СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ НА ПЛАТФОРМЕ «ТЕХЭКСПЕРТ»

КОДЕКС ТЕХЭКСПЕРТ

Сергей Тихомиров,
АО «Информационная компания «Кодекс»

КОДЕКС/ТЕХЭКСПЕРТ

АО «Кодекс», компания с тридцатилетней историей, возглавляет консорциум разработчиков IT-решений и партнеров, внедряющих и сопровождающих системы у пользователей, – Информационную сеть «Техэксперт». Центральный офис расположен в Санкт-Петербурге.

Работаем с сегментами малого и среднего бизнеса.
Создаем и внедряем профессиональные справочные системы для работы с нормативной и технической документацией в электронном виде.

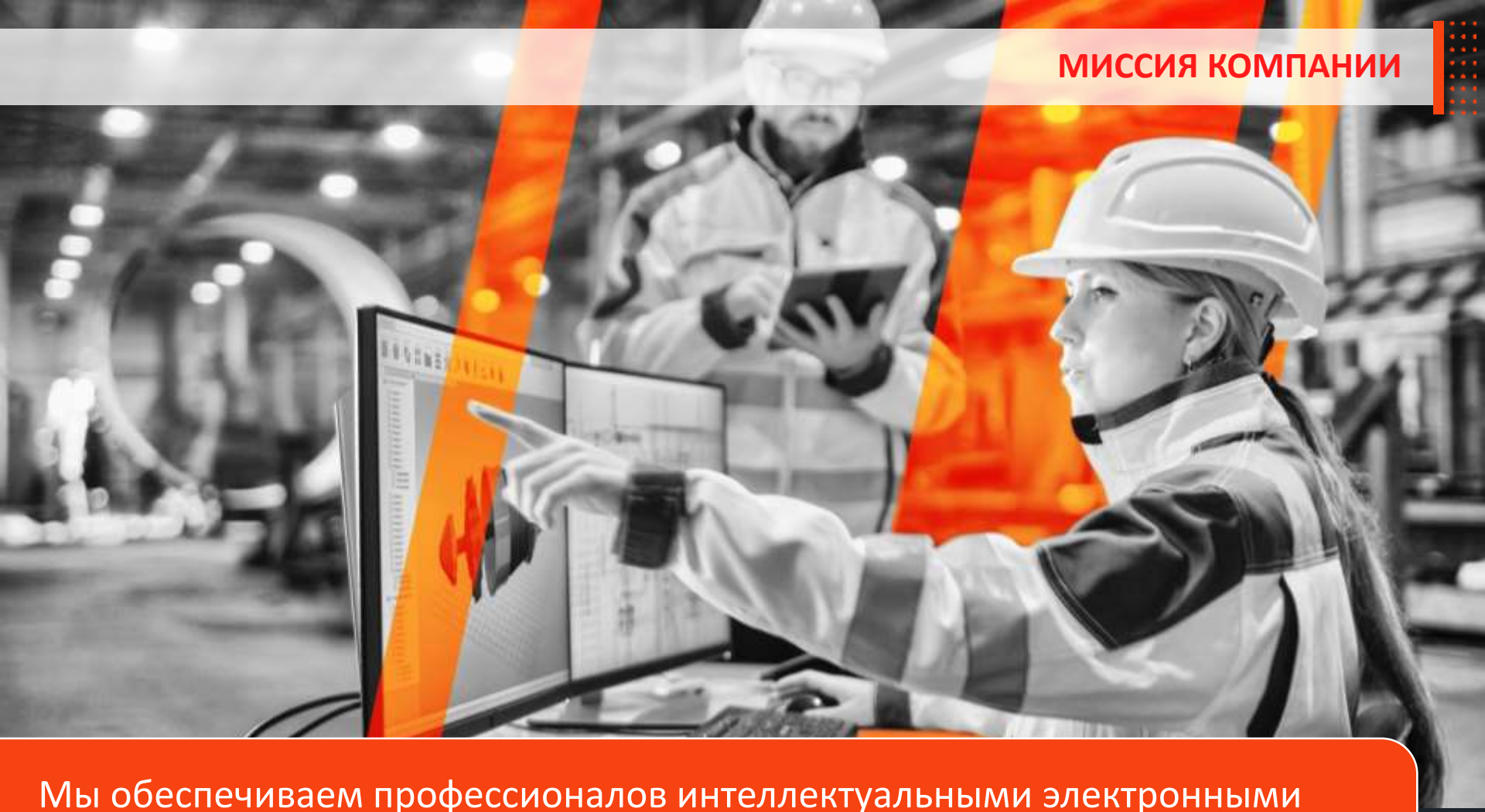
Работаем с крупными предприятиями, холдингами и государственными корпорациями.
Реализуем масштабные IT-проекты, комплексно автоматизирующие деятельность предприятий, связанную с управлением нормативно-технической документацией и применением нормативных требований.

Ведем актуализированный фонд правовой и нормативно-технической документации, состоящий из более 70 млн документов.

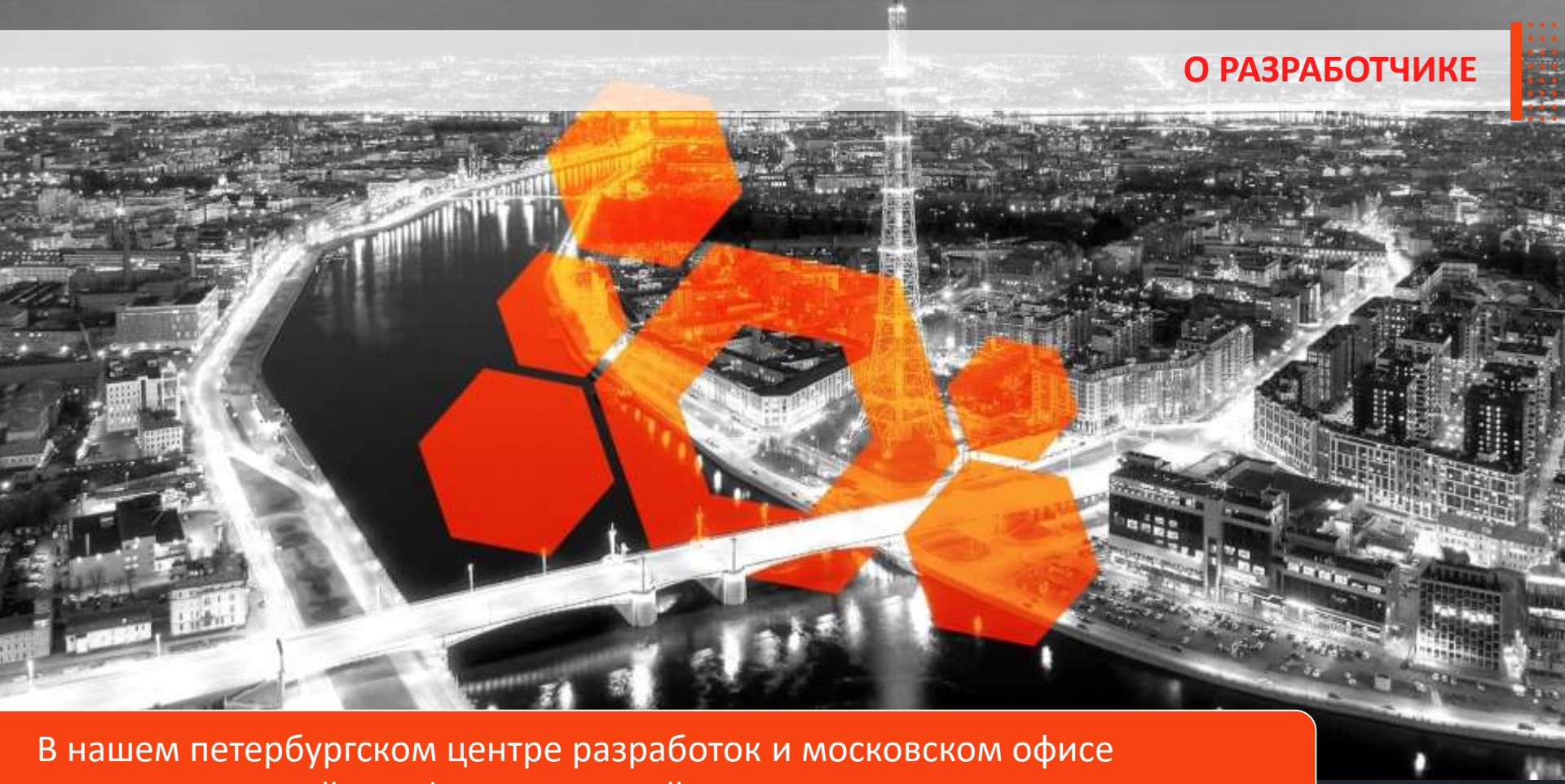
Разрабатываем, внедряем и сопровождаем программные решения по работе с документами.

Создали цифровую платформу «Техэксперт» – комплекс программных и информационных ресурсов по управлению нормативно-технической документацией и нормативными требованиями.

МИССИЯ КОМПАНИИ



Мы обеспечиваем профессионалов интеллектуальными электронными системами, информацией и документами, помогающими принимать правильные решения и эффективно выполнять свою работу.



В нашем петербургском центре разработок и московском офисе трудится опытный, профессиональный коллектив:

> 650

сотрудников работают над созданием и развитием передовых программных решений

> 350

специалистов участвуют в работе над корпоративными IT-проектами для российских компаний и Госкорпораций

> 200

представительств, работающих в формате 24/7, открыто более чем в 100 городах России: от Камчатки до Севастополя и Калининграда

ПАРТНЁРСТВО

АО «Кодекс» сотрудничает с органами государственной власти, крупнейшими предприятиями всех отраслей экономики, некоммерческими организациями, вузами, признанными отраслевыми экспертами и ведущими разработчиками зарубежных стандартов.

Компания является членом Российского союза промышленников и предпринимателей, Торгово-промышленной палаты России, членом партнёрства разработчиков программного обеспечения НП «РУССОФТ».

АО «КОДЕКС»:

- Национальный центр распространения информации ЕЭК ООН;
- Официальный представитель и уполномоченный поставщик стандарта ECLASS в России;
- Официальный партнёр ФГБУ «РСТ», API, ASTM Int., SAE Int., ASME, IEC, DIN, ÖNORM, SAI GLOBAL, SAC, CNIS и др.
- Информационный сертифицированный партнёр корпорации Microsoft.

АО «Кодекс» совместно с РСПП, ФГБУ «РСТ», Российско-германским советом по техническому регулированию и стандартизации и Ассоциацией ECLASS продвигает ценности «Индустрии 4.0» и создаёт для неё технологические решения, применимые на территории России и СНГ.

«КОДЕКС» И ФГБУ «РСТ»

разработка полностью цифровых SMART-стандартов в рамках ПТК 711 и создание технологической базы для их разработки

«КОДЕКС» И РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКИЙ СОВЕТ ПО ТЕХРЕГУЛИРОВАНИЮ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

работа над гармонизацией российских систем классификации с европейскими, разработка мультиязычного Глоссария терминов Индустрии 4.0

«КОДЕКС» И ECLASS

валидированный перевод промышленного классификатора ECLASS на русский язык, его интеграция с российскими справочниками и классификаторами

ИНДУСТРИЯ 4.0

- Интернет вещей (IoT)
- Умное производство
- Киберфизические системы
- Глобальная автоматизация и цифровизация

ПТК «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ»

АО «Кодекс» и ФГБУ «РСТ» возглавляют проектный технический комитет по стандартизации (ПТК 711) «Умные (SMART) стандарты». Среди 26 членов ПТК 711 — крупные промышленные предприятия и лидеры IT-сектора.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

УМНЫЕ SMART СТАНДАРТЫ ПТК-711
ПРОЕКТНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ

1. Выработка требований, терминологии и баланса человеко- и машиночитаемого содержания для российских SMART-стандартов.
2. Разработка основополагающего национального стандарта на SMART-стандарты и предварительных национальных стандартов на его основе.
3. Взаимодействие по вопросам SMART-стандартов с международными экспертами ИСО и МЭК, гармонизация технологических решений.

Цель ПТК 711 — разработать новый вид документа, SMART-стандарт, понятный и человеку, и машине. В ближайшем будущем SMART-стандарты внедрятся во все отрасли экономики и будут способствовать переходу к Индустрии 4.0.

РАЗРАБОТКИ АО «КОДЕКС» ОФИЦИАЛЬНО ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В РЕЕСТРЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИНКОМСВЯЗИ РОССИИ

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА АО «КОДЕКС» СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ISO 9001:2015 И НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ИС «ТЕХЭКСПЕРТ» ПРОШЕЛ ДОБРОВОЛЬНУЮ СЕРТИФИКАЦИЮ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ».

СИСТЕМЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ПЛАТФОРМЕ «ТЕХЭКСПЕРТ: 6 ПОКОЛЕНИЕ», СООТВЕТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯМ ФСТЭК РОССИИ ПО 4 УРОВНЮ КОНТРОЛЯ ОТСУТСТВИЯ НЕДЕКЛАРИРОВАННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ.

ОТРАСЛЕВОЙ ОХВАТ

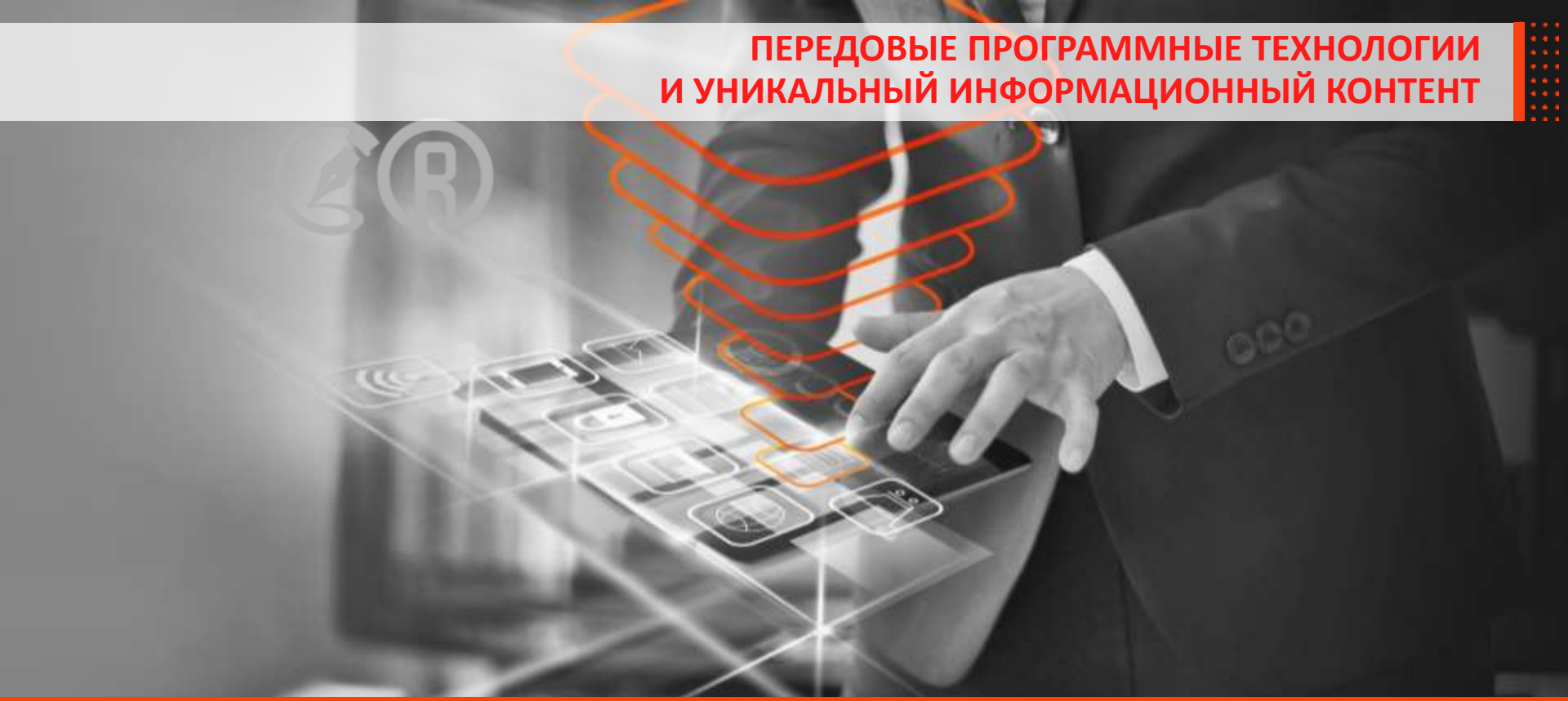
- ДОБЫЧА ПОЛ. ИСКОПАЕМЫХ
- НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР
- ЗДРАВООХРАНЕНИЕ
- ЭНЕРГЕТИКА
- СТРОИТЕЛЬСТВО
- МЕТАЛЛУРГИЯ
- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- ГОССЕКТОР
- КАДРОВЫЕ СЛУЖБЫ
- ПБОТОС
- ХИМИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПРОФЕССИОНАЛЫ, КОТОРЫЕ ДОВЕРЯЮТ НАШИМ РЕШЕНИЯМ:

- ГАЗПРОМ
- РОСНЕФТЬ
- РОСАТОМ
- НОРНИКЕЛЬ
- АЛМАЗ-АНТЕЙ
- РЖД
- РОСТЕХ
- РУСАЛ
- ЛУКОЙЛ
- НЛМК
- ОДК
- РОССЕТИ
- КАМАЗ
- СИБУР
- ТАТНЕФТЬ
- ИНТЕР РАО
- РОСКОСМОС
- РУСГИДРО
- НОВАТЭК
- РФЯЦ-ВНИИЭФ

Всего более 10 000 российских компаний!

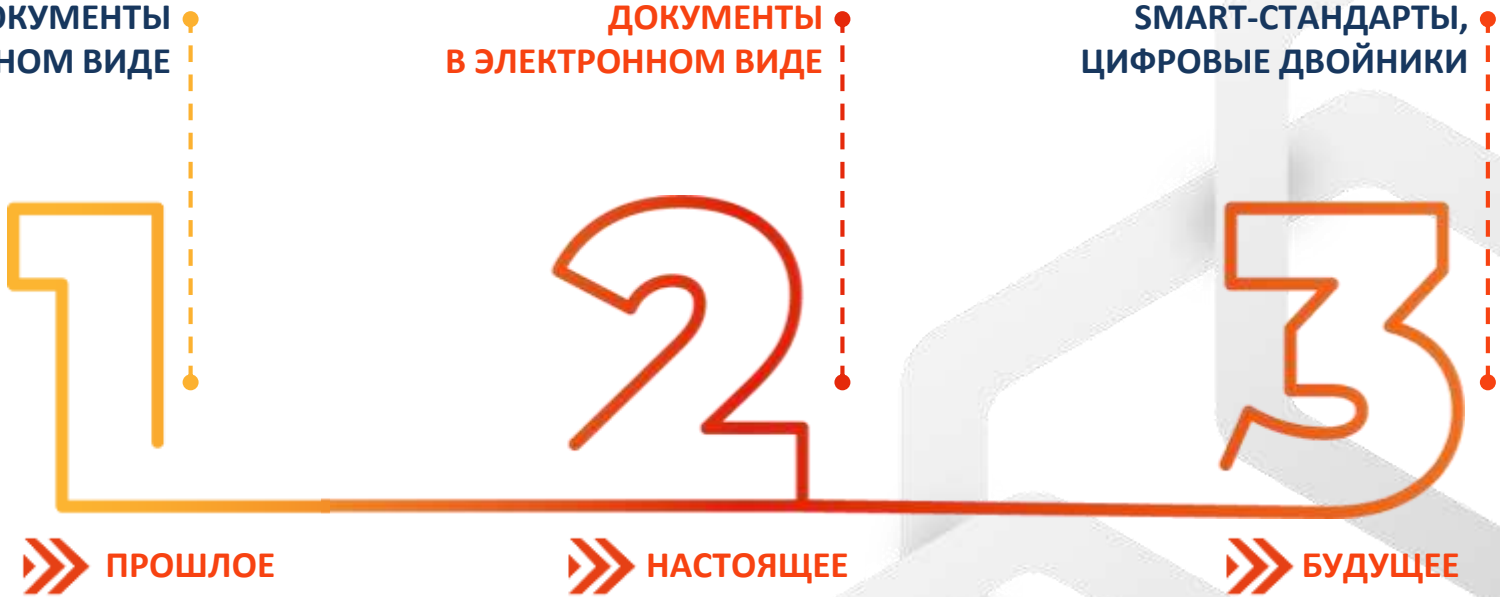
ПЕРЕДОВЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УНИКАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ КОНТЕНТ



За 30 лет работы нашей компанией созданы собственные программные технологии, ориентированные на потребности отечественных предприятий. Системы, работающие на платформе «Техэксперт», помогают эффективно управлять большими фондами НТД, анализировать содержание документов, принимать решения и выполнять огромное количество задач, связанных с применением нормативных требований.

ПЕРЕХОД К ЦИФРОВЫМ СТАНДАРТАМ, СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

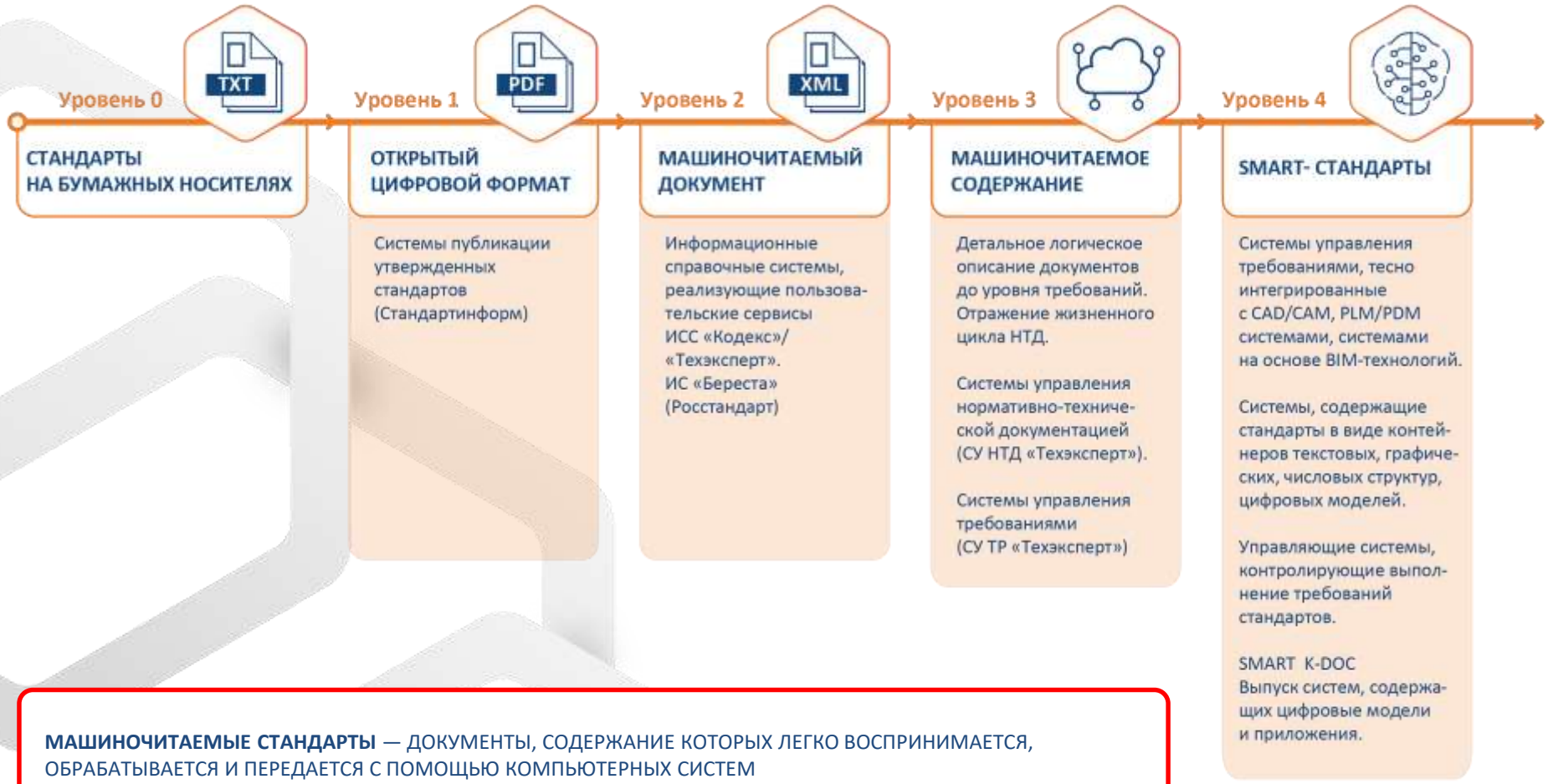
Для движения в направлении цифровой экономики предприятиям необходимо не просто управлять документацией в электронном виде. Важно иметь возможность создавать цифровые документы, управлять ими, а также содержащимися в них требованиями.



Качественное управление требованиями, создание цифровых двойников требует перехода к документации в SMART-формате.

КЛАССИФИКАЦИЯ МАШИНОЧИТАЕМЫХ СТАНДАРТОВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ НА ИХ ОСНОВЕ

(на основе классификации экспертами ИСО/МЭК)



МАШИНОЧИТАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ — ДОКУМЕНТЫ, СОДЕРЖАНИЕ КОТОРЫХ ЛЕГКО ВОСПРИНИМАЕТСЯ, ОБРАБАТЫВАЕТСЯ И ПЕРЕДАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

SMART-СТАНДАРТЫ (Standards Machine Applicable, Readable and Transferable) — СТАНДАРТЫ В ВИДЕ БАЗ ДАННЫХ, МОДЕЛЕЙ И Т.Д., КЛЮЧЕВЫМ ПОТРЕБИТЕЛЕМ КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

SMART-стандарт — это не просто документ, а отдельная информационная система, содержащая в себе комплексное цифровое описание продукции.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАРТЫ ПО КЛАССАМ ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ
Табличное представление основных характеристик (номенклатура показателей), словесное выражение характеристик

ГРАФИКА
PDF, JPEG, TIF

ВИДЕО И 3D-МОДЕЛИ
Дополнительные вложения

ЧИСЛОВЫЕ КАРТЫ ПАРАМЕТРОВ ПО КЛАССАМ ОБОРУДОВАНИЯ
Стандартизированная табличная форма основных числовых параметров стандарта (должны быть стандартизированы наименование и числовые значения параметров)

ТЕКСТ
XML, HTML (ГИПЕРТЕКСТ)
Возможность контекстного поиска, простановки гиперссылок, словесно- текстуального анализа

НАШ ПОДХОД К ЦИФРОВОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ПОЗВОЛЯЕТ:

- ОПРЕДЕЛИТЬ СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ;
- СОЗДАТЬ ЕГО СТРУКТУРНОЕ ОПИСАНИЕ;
- БЫСТРЕЕ ОБНАРУЖИТЬ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗДЕЛИЯ;
- ОПТИМИЗИРОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО;
- СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ;
- УВЕЛИЧИТЬ КАЧЕСТВО ИЗДЕЛИЯ.

С помощью SMART-стандартов, онтологической (понятийной) модели изделия и универсальной системы классификации мы предлагаем инструмент эффективного управления требованиями к продукции и процессам в рамках одной системы. Эта система может служить источником интегрированных данных для PLM, PDM, MDM и иных систем.

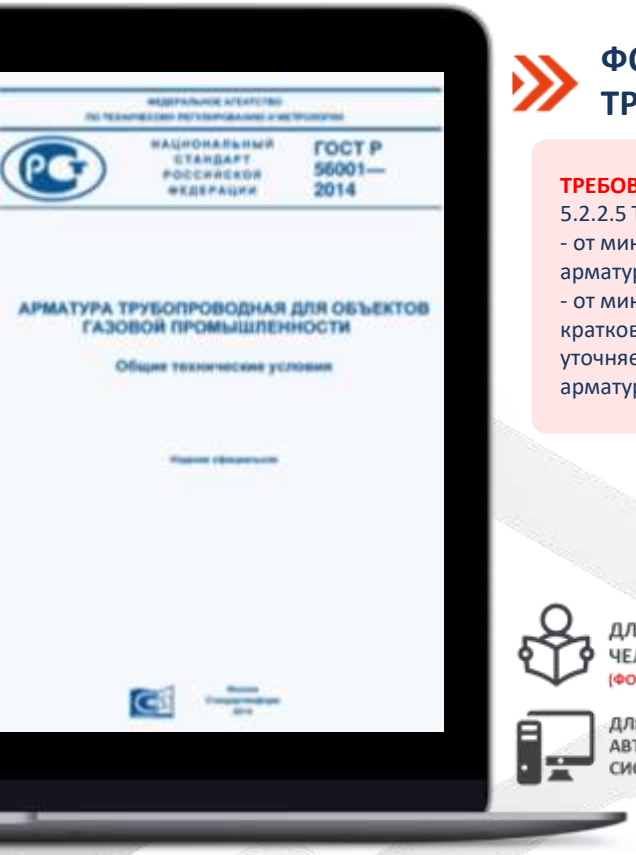
Это принципиально новый подход к цифровому моделированию.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИЗДЕЛИЯ. МЕСТО СУТР В КОМПЛЕКСЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ) на производстве поддерживается различными классами компьютерных систем.

Требования присутствуют на всех этапах жизненного цикла изделия и оказывают влияние на другие системы, участвующие в бизнес-процессах. Системы управления требованиями должны взаимодействовать со всеми информационными системами, поддерживающими этапы ЖЦИ.

ЦИФРОВОЙ СТАНДАРТ – ОСНОВА ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ



ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

ТРЕБОВАНИЕ 1:
5.2.2.5 Температура рабочей среды:
- от минус 20°С до 50°С — для арматуры подземной установки;
- от минус 20°С до 80°С кратковременно (продолжительность уточняет заказчик) - до 100°С — для арматуры надземной установки.

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ

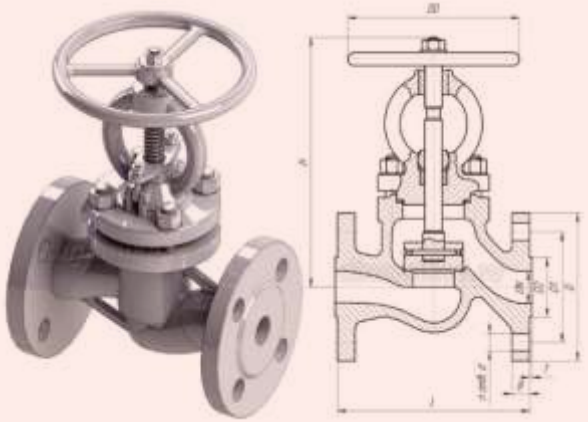
ПОКАЗАТЕЛЬ 1: Арматура
ПОКАЗАТЕЛЬ 2: Температура
ПОКАЗАТЕЛЬ 3: Рабочая среда

СХЕМА 1
ЧЕРТЁЖ 1

УПРАВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

ЗНАЧЕНИЕ 1: от -20°С до 50°С
во взаимосвязи с **ПОКАЗАТЕЛЕМ 1**

ЗНАЧЕНИЕ 2: от -20°С до 80°С
Кратковременно – до 100°С
во взаимосвязи с **ПОКАЗАТЕЛЕМ 2**



ДЛЯ ЧТЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ (ФОРМАТ: .ODT, .PDF, .DOC)

ДЛЯ «ЧТЕНИЯ» АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ (SMART-ФОРМАТ)

Для целей машинного поиска, анализа, создания связей и автоматизированных сервисов необходимы дополнительные наборы данных внутри документа помимо текстового слоя.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ СУТР

- Потребность в цифровом моделировании продукции
- Потребность в наличии полной, достоверной, актуальной базы данных требований с целью проверки качества и соответствия продукции
- Необходимость проверки актуальности требований размещенных PDM и PLM систем
- Отсутствие полномасштабных отечественных систем управления требованиями для российских предприятий в условиях импортозамещения

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ (СУТР, RMS) – ОСНОВА ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ «ДВОЙНИКОВ») ПРОДУКЦИИ

Важная (и первоначальная) компонента для построения систем управления полным жизненным циклом продукции. Компонента PLM.

ГЛАВНОЙ ЦЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ ЯВЛЯЕТСЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО ИЗДЕЛИЯ ВСЕМ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ ТРЕБОВАНИЯМ, ДЕЙСТВУЮЩЕМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ И НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ

Включает онтологическую (понятийную) модель изделия. Описывает в электронном виде модель изделия: что включает в себя изделие, каковы должны быть его характеристики, какие технические, технологические, эксплуатационные решения должны быть реализованы.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ В ИТОГЕ СОДЕРЖАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ (ЭТАЛОН) ИЗДЕЛИЯ.

СУТр используются на всех стадиях жизненного цикла изделий и содержат определенный электронный эталон изделия, которому должно соответствовать реальное изделие.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

1 СОЗДАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

- Автоматизированно (на основе нормативных документов)
- Автоматизация экспертной работы специалистов по согласованию и утверждению требований

2 ИЕРАРХИЯ И АТРИБУТЫ

- Упорядоченная структура
- Информация о статусе, приоритете, состоянии, авторе и т.д.
- Создание понятийной модели

3 СВЯЗИ И ТРАССИРОВКА

- Установка зависимостей
- Установка зависимости между требованиями
- Автоматический контроль актуальности
- Управление изменениями требований

4 АНАЛИТИКА

- Отслеживание изменений в требованиях к изделиям
- Формирование отчетности
- Поиск похожих требований

5 ИНТЕГРАЦИЯ

- API для взаимодействия с CAD, PLM, ERP, RMS
- Формат ReqIF для обмена данными

ОТРАСЛЕВАЯ ВОСТРЕБОВАННОСТЬ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ

- МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
- ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
- ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
- АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- АВИАКОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
- ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
- АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
- СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Система управления требованиями «Техэксперт» может применяться не только в производственных IT-экосистемах промышленных предприятий, а может использоваться для управления любыми требованиями в различных бизнес-процессах.

ИНЖЕНЕРИЯ ПО

Формирование требований ТЗ, ТТ к разрабатываемому программному обеспечению; контроль и управление реализацией требований; формирование ПМИ.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Формирование требований к профессиональным навыкам сотрудников на основании профессиональных стандартов и нормативной документации; проверка их соответствия.

КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Формирование требований на основе НПА в целях проверки деятельности предприятий; контроль актуальности требований и внесение своевременных изменений в нормативно-правовую базу.

КОЛЛЕКТИВНАЯ РАБОТА НАД ДОКУМЕНТОМ

Формирование документа (внутреннего НД) на основе требований с возможностью их обсуждения.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВНЕДРЕНИИ НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Потребность во внедрении систем управления требованиями и систем управления нормативной и технической документацией выражают:

АВИАСТРОЕНИЕ (ОАК):

- ПАО «Туполев»
- ПАО «Сухой»
- ПАО «МиГ»
- ПАО «Ильюшин»
- ПАО «Иркут»

МАШИНОСТРОЕНИЕ:

- АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
- ПАО «КАМАЗ»
- АО «Силовые машины»
- Корпорация «Алмаз Антей»

ЭНЕРГЕТИКА:

- ПАО «Газпром»
- ПАО «Роснефть»
- ПАО «Лукойл»

ГК «РОСАТОМ»

ГК «РОСКОСМОС»

АО «КОДЕКС» РЕАЛИЗУЕТ РЯД ПИЛОТНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ЭТИХ КОМПАНИЙ

ДРУГИЕ RMS СИСТЕМЫ

Requirements management systems (RMS) – системы управления требованиями – используются большинством крупнейших зарубежных промышленных компаний, но в РФ опыт успешных полноценных внедрений отсутствует.

IBM Rational Doors
Успешно используется международными корпорациями:
Boeing; Lockheed; Audi AG.
В РФ тестировали, но до конца не внедрили:
ФГУП «НАМИ»; ГК «Росатом»; Иркут ИПК; ПАО «Туполев».

Teamcenter Requirements
Успешно используется международными корпорациями:
Siemens AG; BAE Systems; Teradyne.
В РФ тестировали, но до конца не внедрили:
ПАО «Камаз»; ПАО «Силовые машины»; ПАО «Туполев».

Причины отсутствия полноценных внедрений зарубежных систем в РФ:

- Очень высокая трудоемкость;
- Не решен вопрос автоматического отслеживания актуальности создаваемых требований и их связи с нормативной базой;
- Недостаточная поддержка «инженерии требований»;
- Очень высокая стоимость внедрения.

Модуль управления требованиями входит в некоторые отечественные PLM- и PDM- системы: T-Flex CAD (Топ Системы), «Лоцман» (АСКОН), Intermech. Но его функционал ограничен.

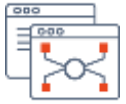
НУЖНЫ СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛНОЦЕННЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ!

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ЧТО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СИСТЕМА

СУТр включает онтологическую (понятийную) модель, которая создаётся на основе технологии классификации и содержится **в Подсистеме НСИ**, входящей в состав СУТр.

Автоматизированная передача (разбивка) требований из нормативной и технической документации производится **в Подсистеме формирования требований**

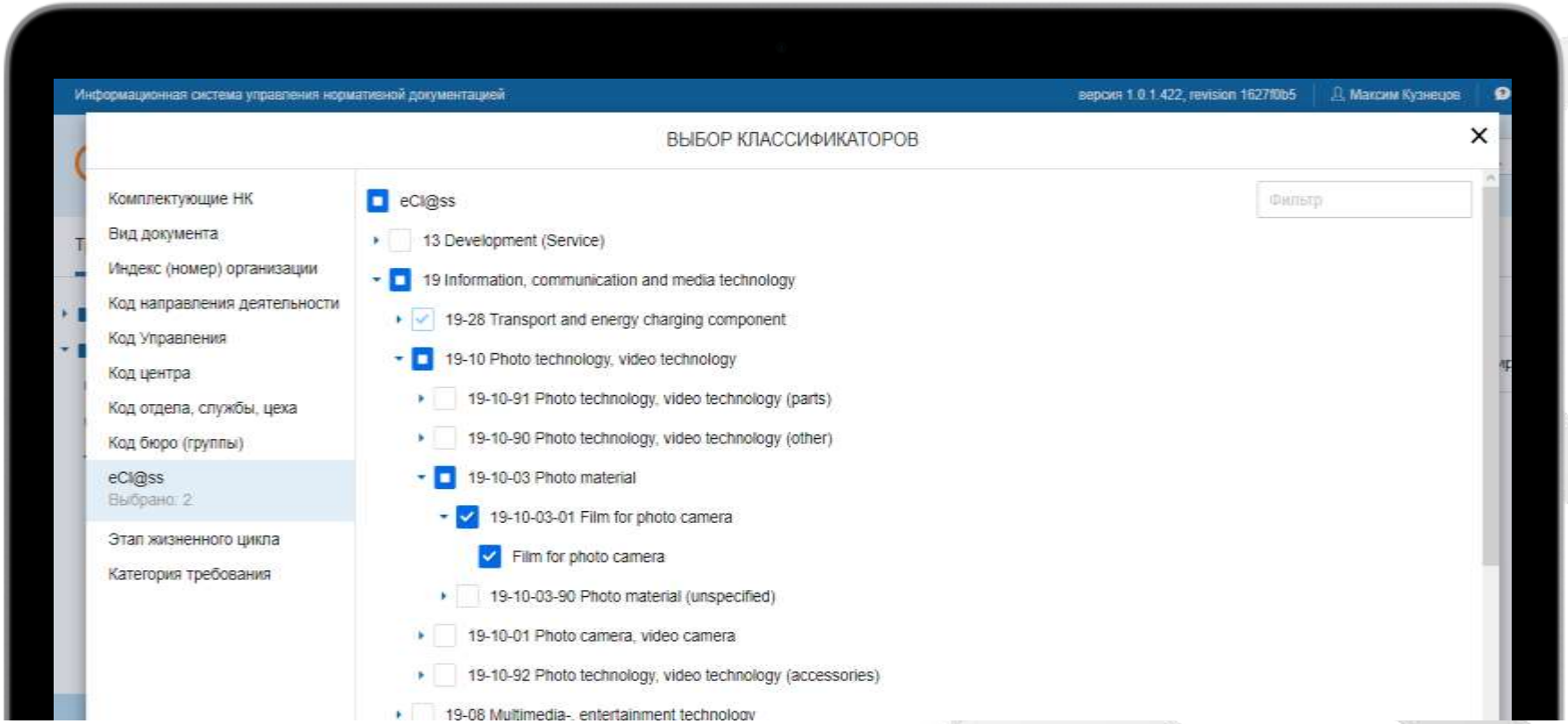
Управление работой экспертов и её автоматизация осуществляются **в базовой Подсистеме управления требованиями**, которая также управляет изменениями требований



СУТр также включает дополнительные сервисы, например, отвечающие за формирование ТЗ и интеграцию

СУТр может включать в себя универсальные системы классификации (ECLASS) и имеет возможности интеграции с другими системами классификации

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ СОЗДАЕТСЯ С УЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТИ ПЕРЕХОДА ПРОМЫШЛЕННОСТИ К КОНЦЕПЦИИ INDUSTRY 4.0



CLASS

СУТр на платформе «Техэксперт» содержит инструментарий, позволяющий реализовать интеграцию между НСИ, используемыми на российских предприятиях, и европейской системой классификации промышленной продукции ECLASS, решая задачу унификации технического описания и характеристик изделий – важнейшей компоненты концепции Industry 4.0

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ

С помощью СУТр на платформе «Техэксперт» рутинные процессы формирования, согласования, утверждения требований могут быть эффективно оптимизированы и организованы в командную экспертную работу всех специалистов, участвующих в разработке продукции.

Система включает в себя автоматизированную технологию переноса требований из НТД и отслеживания их актуальности, в т.ч. и в сторонних интегрируемых системах. Универсальная технология классификации требований, их свойств и характеристик, основана на международных стандартах классификации. Эффективное управление изменениями требований позволяет контролировать все этапы работы с ними.

В дальнейшем СУТр может использоваться на всех стадиях производственного процесса и жизненного цикла изделия. Например, при:

- конструировании, проектировании;
- контроле производственных требований на соответствие всей нормативной документации;
- подготовке производства;
- непосредственно производстве изделия;
- контроле качества реализации требований в производственном процессе;
- контроле качества произведённой продукции;
- реализации требований на стадиях эксплуатации и утилизации.

ВНЕДРЕНИЕ СУТр НА ПЛАТФОРМЕ «ТЕХЭКСПЕРТ» ПОЗВОЛЯЕТ ДОСТИЧЬ

ЗА СЧЕТ ЭФФЕКТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ:

- Снизить затраты на проектирование
- Снизить риски потенциального нарушения требований на этапе проектирования
- Достичь изменения требований на стадии реализации – не более 10%
- Повысить точность формирования бюджета на выпуск продукции – не менее 70% (план, факт, назначение)

ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ:

- Повышения качества продукции
- Сокращения затрат и времени на разработку продукции
- Увеличения выручки предприятия не менее чем на 2,5% за счёт сокращения цикла разработки

НОВОГО УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА СЧЕТ:

- Перехода на автоматизированный анализ требований к изделиям, компонентам и производственным процессам
- Управления жизненным циклом продукции с помощью цифровых двойников продукции

данные показателей сформированы на основе обсуждения с российскими компаниями

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ
ПУТЬ ВНЕДРЕНИЯ

1. Для наиболее эффективного внедрения систем управления требованиями на предприятии необходимо параллельно решать задачи по организации единого фонда электронной документации (ЕФЭНД) и внедрению системы управления нормативно-технической документацией (СУНТД).

2. Организация ЕФЭНД и внедрение СУНТД — это 1 этап организации управления требованиями на предприятии и первая ступень перехода к цифровизации.

3. Без внедрения СУНТД задача управления требованиями превращается в трудоемкий процесс и качественно не решается.

ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ОПЫТ

В настоящее время разработана и апробируется версия-1 Системы управления требованиями. В рамках апробации и оценки применимости Системы и ее подсистем при производстве высокотехнологичной продукции получен следующий опыт:

2019 год

Пилотный коммерческий проект ПАО «КАМАЗ» (идеология, практический опыт), Казанского федерального университета (экспертная работа, методология) и АО «Кодекс» (пилотный фонд НД в виде smart-стандартов, инструментарий) по формированию массива требований к конструкторскому составу изделия:

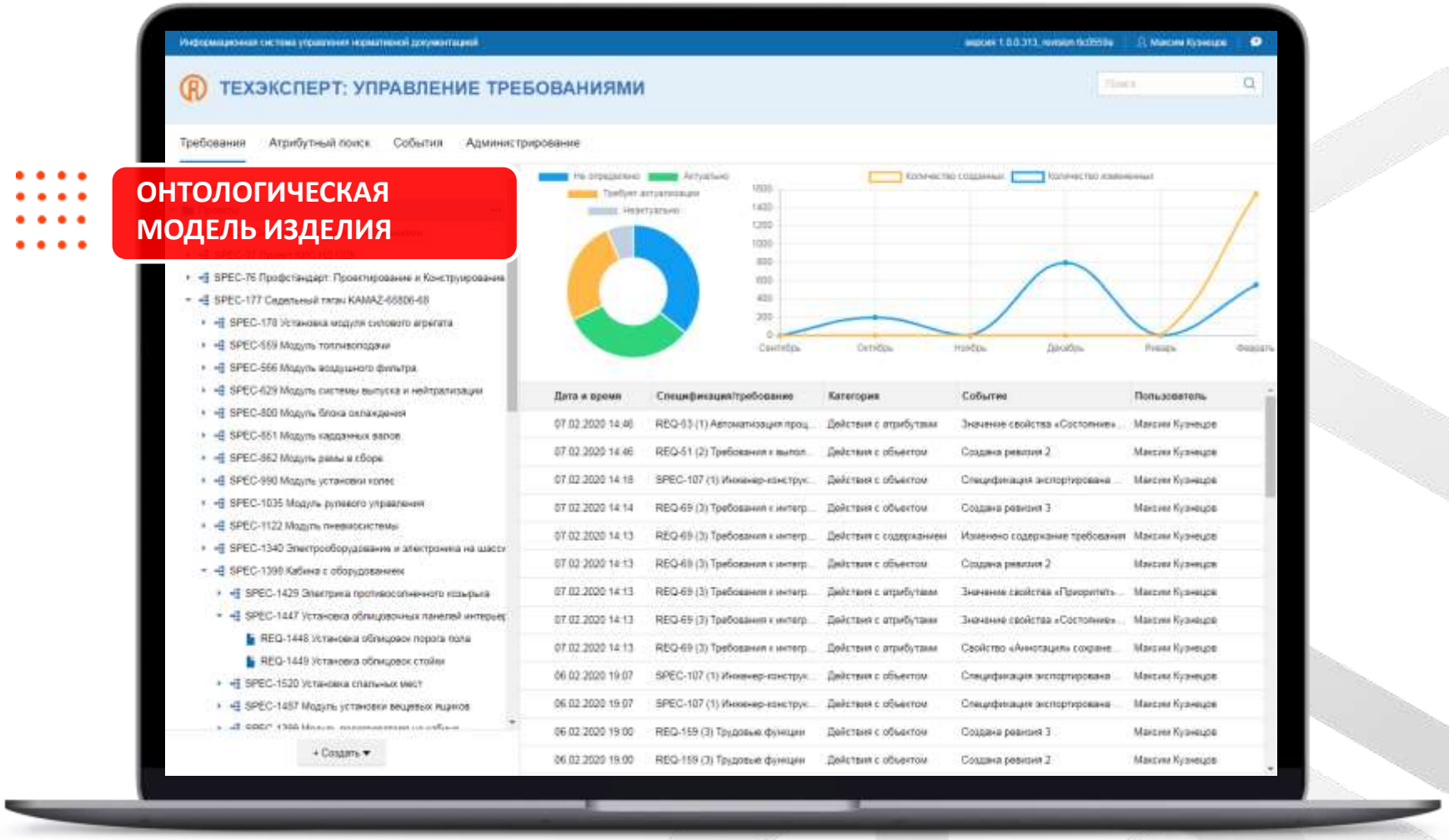
«Магистральный тягач «КАМАЗ» поколения К-5»

РЕЗУЛЬТАТ:

- Сформирован фонд требований к К-5, проведена их параметризация – вычленение числовых параметров и их значений для последующего использования в PLM Siemens Teamcenter и использования числовых параметров в инженерных расчетах (CAE);
- Ведется проработка дальнейших шагов по миграции полученных данных в производство, интеграция СУТр в существующий информационно-вычислительный ландшафт ПАО «КАМАЗ».

КОНЦЕПЦИЯ СУТр КАК ОСНОВА ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ

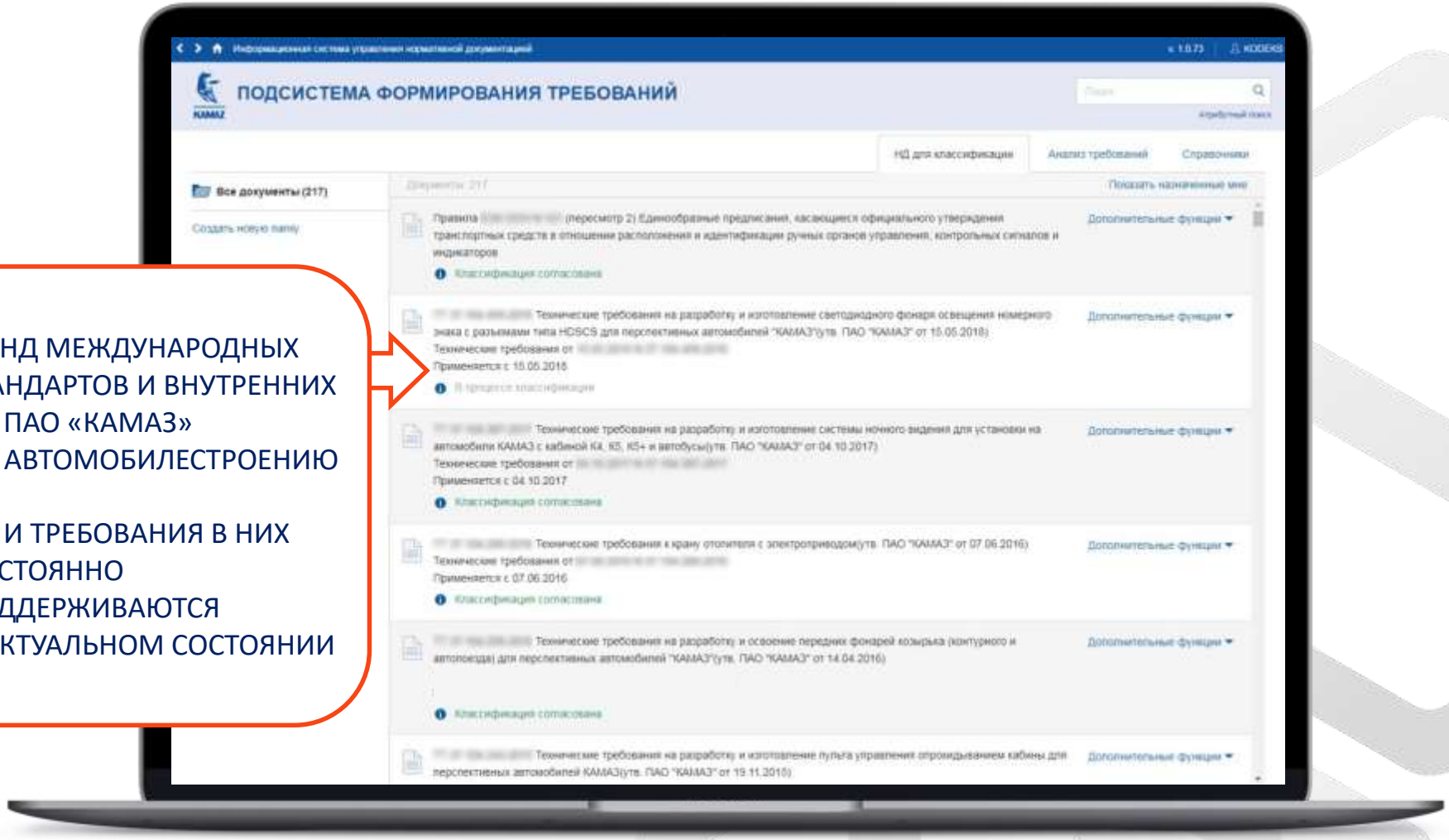


Пример: КАМАЗ 5-го поколения (включает все требования международных стандартов) Совместная работа КАМАЗ, КФУ, АО «Кодекс».

УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ («НАРЕЗКИ») ТРЕБОВАНИЙ

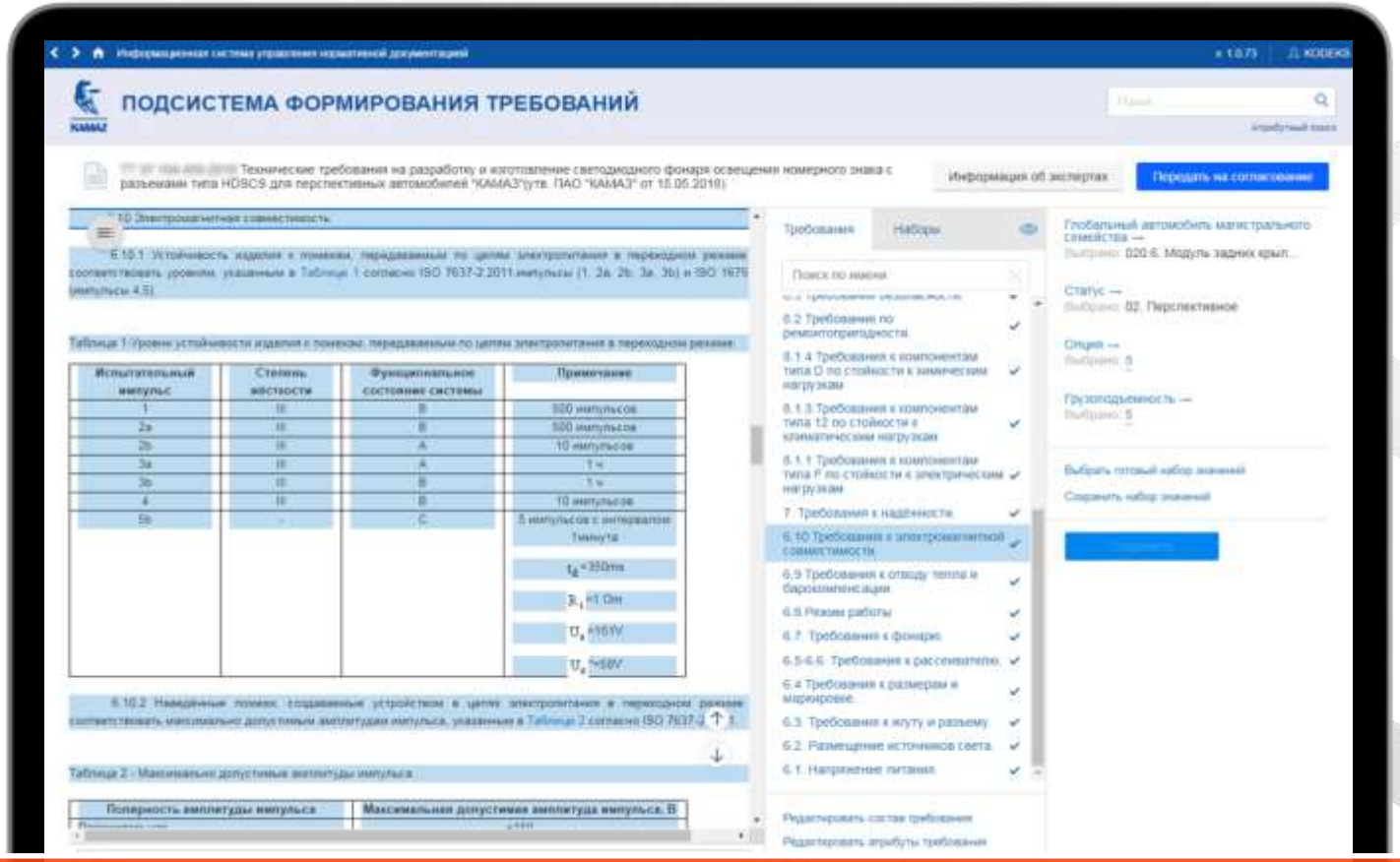
ФОНД МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ И ВНУТРЕННИХ НД ПАО «КАМАЗ» ПО АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЮ

НД И ТРЕБОВАНИЯ В НИХ ПОСТОЯННО ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ В АКТУАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ



Пилотный проект в ПАО «КАМАЗ» совместно с Казанским Федеральным университетом.

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ (КАК МЫ ДЕЛАЕМ)



Требования в ПАО «КАМАЗ» структурированы и классифицированы на основании классификатора требований, которым является модульный состав типового автомобиля (МСТА). Классификаторы требований на предприятиях разрабатываются экспертными группами или могут быть импортированы из внешних источников.

ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ОПЫТ

В 2019 году проведен ряд встреч с представителями предприятий, выпускающих высокотехнологичную продукцию, созданы профильные стенды на основе СУТр, продемонстрированы предварительные результаты на «живых» стендах.

- **АО «ОБЪЕДИНЕННАЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»**. ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ – ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ. ПРИНЯТО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ О ЗАПУСКЕ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ, ВЕДЕТСЯ РАЗРАБОТКА ТТ.
- **АО «РСК «МИГ»**. ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ – ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ. ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДЕМОНСТРАЦИИ СТЕНДА ГРУППА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ РАСШИРИЛАСЬ, ОЗВУЧЕНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ВЕДЕТСЯ ИХ АНАЛИЗ И ПРОРАБОТКА.

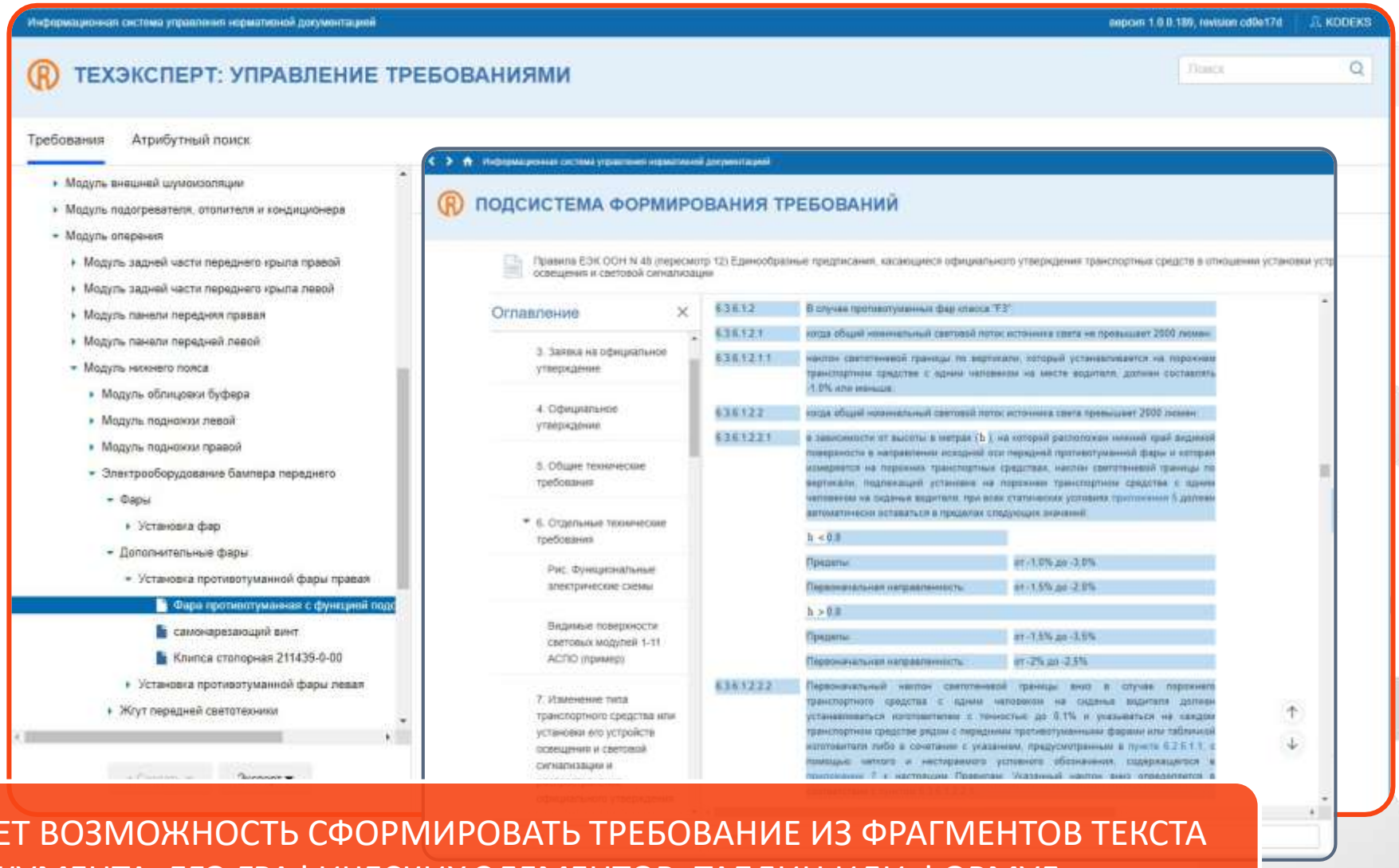
РЕЗУЛЬТАТ:

Проявили интерес к предложенному решению также следующие организации:
ПАО «Газпром», ПАО «Лукойл», **ПАО «Компания «Сухой»**, **ПАО «Туполев»**, **ПАО «Корпорация «Иркут»**

С конца 2018 г. одна из составных частей Системы управления требованиями – Подсистема формирования требований: в составе комплексной системы эксплуатируется в **ПАО «Транснефть»** в блоке АСУТП и используется для выделения из НД требований по направлению АСУТП и их классификации по оборудованию и стадиям жизненного цикла продукции.

АЛЬБОМ СКРИНШОТОВ

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НА ОСНОВЕ ВНЕШНЕГО НД

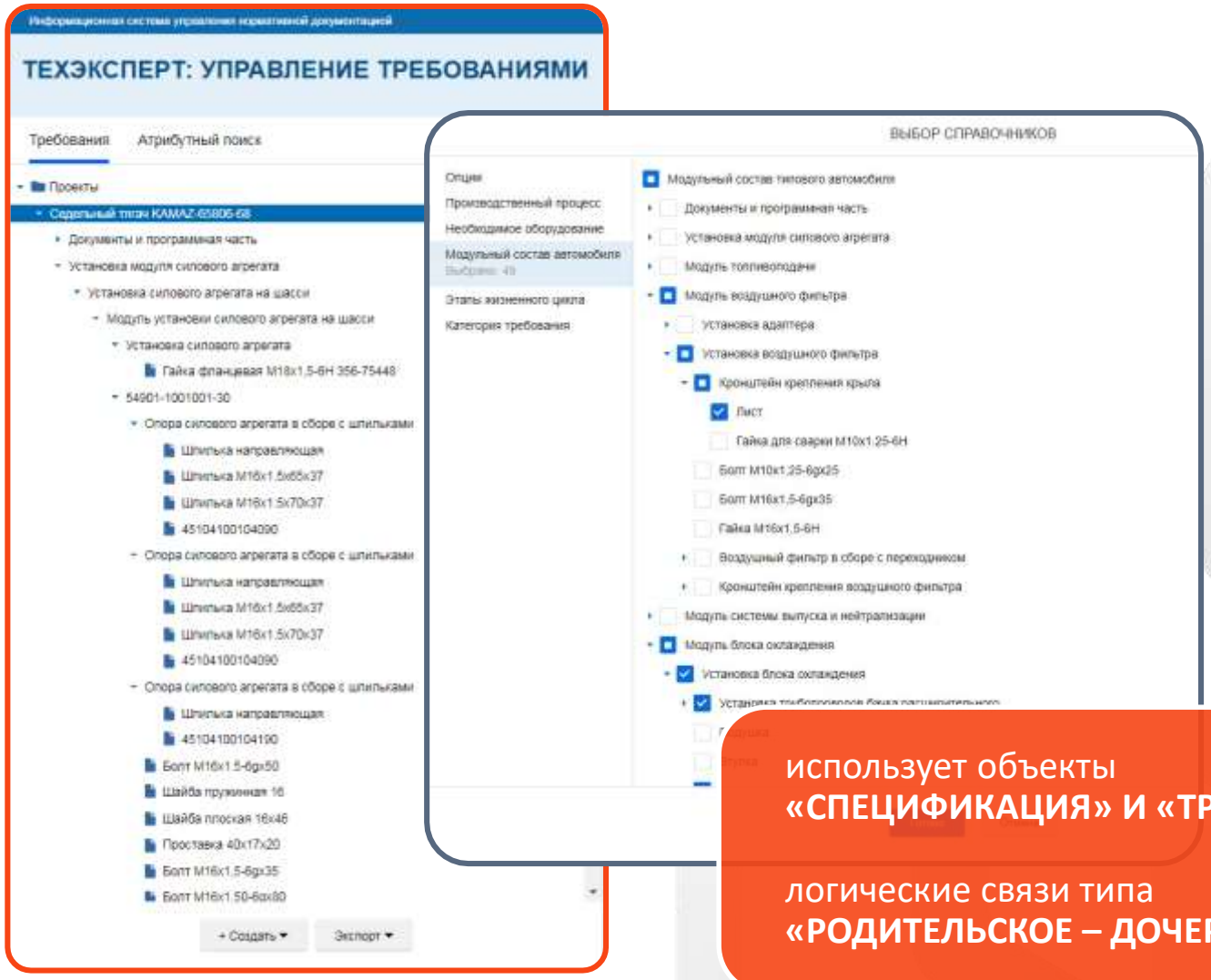


ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ СФОРМИРОВАТЬ ТРЕБОВАНИЕ ИЗ ФРАГМЕНТОВ ТЕКСТА ДОКУМЕНТА, ЕГО ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ТАБЛИЦ ИЛИ ФОРМУЛ.

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТРЕБОВАНИЙ

Информация как на ладони: от проекта до детали

Наборы значений классификаторов для требований по выбору заказчика.

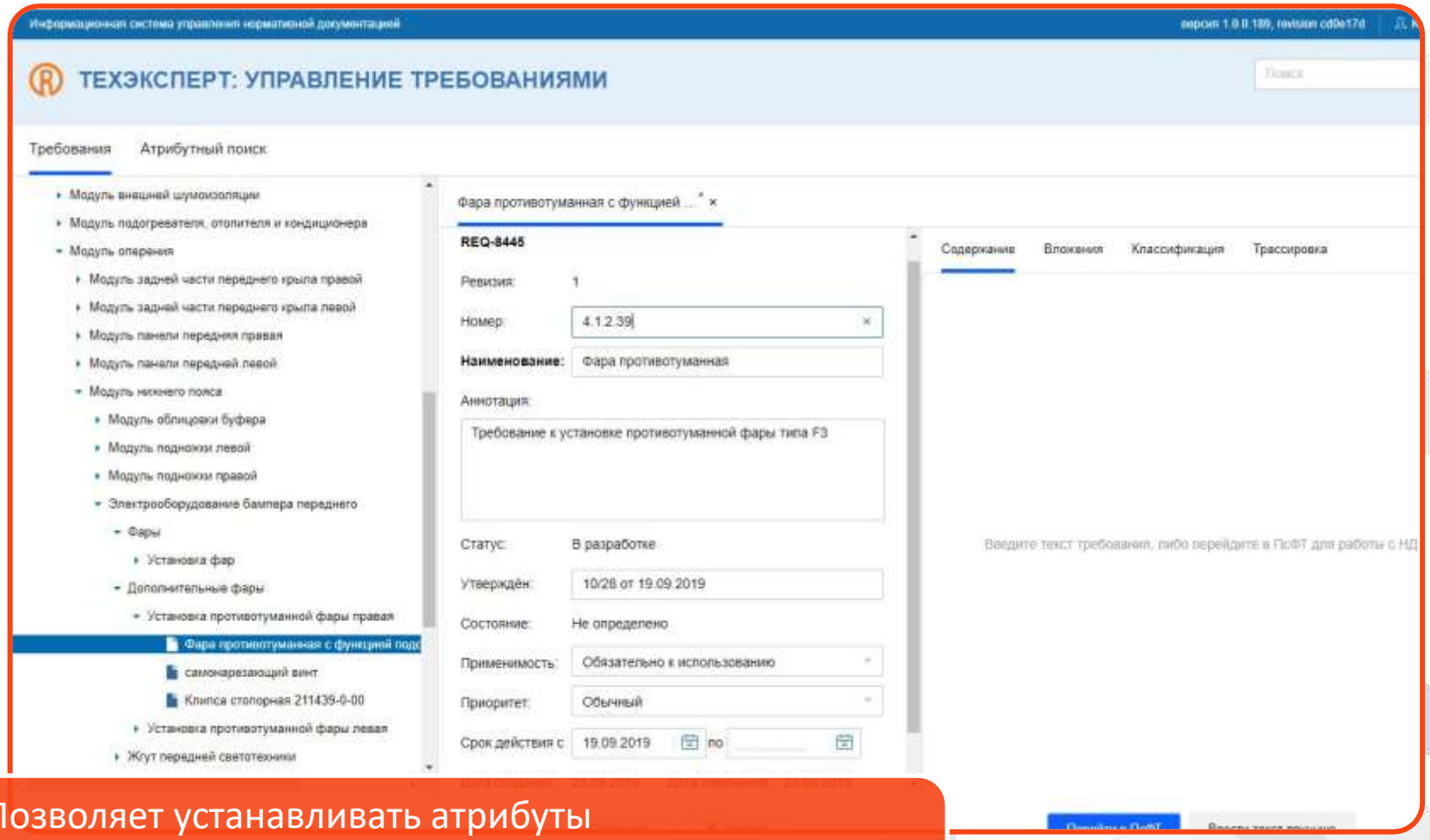


использует объекты
«СПЕЦИФИКАЦИЯ» И «ТРЕБОВАНИЕ»

логические связи типа
«РОДИТЕЛЬСКОЕ – ДОЧЕРНЕЕ»

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ

Атрибутирование и наполнение содержательной части

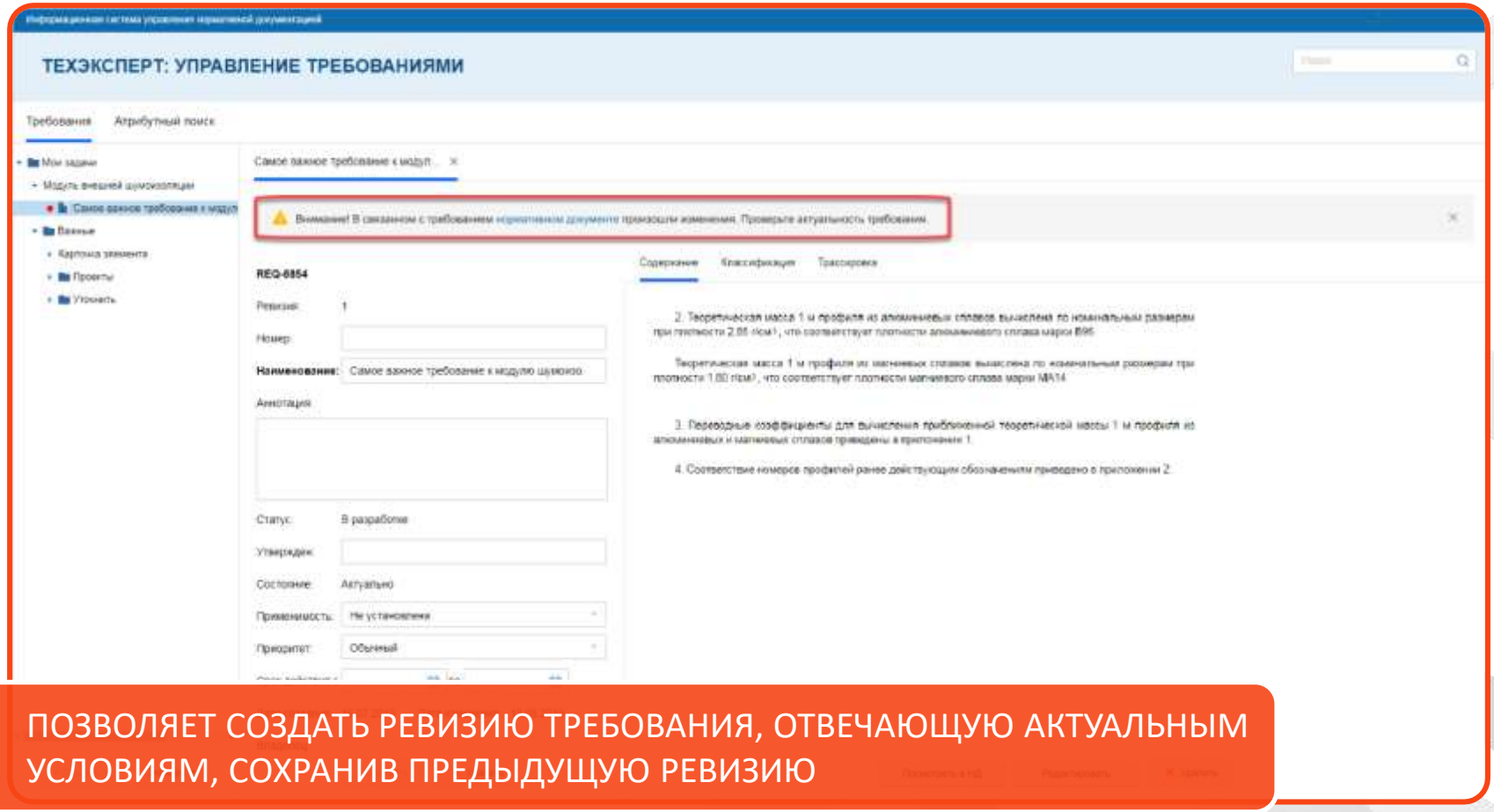


Позволяет устанавливать атрибуты
и формировать новые требования как на основе
нормативного документа, так и вручную

АКТУАЛИЗАЦИЯ

На основании состояния нормативного документа — источника требования

Система сигнализирует об изменениях в документе-источнике.

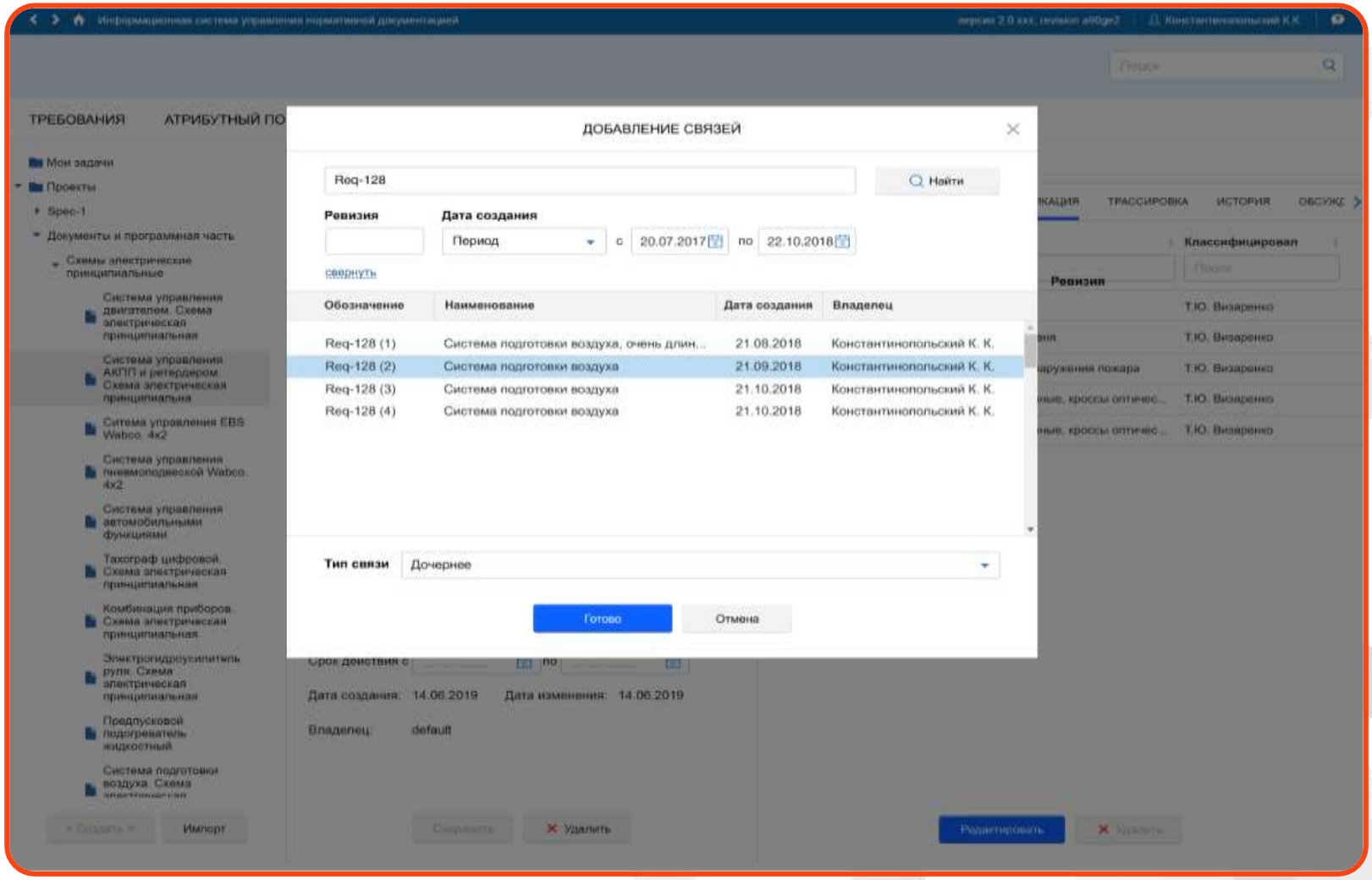


- ПОЗВОЛЯЕТ СОЗДАТЬ РЕВИЗИЮ ТРЕБОВАНИЯ, ОТВЕЧАЮЩУЮ АКТУАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ, СОХРАНИВ ПРЕДЫДУЩУЮ РЕВИЗИЮ

- ПОЗВОЛЯЕТ ПРОСЛЕДИТЬ ИСТОРИЮ ДЕЙСТВИЯ РЕДАКЦИЙ И СОХРАНИТЬ ИХ СВЯЗЬ С ОБЪЕКТАМИ ВНЕШНИХ СИСТЕМ

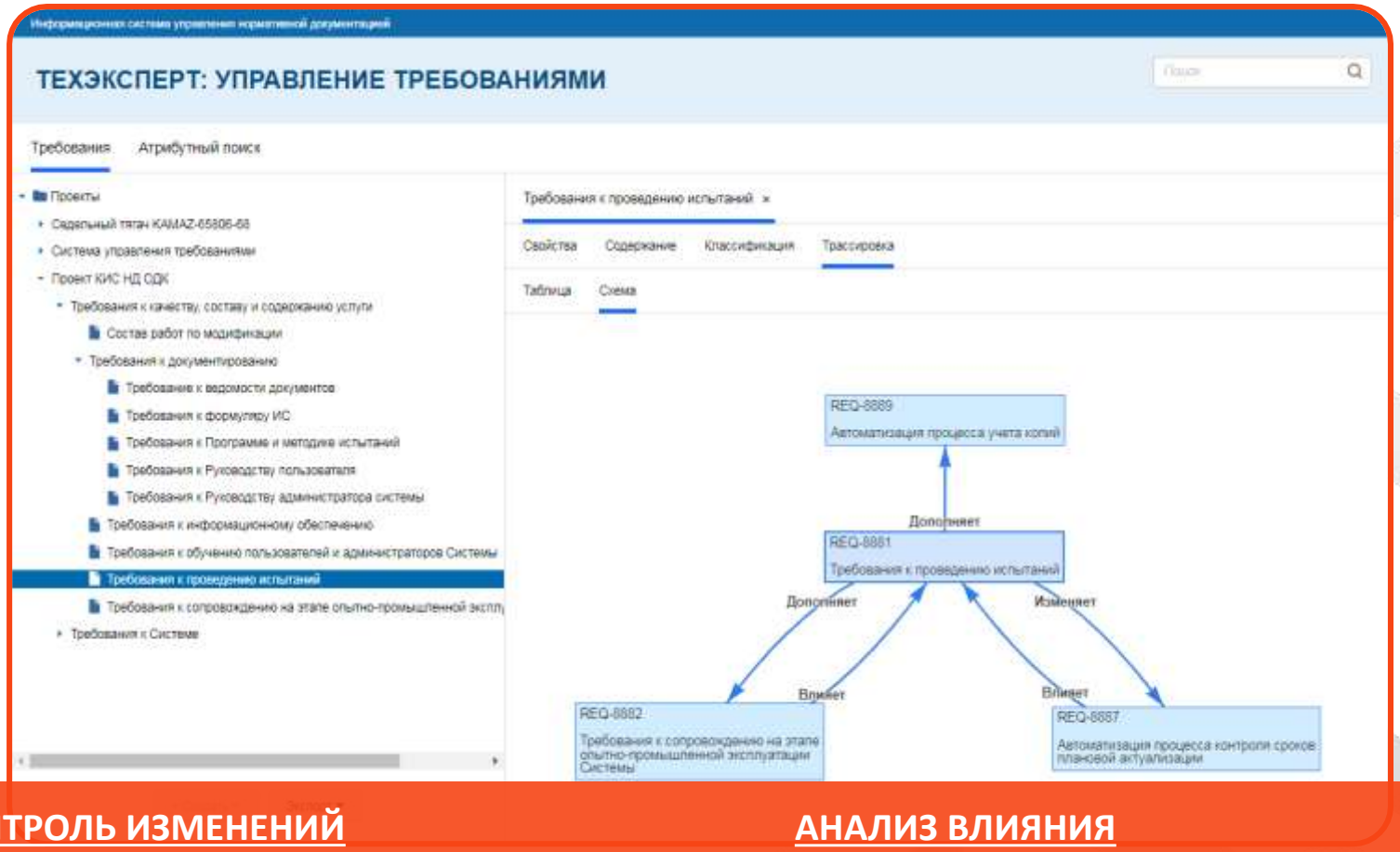
УСТАНОВКА СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТРЕБОВАНИЯМИ

Согласованность на каждом этапе жизненного цикла продукции



ТРАССИРОВОЧНЫЕ СВЯЗИ

Согласованность требований



КОНТРОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ

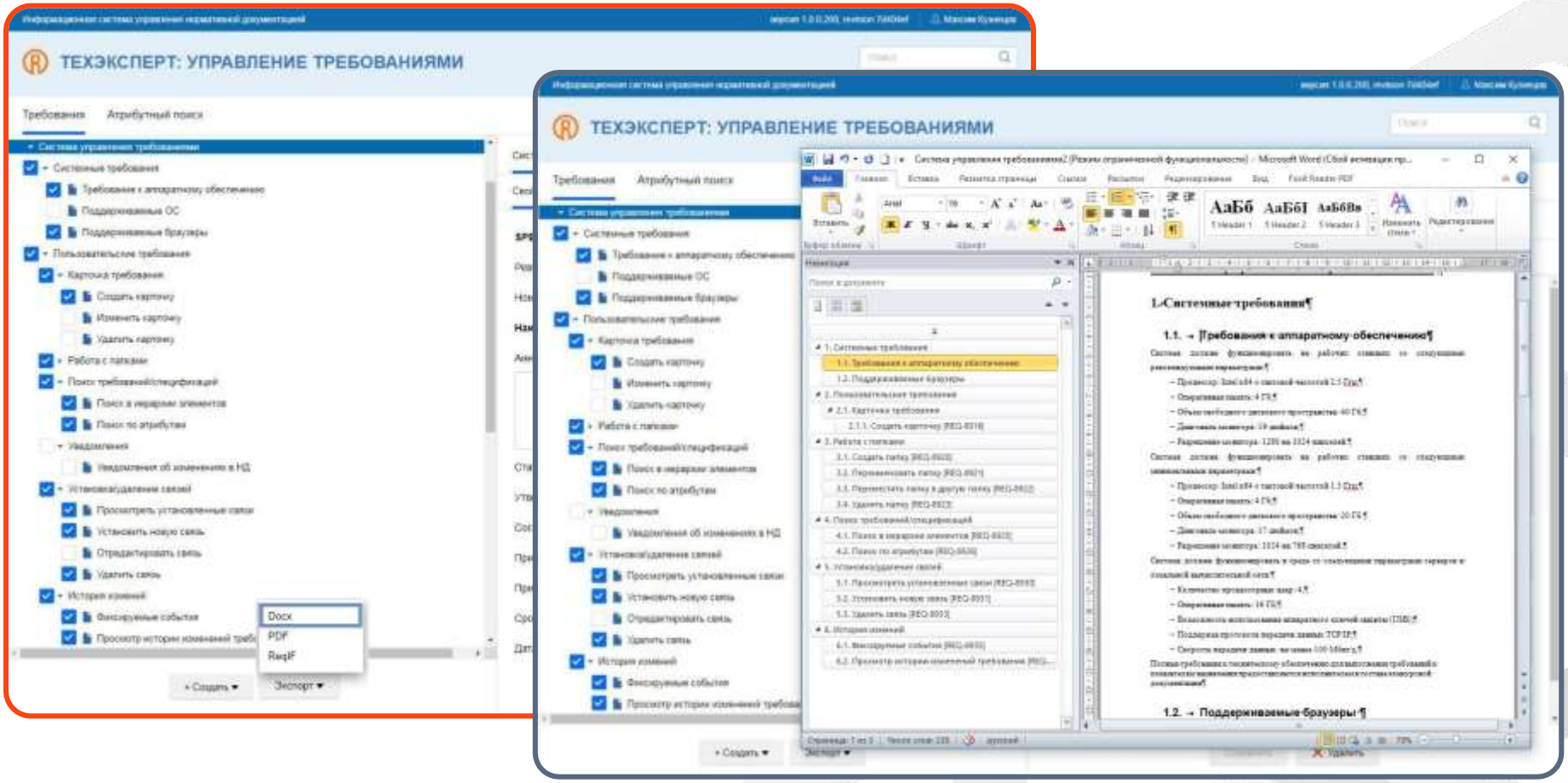
Информирование о необходимости внесения изменений в требования на основе информации об изменениях в документах-источниках, родительских, исходных и влияющих требованиях

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ

Предоставляет информацию о влиянии требования, подлежащего изменению на другие требования, связанные объекты внешних систем, проекты и спецификации

ЭКСПОРТ ТРЕБОВАНИЙ

Позволяет формировать документы на основе структуры требований.



Используется экспорт в файлы форматов **ReqIF**, **DOCX** и **PDF**

СВИДЕТЕЛЬСТВО РОСПАТЕНТА

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2019660398

Система управления требованиями на платформе "Техэксперт"

Правообладатель: *Акционерное общество "Информационная компания "Кодекс" (RU)*

Заявка № 2019619225
Дата поступления 26 июля 2019 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ *05 августа 2019 г.*

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

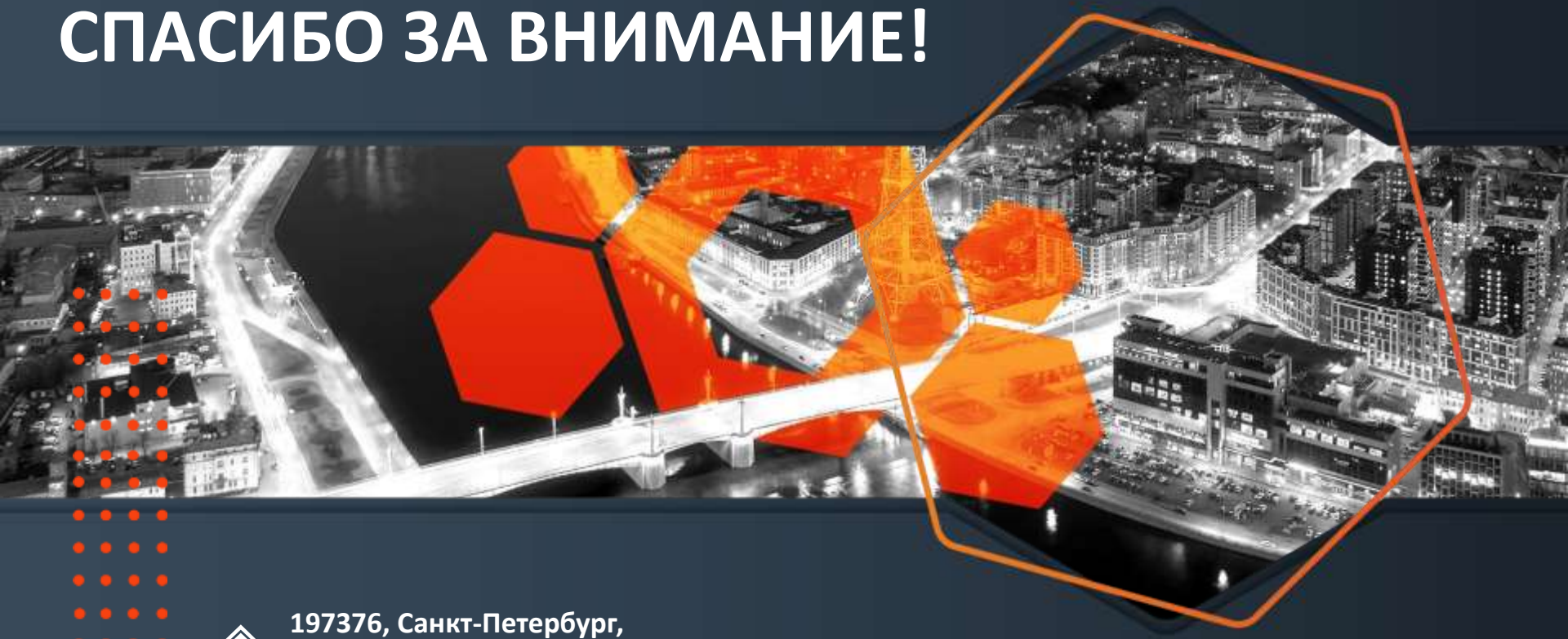
«Система управления требованиями на платформе «Техэксперт»
№ 2019660398

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ НА ПЛАТФОРМЕ «ТЕХЭКСПЕРТ»

Система управления требованиями на платформе «Техэксперт» представляет новый подход к цифровому моделированию, созданию «цифровых двойников». Система управляет всеми основными характеристиками продукции и имеет широкие возможности интеграции с другими элементами IT-инфраструктуры предприятия.
С её применением управление изменениями требований выходит на новый уровень.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



197376, Санкт-Петербург,
ул.Инструментальная, д.3

8-800-555-90-25

spp@kodeks.ru

www.cntd.ru
www.kodeks.ru

ТЕХЭКСПЕРТ.РФ
КОДЕКС.РФ