УДК 004.9:665.6:658.5

Подгорбунский Юрий Алексеевич, магистрант, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, Россия

ВНЕДРЕНИЕ КИС СНДОР КАК ИНСТРУМЕНТА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ОПАСНЫМИ РАБОТАМИ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация

В статье рассматривается применение корпоративной информационной системы согласования нарядов-допусков на опасные работы КИС СНДОР в производственной среде нефтеперерабатывающих предприятий. Исследование выполнено на основе анализа пользовательской документации системы и материалов, отражающих практику цифровизации процедур допуска к выполнению работ повышенной опасности. Установлено, что КИС СНДОР обеспечивает перевод ключевых операций по подготовке, согласованию, утверждению, оформлению и завершению нарядов-допусков в единый цифровой контур. Показано, что использование системы позволяет структурировать ответственность участников процесса, унифицировать содержание документации, повысить прослеживаемость статусов и снизить организационные риски, возникающие при бумажном документообороте. Особое внимание уделено ролевой модели доступа, механизмам справочно-нормативного сопровождения, контролю условий допуска персонала и поддержке риск-ориентированного подхода к обеспечению промышленной безопасности. Научная новизна работы заключается в комплексном осмыслении КИС СНДОР как специализированного средства цифрового управления опасными работами в

нефтеперерабатывающем производстве. Практическая ценность статьи состоит в возможности использования полученных результатов при развитии корпоративных систем промышленной безопасности и цифрового производственного контроля.

Annotation

The article examines the use of the corporate information system for approval of work permits for hazardous operations, CIS SNDOR, in the production environment of oil refining enterprises. The study is based on the analysis of the system user documentation and materials reflecting the practice of digitalization of admission procedures for high-risk work. It is established that CIS SNDOR transfers key operations related to preparation, approval, authorization, execution, and completion of work permits into a unified digital framework. The paper shows that the use of the system makes it possible to structure the responsibility of process participants, unify the content of documentation, improve status traceability, and reduce organizational risks typical of paper-based workflow. Particular attention is paid to the role-based access model, reference and regulatory support mechanisms, personnel admission control, and support for a risk-based approach to industrial safety. The scientific novelty of the work lies in the comprehensive interpretation of CIS SNDOR as a specialized digital tool for hazardous work management at oil refining facilities. The practical value of the article is determined by the possibility of using the obtained results in the development of corporate industrial safety systems and digital production control.

Ключевые слова: КИС СНДОР, корпоративная информационная система, наряд-допуск, опасные работы, нефтепереработка, промышленная безопасность, цифровизация, производственный контроль, управление рисками, электронный документооборот.

Keywords: CIS SNDOR, corporate information system, work permit, hazardous work, oil refining, industrial safety, digitalization, production control, risk management, electronic document management.

Для нефтеперерабатывающего производства допуск к опасным работам является одним из ключевых элементов системы промышленной безопасности. В подобных условиях наряд-допуск выполняет не только разрешительную функцию, но и роль организационного механизма, связывающего требования безопасности, состав исполнителей, временные параметры работ, перечень защитных мероприятий и ответственность должностных лиц.

При классической, бумажной организации данного процесса существенная часть операций зависит от ручного заполнения, последовательной передачи документов между подразделениями и локального контроля их содержания. Данная модель затрудняет оперативное отслеживание текущего статуса документа, создает предпосылки для дублирования информации, усложняет работу со справочными данными и повышает зависимость результата от индивидуальной внимательности исполнителя, человеческого фактора. В производственной среде с повышенным уровнем риска такие ограничения становятся особенно значительными.

Переход к корпоративным информационным системам позволяет изменить саму логику допуска к опасным работам. Цифровой формат обеспечивает не только электронную форму документа, но и встроенный контроль последовательности действий, распределения ролей, полноты сведений и корректности согласовательных процедур. В этом контексте КИС «Согласование нарядов-допусков на опасные работы» представляет интерес как специализированное решение, ориентированного на сопровождение полного жизненного цикла наряда-допуска с учетом его хранения.

Актуальность исследования определяется необходимостью системного анализа возможностей КИС СНДОР применительно к нефтеперерабатывающим предприятиям, где эффективность процедур допуска прямо связана с устойчивостью производственного контроля и снижением рисков. Основу составляют материалы двух типов, к первой группе относятся документы, описывающие устройство и пользовательскую логику системы. Ко второй группе отнесены аналитические материалы, посвященные цифровой трансформации процессов управления нарядами-допусками в промышленной среде.

В работе используются:

1. Анализ документов, позволивший реконструировать функциональную архитектуру системы.
2. Сравнительно-описательный подход для сопоставления бумажной и цифровой моделей управления нарядами-допусками.
3. Процессный анализ, использованный при рассмотрении жизненного цикла документа.
4. Системный подход, в рамках которого КИС СНДОР рассматривалась как часть инфраструктуры промышленной безопасности предприятия.

КИС СНДОР предназначена для сопровождения процессов подготовки и обработки нарядов-допусков на опасные работы. Система охватывает создание документа, его редактирование, процедуры согласования, утверждение, оформление, открытие, закрытие, аннулирование и формирование отчетных данных. Тем самым наряд-допуск перестает быть локальным бумажным носителем и превращается в объект цифрового управления с фиксированными статусами и распределенными зонами ответственности.

Таблица 1. Подсистемы КИС СИНДОР и их назначение

Подсистема	Функциональное значение
Журнал нарядов-допусков	*Работа с документами, их создание, отбор и просмотр*
Модуль согласования	*Организация маршрута согласования и фиксация решений*
Подсистемы открытия и закрытия	*Сопровождение документа в период фактического выполнения работ*
Справочный контур	*Поддержка нормативно-справочной информации*
Отчетный контур	*Получение сводных данных и аналитической информации*

Такое построение указывает на то, что система решает не одну задачу автоматизации документооборота, а обеспечивает цифровую поддержку управленческого процесса в целом.

Одним из основных преимуществ КИС СНДОР является закрепление действий пользователей за конкретными ролями. В системе предусмотрены роли исполнителя, руководителя подразделений, согласующего, утверждающего, заинтересованного лица, ответственного пользователя и администратора. Каждая из ролей наделена строго определенным набором операций.

Таблица 2. Ролевая организация работ в КИС СНДОР

Роль	Участие в процессе
Исполнитель	*Подготовка документа, внесение данных, запуск согласования*
Руководитель подразделения	*Контроль и участие в принятии решений по документу*
Согласующий	*Проверка документа и выражение позиции по его содержанию*
Утверждающий	*Принятие окончательного решения*

Заинтересованное лицо	*Наблюдение заходом обработки и оформление документа*
Ответственный пользователь	*Поддержка справочной информации*
Администратор	*Настройка доступа, пользователей, разрешений и ограничений*

С практической точки зрения это означает переход от неформального распределения действий к цифровой фиксации полномочий. Для нефтеперерабатывающего предприятия подобная формализация имеет особое значение, поскольку снижает неопределенность при обработке документов, связанных с проведением опасных работ.

КИС СНДОР реализует последовательную модель наряда-допуска, в которой каждый этап согласования соотнесен с определенным статусом. Документ может находится в состояниях нового, направленного на согласование, возвращенного на доработку, направленного на утверждение, утвержденного, оформленного, открытого, закрытого, аннулированного и невыполненного.

Таблица 3. Статусы наряд-допуска в системе

Статус	Управленческий смысл
Новый	*Документ создан и ожидает дальнейшей обработки*
Отправлен на согласование	*Инициирована процедура согласования*
Отправлен на доработку	*Обнаружены замечания, требуется корректировка*
Отправлен на утверждение	*Предварительное согласование завершено*
Утвержден	*Документ получил окончательное одобрение*
Оформлен	*В статусе ожидания открытия*

Открыт	*Наряд введен в операционную фазу*
Закрыт	*Работы завершены*
Аннулирован	*Документ исключен из дальнейшего применения*
Не выполнен	*Работы по наряду фактически не проводились*

Статусная модель выполняет не только учетную, но и дисциплинирующую функцию. Пользователь видит текущее положение документа, а руководство получает инструмент наблюдения за ходом допуска к работам без необходимости ручного отслеживания.

Так же, значимым элементом КИС СНДОР является использование справочной информации. Система опирается на данные об организациях, структурных подразделениях, работниках, подрядных организациях и сотрудников подрядчика. Одновременно в ней поддерживаются справочники мер безопасности, факторов риска, средств защиты, источников опасностей, условий возникновения опасности и характер выполняемых работ.

Таблица 4. Роль справочной информации в КИС СНДОР

Группа данных	Назначение
Организационные справочники	*Идентификация участников и объектов управления*
Справочники работ	*Унификация содержания производственных операций*

Продолжение таблицы 4. Роль справочной информации в КИС СНДОР

Группа данных	Назначение
Справочники мер безопасности	*Подбор защитных мероприятий*
Справочники факторов риска	*Поддержка анализа опасностей*
Справочники средств защиты	*Формализация требований к СИЗ*

Особую ценность представляет возможность связывания содержаний работ с мерами безопасности и картой риска. Благодаря этому система формирует воспроизводимую и стандартизированную структуру документа, а не только электронную форму.

Таким образом, изученная документация показывает, что КИС СНДОР поддерживает контроль условий допуска к работам не только через маршрут согласования, но и через проверку связанных ограничений. В частности, система позволяет учитывать сведения об аттестации ответственных лиц и исполнителей. При наличии проблем с актуальностью аттестации либо при несоответствии сроков выполнения работ система препятствует формированию и открытию наряда-допуска.

Подобный функционал имеет важное прикладное значение. Он переводит часть проверочных действий из сферы ручного контроля в цифровую логику, снижая вероятность организационной ошибки на этапе начала опасных работ.

Если провести сопоставление бумажной модели с логикой КИС СНДОР можно сделать вывод, что ключевое отличие заключается не только в форме хранения документа, но и в степени формализации всей процедуры.

Таблица 5. Бумажный и цифровой подход к управлению нарядами-допусками

Параметр	Бумажная организация	Работа в КИС СНДОР
Ввод данных	*Ручной*	*Структурированный*
Проверка полноты	*Визуальная*	*Черех обязательные поля и системные ограничения*
Согласование	*Последовательная передача документа*	*Электронная маршрутизация*
История работы	*Ограниченная*	*Сохраняемая в цифровом виде*
Параметр	*Бумажная организация*	*Работа в КИС СНДОР*

Контроль статуса	*Зависит от внешних коммуникаций*	*Доступен непосредственно в системе*
Работа со справочниками	*Разрозненная*	*Централизованная*
Контроль допуска персонала	*Преимущественно ручной*	*Поддерживается средствами системы*

Следовательно, КИС СНДОР меняет не только технический носитель, но и качество управленческого процесса.

Применение КИС СНДОР сопровождается рядом эффектов, значимых для нефтеперерабатывающих предприятий. К ним относятся повышение прозрачности маршрута документа, формализация ответственности, стандартизация подходов к оформлению документов для проведения работ повышенной опасности, упрощение контроля над текущим состоянием нарядов и упрощение работы с архивной и отчетной информацией.

Таблица 6. Основные эффекты внедрения КИС СНДОР

Направление	Содержание эффекта
Прозрачность	Возможность видеть статус документа и этапы его обработки

Продолжение таблицы 6. Основные эффекты внедрения КИС СНДОР

Направление	Содержание эффекта
Стандартизация	*Единая форма и логика заполнения наряда-допуска*
Ответственность	*Закрепление действия за конкретными ролями*
Контроль	*Повышение управляемости процедур*

Безопасность	*Снижение вероятности организационных нарушений*

Для предприятий с распределенной структурой такие эффекты особенно важны, поскольку позволяют выравнивать практики допуска к работам повышенной опасности между различными подразделениями.

Полученные результаты показывают, что КИС СНДОР целесообразно трактовать как инструмент цифровой организации производственного контроля в части проведения работ повышенной опасности. Ценность связана с объединением в одной системе нескольких функций: работа с документом, разграничение доступа и ответственности, управление маршрутами согласования, использование справочно-нормативной базы и контроля условий допуска к выполнению работ.

Важно отметить, что цифровизация не сводится к сканированию бумажных процедур. Система задает новую форму управленческой логики, в которой действия участников процесса фиксируется, последовательность обработки документа становиться формализованной, а содержание наряда-допуска опирается на структурированные справочные данные. Система охватывает полный жизненный цикл наряда-допуска, закрепляет полномочия участников, использует централизованные справочные данные и поддерживает проверку значимых условий допуска. За счет этого КИС СНДОР повышает организационную устойчивость процессов, связанных с опасными работами, и формирует технологическую основу для дальнейшего развития цифровых механизмов промышленной безопасности. В практическом плане это делает систему важным элементом современной корпоративной инфраструктуры производственного контроля.

Библиографический список:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»: утверждены приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534.
2. ГОСТ 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.Стандартинформ, 2016.
3. ГОСТ 12.0.230-2007. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования. Стандартинформ, 2008.
4. ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use.
5. КИС «Согласование нарядов-допусков на опасные работы. Сбыт»: руководство пользователя.
6. Бабкин А. В. Цифровая трансформация промышленности: теория и практика. СПб.: Политех-Пресс, 2019. 513 с.
7. Мешалкин В. П., Дли М. И. Цифровая трансформация промышленных систем управления. Инфра-М, 2020. 362 с.

References:

1. Federal Rules and Regulations in the Field of Industrial Safety "Safety Rules in the Oil and Gas Industry": approved by the Order of Rostekhnadzor dated 15.12.2020 No 534.
2. GOST 12.0.004-2015. System of labor safety standards. Organization of occupational safety training. General Provisions. Standartinform, 2016.
3. GOST 12.0.230-2007. System of labor safety standards. Occupational health and safety management systems. General requirements. Standartinform, 2008.
4. ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use.

5. CIS "Approval of work permits for hazardous work. Sales": user manual.
6. Babkin A. V. Digital Transformation of Industry: Theory and Practice. St. Petersburg: Polytech-Press, 2019. 513 p.
7. Meshalkin V. P., Dli M. I. Digital Transformation of Industrial Control Systems. Infra-M, 2020. 362 p.