

# КАЧЕСТВО В ЦИФРЕ: ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ ИТ-СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

## ЧАСТЬ 1

Д.С. Петренко, Л.Н. Летчфорд, Ю.Б. Алексеева



### ↓ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- «ЕОС-Качество»,
- управление несоответствиями,
- оценка соответствия,
- ИТ-система по управлению качеством.

**В** статье представлен опыт Госкорпорации «Росатом» по созданию единой отраслевой ИТ-системы управления качеством, разработка и внедрение которой ведутся в рамках корпоративной программы цифровизации. Цель системы — формирование единого цифрового пространства для повышения результативности управления. В первой части статьи рассказывается о предпосылках создания ИТ-системы, описываются подходы и методы, применяемые для ведения ИТ-проектов, приводится информация о подготовительной работе по реинжинирингу автоматизируемых бизнес-процессов.

#### A QUALITY IN DIGIT: AN EXPERIENCE IN IMPLEMENTATION OF THE BRANCH IT-MANAGEMENT SYSTEM. PART 1

D.S. Petrenko, L.N. Letchford, Yu.B. Alekseeva

Keywords: UIS-Quality, nonconformity management, conformity assessment, IT quality management system.



## НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

В атомной промышленности функционирует большое количество процессов управления, контроля и обеспечения качества. В данном материале рассматривается опыт цифровизации только некоторой их части, которую авторы разбили на несколько условных групп:

- планирование и выполнение контрольных операций (контроль качества продукции, работ и услуг);
- оценка соответствия продукции (осуществляемая в атомной промышленности согласно нормам и правилам в области использования атомной энергии НП-071-18 [1]);
- управление несоответствиями (в случае выявления в ходе оценки соответствия и по результатам контрольных операций).

Каждый из процессов имеет соответствующую регламентацию, иерархия которой приведена на рис. 1.

Деятельность по оценке соответствия и управлению несоответствиями характеризуется достаточно высоким уровнем сложности, так как в ней задействовано большое количество организаций с разными ролями. Например, в проведении оценки соответствия оборудования для АЭС участвуют его изготовители, эксплуатирующие АЭС организации, генеральный подрядчик строительства АЭС, специализированные организации, собственно осуществляющие оценку

соответствия, подразделения Госкорпорации и другие участники. Часть этих организаций, в частности генеральный подрядчик и изготовитель оборудования, взаимодействуют между собой в рамках соответствующих договоров, т. е. работают в формате «заказчик — поставщик», другие выполняют функции методологов и контролеров, руководствуясь в том числе действующим законодательством в области использования атомной энергии. Управление несоответствиями, будучи достаточно примитивным процессом на начальном этапе регистрации и описания выявленной проблемы, существенно усложняется при поиске коренных причин и формировании корректирующих и предупреждающих мероприятий, в которых могут быть задействованы множественные подразделения и организации, с ролями разработчика, изготовителя, контролера, заказчика.

Выбор приведенных выше групп процессов для начала проекта цифровизации управления качеством обусловлен несколькими важными для ведения бизнеса в области использования атомной энергии факторами:

- существенное влияние данных процессов на сроки и стоимость выполнения договоров с конечным заказчиком сооружения АЭС;
- прямая зависимость вопросов качества продукта и его безопасной эксплуатации;
- необходимость предотвращения появления несоответствий на всех этапах жизненного цикла продукта АЭС;



Рис. 1. Иерархия нормативных документов в области использования атомной энергии

- стремление повысить эффективность горизонтального взаимодействия всех вовлеченных в процессы сторон, начиная от проектировщиков и конструкторов и заканчивая поставщиками оборудования и подрядчиками, осуществляющими строительство АЭС.

Соответственно, были определены и цели проекта цифровизации, устанавливающие конечные измеримые показатели сокращения времени протекания конкретных процессов и повышения их эффективности, например, в части предотвращения повторения несоответствий, выявляемых в отношении покупной продукции.

### ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ ЦИФРОВИЗАЦИИ

До начала проекта был проанализирован опыт ранее проводившихся работ по автоматизации отдельных процессов Госкорпорации и создания различных ИТ-систем. При определении подхода к управлению проектом была проведена большая подготовительная работа:

- разработаны функционально-технические требования и техническое задание, определены бюджет и сроки проекта;
- исследован рынок разработчиков программного обеспечения;
- проведена предварительная оценка рисков проекта;

- определены потребности в экспертах по направлениям информационной безопасности, архитектуре ИТ-систем, их интеграции, управлению ИТ-проектами и, главное, собственно по самим процессам.

По результатам анализа в качестве общей методологии управления был принят РМВОК<sup>1</sup>. Общее управление проектом было делегировано центру компетенций «Росатом» по ИТ (компания АО «Гринатом»), сформирован устав проекта и общий план-график, управляющий и экспертный советы. Разработчик программного обеспечения и бизнес-консультант были выбраны по итогам открытой конкурентной процедуры закупок. Директором проекта был назначен руководитель службы качества Госкорпорации «Росатом». Руководителем проекта был приглашен представитель смежного подразделения по закупкам (Департамент методологии организации закупок), имеющего на тот момент опыт реализации ИТ-проектов. Общая схема управления проектом приведена на рис. 2. Создание системы, получившей название «Единая отраслевая система управления качеством — ЕОС-Качество», началось в январе 2018 г.

Работа по созданию системы велась в тесном взаимодействии с несколькими подразделениями Госкорпорации «Росатом». Одну из ключевых ролей играл Департамент технического регулирования — владелец процесса оценки соответствия оборудования для

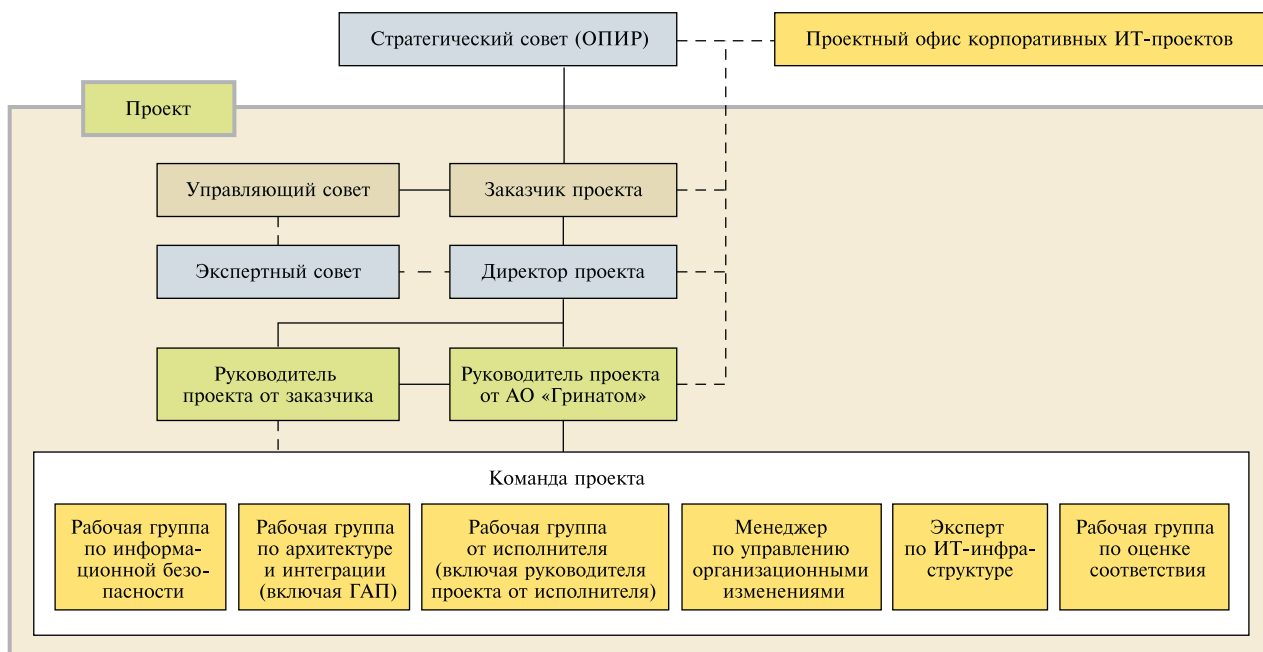


Рис. 2. Организационная схема управления проектом

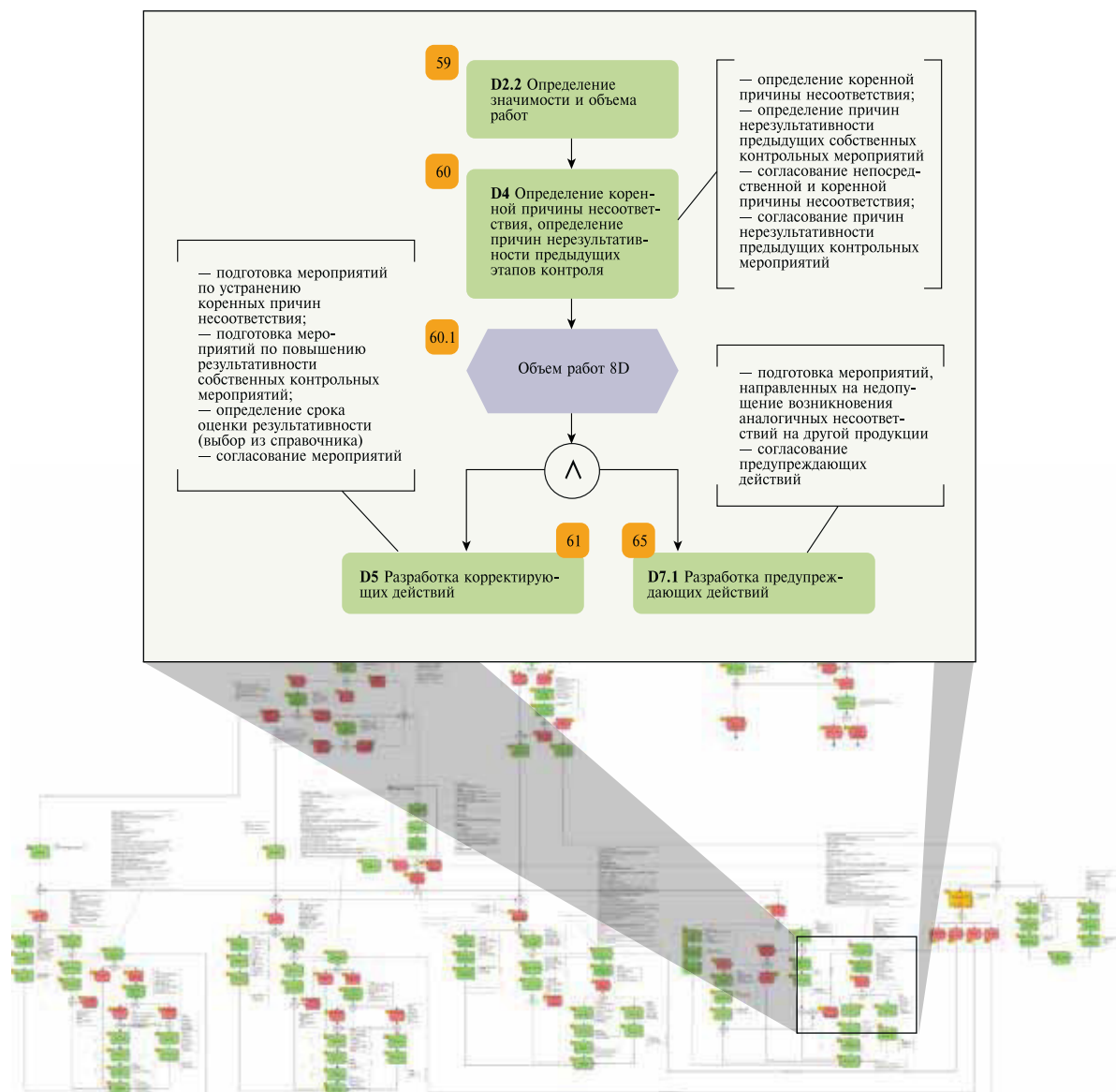


Рис. 3. Схема процесса управления несоответствиями

объектов использования атомной энергии. Сотрудники этого подразделения оказали неоценимую помощь в разработке модулей аналитической отчетности и общих функций системы и в непростых условиях полностью реализовали модуль оценки соответствия. Главными партнерами проекта в части разработки архитектурных, программных и интеграционных решений стали Департамент информационных технологий «Росатома» и АО «Гринатом», чей вклад в разработку системы невозможно переоценить. Слаженные действия команды проекта позволили избежать большого количества методологических ошибок на этапе проектирования, разработки и внедрения «ЕОС-Качество».

## ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ

Укрупненно процесс создания состоял из нескольких основных этапов:

- обследование процессов на предприятиях и проведение необходимого реинжиниринга бизнес-процессов для достижения их унификации;
- проектирование и создание ИТ-решения;
- опытная эксплуатация системы;
- перевод в постоянную промышленную эксплуатацию.

В ходе первого этапа проекта межфункциональными рабочими группами на предприятиях отрасли был проведен реинжиниринг автоматизируемых процессов

с применением практик производственной системы «Росатома». При описании процессов для целей их последующей цифровизации использовалась нотация построения ЕРС. Пример такой работы приведен на рис. 3. Аналогичным образом были описаны все процессы в периметре проекта. По результатам анализа принятой на предприятиях отрасли документации по процессам (стандартов, инструкций, различного рода печатных форм) были созданы и согласованы модели данных для ИТ-системы. Под моделями данных подразумеваются перечни вводимых, обрабатываемых и выводимых из системы данных с указанием вида информации в каждом поле перечня, его применимости для того или иного процесса, аналитического отчета, печатной формы, первоисточника данных и их формата (пример на рис. 4).

Авторы статьи особо подчеркивают важность своевременного и полного описания моделей данных как ключевого фактора успешности проектов по цифровизации. Действительно, благодаря длящемуся уже несколько десятилетий внедрению различного рода стандартов систем менеджмента предприятия в основной своей массе научились описывать и документировать базовые процессы управления. Однако описание бизнес-процесса с его последующей автоматизацией в некотором программном решении не имеет смысла, если не описана модель данных этого процесса. Именно разработка единых моделей данных позволила обеспечить интеграцию «ЕОС-Качество» с уже имеющимися системами «Росатома» (например, с перечнем НСИ и единой отраслевой системой закупок) и осуществить интеграцию со вновь создаваемыми системами, конфигурировать всевозможные печатные формы и создавать новые, определять правила ввода информации в систему, в частности определять обязательность заполнения тех или иных полей форм ввода. Полнота модели данных определяет аналитические возможности системы, позволяя конструировать любые формы отчетности.

Таким образом, в модели данных для одного из этапов процесса управления несоответствиями — этапа описания несоответствия — в системе формируется конечный перечень вводимой информации с указанием минимального количества обязательных для заполнения полей. Каждый элемент вводимых данных описывается минимум двумя признаками: вид данных (текст, дата, цифровое значение) и источник данных (программно-

присваиваемый идентификатор, справочник, ручной ввод).

Построение модели данных для каждого этапа автоматизируемого процесса, анализ форм ввода данных и печатных форм вывода, создание форматов аналитических отчетов являются важнейшими шагами на начальных этапах проектов цифровизации. Здесь же проводится анализ интегрируемых ИТ-систем: действительно, если отдельные поля модели данных заполняются из справочников, то, само собой, должны быть образованы интеграционные связи с системами, содержащими соответствующие справочные данные. Например, при заполнении карточки несоответствия после выбора поставщика из справочника контрагентов, автоматически «подтягивающегося» из отраслевой системы нормативно-справочной информации (ЕОС НСИ), «ЕОС-Качество» предлагает на выбор все договоры, заключенные между этим поставщиком и организацией-заказчиком, сведения о которых хранятся в отраслевой системе закупок («ЕОС-Закупки»). Или еще один пример: при недобросовестном исполнении поставщиком своих обязательств в части устранения причин появления несоответствий, информация о невыполненных корректирующих мероприятиях передается в систему закупок. С момента передачи данных участие такого поставщика в нем до выполнения всех взятых на себя обязательств.

Как правило, на этапе проработки интеграционных потоков делается много интересных открытий. Например, авторы выяснили, что часть справочников, данные из которых необходимы для организации работы в системе, не предусматривали ведения записей на иных языках, кроме русского. Соответственно, для организации работы иноязычных пользователей были предусмотрены необходимые изменения.

Технически «ЕОС-Качество» позволяет подключать не только организации, входящие в периметр Госкорпорации «Росатом», но и внешних пользователей, т. е. поставщиков, заказчиков и надзорные органы. Само по себе программное решение, обеспечивающее работу всех пользователей в одном портале, не является сложным и уж тем более новым. Однако еще при проектировании системы ее создатели столкнулись с крупной административной проблемой — как обосновать необходимость работы в системе для внешних организаций, организовать их подключение и обучение. Оказалось, что главное — своевременно



Реквизит/этап выявления	Изготовление	СМР	ПНР	Эксплуатация
<b>Общие реквизиты</b>				
Дата	✓	✓	✓	✓
Номер	✓	✓	✓	✓
Дата выявления	✓	✓	✓	✓
Номер внутренний	✓	✓	✓	✓
Вид контрольной операции	✓	✓	✓	✓
Площадка	✓	✓	✓	✓
Проект	✓	✓	✓	✓
Объект	✓	✓	✓	✓
Дата первичной регистрации	✓	✓	✓	✓
Номер первичной регистрации	✓	✓	✓	✓
<b>Выявивший</b>				
Организация	✓	✓	✓	✓
Подразделение	✓	✓	✓	✓
Ответственный	✓	✓	✓	✓
<b>Место выявления</b>				
Здание/сооружение		✓	✓	✓
Место выявления (адрес)				
<b>Описание предмета</b>				
Обозначение предмета несоответствия	✓			
Проектная документация				
Рабочая документация	✓	✓	✓	✓
Ревизия рабочей документации	✓	✓	✓	✓
Ревизия проектной документации				
Технологическая система		✓	✓	✓
Оборудование/материал МТРиО	✓	✓	✓	✓
Классификатор МТРиО	✓	✓	✓	✓
Оборудование ККС	✓	✓	✓	✓
Заводской номер	✓	✓	✓	✓
Дата изготовления	✓	✓	✓	✓
Чертежный номер	✓	✓	✓	✓
Класс безопасности	✓	✓	✓	✓
Категория обеспечения качества	✓	✓	✓	✓
Номер плана качества	✓	✓	✓	✓
Сертификат	✓	✓	✓	✓
Специализированная организация	✓	✓	✓	✓
Номер партии				
Изготовитель				
<b>Описание несоответствия</b>				
Вид несоответствия	✓	✓	✓	✓
Подробное описание	✓	✓	✓	✓
Нарушенные требования	✓	✓	✓	✓

Обязательное для заполнения поле

Необязательное для заполнения поле

Рис. 4. Модель данных этапа «Описание несоответствия»

провести подготовительную работу, в первую очередь с поставщиками. Еще до запуска системы в опытную эксплуатацию отдельной рабочей группой, включавшей представителей юридических служб и блока закупок, были

разработаны типовые приложения к договорам, предусматривающие необходимость работы в системе. Далее в отрасли были выпущены распорядительные документы, предписывающие ответственным службам предприятий

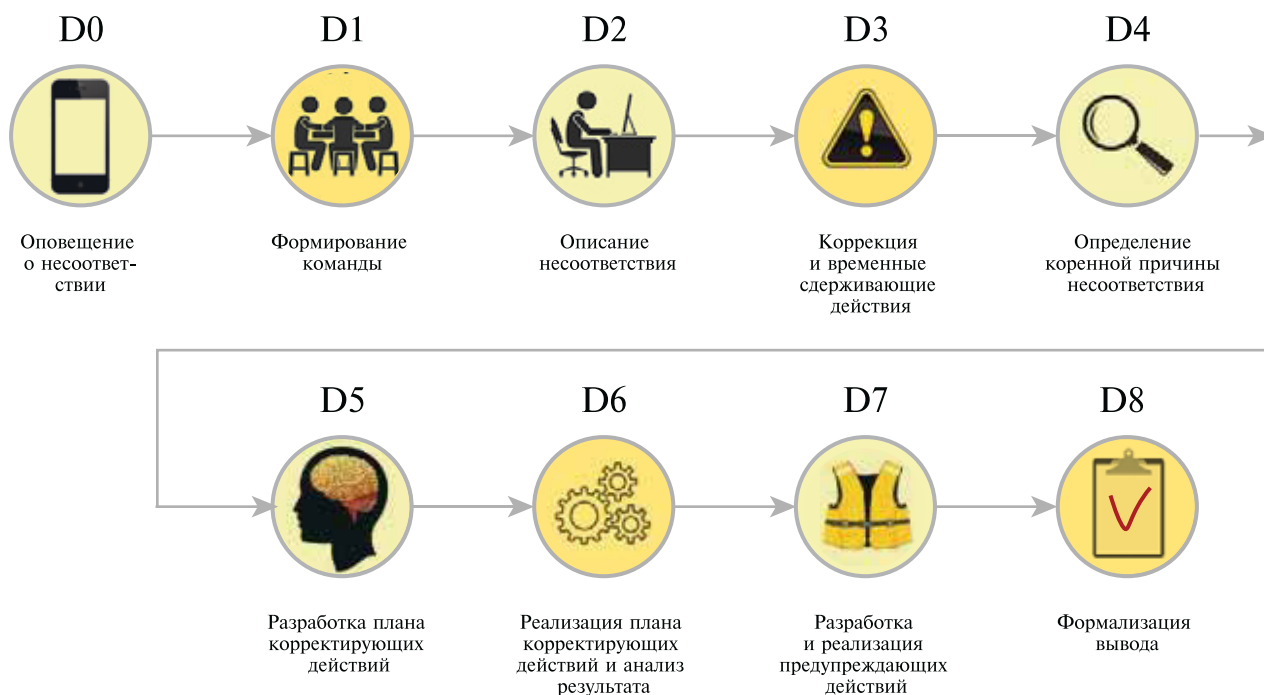


Рис. 5. Методология решения проблем 8D

заключить дополнительные соглашения к действующим договорам. Так, например, только блок закупок и МТО АО ИК «АСЭ» (инжиниринговая компания) в очень сжатые сроки заключили более 200 дополнительных соглашений с поставщиками для организации их подключения к системе. На сегодняшний день пользователями системы являются работники более чем из 400 внешних организаций. Ключевым звеном системы «ЕОС-Качество» является модуль «Управление несоответствиями», разработанный на основе соответствующего документа, устанавливающего единые требования и правила к этому процессу. Единый порядок по работе с несоответствиями находится в открытом доступе в сети Интернет [4]. Он учитывает как требования Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии [2], так и лучшие отраслевые и мировые практики по управлению несоответствиями на основе методологии 8D. Значительный вклад в создание отраслевого порядка внесли сотрудники технических служб Топливного и Энергетического дивизионов Госкорпорации. При разработке методологии также был проанализирован опыт работы в автомобильной, авиационной, железнодорожной, пищевой и других отраслях, в которых существуют жесткие требования к обеспечению качества. Созданный подход предполагает пошаговое решение проблем,

включает этапы подробного описания несоответствия, уведомления заинтересованных сторон, устранения несоответствия и его коренных причин, обмена опытом между службами и организациями отрасли. Подробная схема процесса изображена на рис. 5.

Работа с несоответствиями ведется многофункциональной командой, состоящей из представителей различных заинтересованных служб поставщика и заказчика. Здесь важно отметить, что в системе действительно реализована ролевая модель «заказчик — поставщик». Однако применяется она не только при их взаимодействии, связанном коммерческим договором. Ролевая модель «заказчик — поставщик» принята и для описания взаимоотношений между подразделениями внутри одной организации, например конструкторами и производством, где последнее выступает в роли потребителя продукции разработчиков.

Организация деятельности по управлению несоответствиями в едином информационном пространстве привнесла в процесс существенные улучшения.

Во-первых, вся актуальная информация о несоответствии находится в одном месте и доступна любому из назначенных членов команды в любой момент времени. Сотрудник, от которого требуется какое-либо действие в системе, уведомляется об этом по электрон-



ной почте, а также получает доступ к информации и определенным задачам в системе.

Во-вторых, все решения и поручения команды циркулируют в едином информационном поле. По каждому есть целевые сроки и ответственные сотрудники, закрытие мероприятия невозможно без документального подтверждения его выполнения. Разумеется, система позволяет настроить контроль за выполнением работ и оценивать своевременность действий.

В-третьих, все согласования тех или иных решений происходят в «ЕОС-Качество» с использованием электронной подписи. Таким образом, использование системы не только упорядочивает процесс, но и переводит его полностью в электронный вид. Одной из целей создания системы является полный перевод процессов управления несоответствиями и оценки соответствия на безбумажный документооборот.

В-четвертых, так как система создана в виде порталного решения, имея логин и пароль, пользователь может зайти в систему из любой точки мира и выполнить действия с любого устройства, имеющего выход в интернет, через браузер или используя мобильное приложение.

## РЕЗЮМЕ

Успех создания информационной системы зависит в значительной степени от подготовительного этапа работ. Выбор применяемых для управления проектом инструментов и стандартизация автоматизируемых процессов до начала активной фазы проекта являются ключевыми факторами достижения целей.



*Продолжение следует*



## СНОСКА

1. PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) — свод знаний по управлению проектами.



## ABSTRACT

The article describes the experience of the State Atomic Energy Corporation Rosatom in creating a unified industry information system designed for quality management. The development and implementation of the system is carried out as part of the digitalization program adopted by the State Corporation. The purpose is to create a unified information space for the implementation of management, control and quality assurance processes in which organizations included in the perimeter of the State Corporation, suppliers of products and services, organizations involved in conformity assessment of products and management systems.



## АВТОРЫ



### Дмитрий Сергеевич Петренко

советник управления качеством Госкорпорации «Росатом»

### Dmitriy S. Petrenko

Adviser at the Quality Management Department of the State Atomic Energy Corporation ROSATOM



### Леонид Николаевич Летчфорд

начальник управления качеством Госкорпорации «Росатом»

### Leonid N. Letchford

Head of the Quality Management Department of the State Atomic Energy Corporation ROSATOM



### Юлия Борисовна Алексеева

начальник отдела информационного обеспечения закупок Госкорпорации «Росатом»

### Yuliya B. Alekseeva

Head of the procurement information management department of the State Atomic Energy Corporation ROSATOM



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения» (НП-071-18).
2. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии» (НП-090-11).
3. Постановление Правительства РФ от 15 июня 2016 г. № 544 «Об особенностях оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения».
4. Приказ Госкорпорации «Росатом» от 18 мая 2017 г. № 1/433-П «Об утверждении единого отраслевого порядка по управлению несоответствиями». — <http://zakupki.rosatom.ru/?mode=CMSArticle&action=siteview&oid=938&returnurl=&node=qualitydocs>.