рапортирование инцидентов является необходимым условием для обеспечения безопасности работников и реализации права на здоровую и безопасную трудовую среду. Типичные данные, которые оцифровываются, включают описание опасностей, уклонений от опасностей «good catch» или «near miss», GPS-локацию случая, участников случая, ответственных и т.д.

В настоящее время некоторые компании переходят на активный подход управления производственным процессом, используя цифровые технологии. Они стандартизируют и оцифровывают рабочее поведение персонала, собирают данные и анализируют их в реальном времени с помощью систем машинного обучения и анализа риска. Этот подход позволяет улучшить эффективность производства и безопасность работников.

Для этого необходимо установить контрольно-измерительные сенсоры, создать цифровой двойник процесса и использовать обработку видеоряда с распознаванием опасных действий персонала. Ведение цифровой базы данных корректирующих и предотвращающих действий для инцидентов и уклонений от опасностей позволит быстро реагировать на возможные проблемы.

Для обучения персонала необходима обучающая платформа с инструментами погружения в учебный процесс и контроля успеваемости. Вывод релевантной информации из цифровых баз данных на цифровую панель управления в режиме реального времени позволит быстро принимать решения и управлять производственным процессом.

Однако, как и в XVIII—XIX вв. в период индустриализации, когда здоровье и безопасность рабочих были наименее важными аспектами, необходимо учитывать социальные и правовые аспекты этого подхода. Компании должны соблюдать требования законодательства, ограничивающего

использование целевых показателей эффективности и KPI для персонала, чтобы обеспечить безопасность работников и не допустить нарушения трудового законодательства.

В целом, использование цифровых технологий для управления производственным процессом может привести к улучшению производительности и безопасности работников, но необходимо учитывать социальные и правовые аспекты этого подхода.

В контексте цифровизации, обеспечение безопасности труда на производстве имеет новые возможности. Растущее применение видеоинструктажей и новых программных комплексов позволяет обучать сотрудников на все направления охраны труда и промышленной безопасности в режиме самоподготовки. Один из лидеров таких систем - это "Олимпокс", которая успешно применяется уже несколько лет и доказала свою эффективность¹¹.

Технология 3D виртуальной реальности используется для обучения сотрудников, что открывает новые возможности в обучении персонала и позволяет снизить риски убытков при выходе из строя дорогостоящих устройств и сбое в работе оборудования. Тренажеры воспроизводят панорамную модель производственной площадки и способны имитировать различные режимы работы оборудования, в том числе редкие и аварийные. После того, как сотрудник пройдет "миссию" на тренажере, система автоматически оценит, насколько он усвоил новые знания и как применяет их на практике.

Учебные комплекты на базе виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности уже используются для обучения. Цифровизация охраны труда является новым направлением, которое может уменьшить нагрузку и

¹¹ Царев В., Веснин Е. Видеоаналитика – мощное оружие в борьбе с производственным травматизмом // Control engineering. Россия. 2020. № 2 (86). С. 46

исключить факторы, такие как усталость, невнимательность и сонливость, что в свою очередь увеличит безопасность.

Внедрение электронного документооборота существенно высвободит рабочее время специалиста по охране труда и даст возможность внедрять новые подходы управления, создания и совершенствования культуры безопасности на предприятии. Видеоаналитика на промышленных предприятиях, где от оперативности зависят жизни людей, является хорошим решением проблем минимизации профессиональных рисков.

В данной работе не все направления реализуются в охране труда с позиции цифровизации, но будущее именно за цифровой трансформацией в обеспечении безопасности труда. Однако важно помнить, что цифровые технологии не могут полностью заменить человеческий фактор в обеспечении безопасности труда. Поэтому, необходимо также уделять внимание обучению и подготовке работников по вопросам охраны труда и промышленной безопасности, а также проводить систематические проверки на соответствие требованиям законодательства в данной области. Это позволит достичь наилучших результатов в области охраны труда и обеспечения безопасности на производстве.

Источники:

1. Ковриго О.В., Тимофеев А.В. Инновационные решения в охране труда // Состояние, проблемы, и перспективы развития современной науки: материалы национальной научно-практической конференции (г. Брянск, 20-21 мая 2021 г.). Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 180.

2. Порочкин Д. Цифровая трансформация охраны труда. Наше видение перевода всей сферы охраны труда в цифровую плоскость [Электронный ресурс] // EcoStandard.Journal. URL: [https://journal.ecostandardgroup.ru/ot/tech/tsifrovay a-transformatsiya-okhrany-truda/](https://journal.ecostandardgroup.ru/ot/tech/tsifrovay-a-transformatsiya-okhrany-truda/)

3. Приказ Минтруда РФ от 22 апреля 2021 г. № 274н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области охраны труда» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).
4. Рябова В.Е. Профессиональный стандарт как индикатор уровня квалификации специалистов в области охраны труда // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 11. С. 646.
5. Тимофеева С.С., Попова Н.А. Инновации в охране труда для нефтедобычи // XXI век. Техносферная безопасность. 2020;5(2):198-210.
6. Тимофеева С.С., Попова Н.А. Инновации в охране труда для нефтедобычи // XXI век. Техносферная безопасность. 2020;5(2):198.
7. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).
8. Файнбург Г.З. Охрана труда в кардинально меняющемся мире... (Размышления о современных проблемах охраны труда) // Безопасность и охрана труда. 2019. № 3 (80). С. 13.
9. Федеральный закон от 02.07.2021 N 31-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).
10. Федеральный закон от 31.07.2020 N 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL:<http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 07.04.2023).
11. Царев В., Веснин Е. Видеоаналитика – мощное оружие в борьбе с производственным травматизмом // Control engineering. Россия. 2020. № 2 (86). С. 46.