



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ

12 – 14 ОКТЯБРЯ 2022

Санкт-Петербург,
Президентская библиотека

**Управление требованиями
как инструмент повышения
надежности подвижного состава**



ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ТЕХНИКИ

ОПЖТ



Концепция «Цифровая платформа управления жизненным циклом составных частей грузового вагона»



Концепция позволит повысить экономическую эффективность эксплуатации грузовых вагонов за счет повышения качества их обслуживания с использованием информационных телекоммуникационных технологий при введении строгого и достоверного учета жизненного цикла номерных составных частей

От электронного паспорта
составных частей
к «цифровому двойнику»



= 1983254121....33

Цифровой двойник (digital twin) – цифровая копия живого или неживого физического объекта («Белая книга» ИЕС)

Решаемые задачи

Система хранения данных

Обеспечит хранение достоверных данных о всех произведенных, эксплуатируемых и выведенных из эксплуатации номерных составных частях грузовых вагонов

Обеспечит контроля технологических операций, совершаемых над грузовыми вагонами и номерными составными частями

Контроль



Мониторинг

Обеспечит получение статистики и построение на ее основе прогнозных моделей для номерных составных частей грузовых вагонов

Обеспечит:

- реализацию механизма предварительного информирования о легитимности составных частей грузового вагона;
- доступ к каталогу номерных составных частей;
- информационное обеспечение контроля ремонта

Управление



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

Реализация проекта «Автоматизированная система учета производства и мониторинга стадий жизненного цикла составных частей железнодорожного подвижного состава»



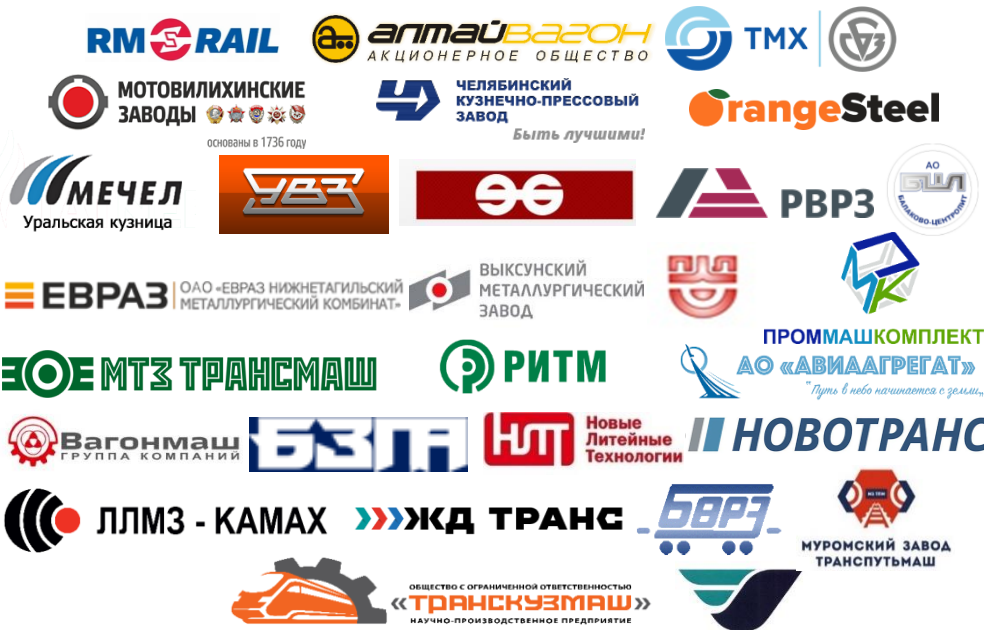
ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ТЕХНИКИ

ОПЖТ

15
ЛЕТ

2022 г. - 47 предприятий
и 25 видов продукции, 5 млн ед. деталей

Предприятия-участники проекта

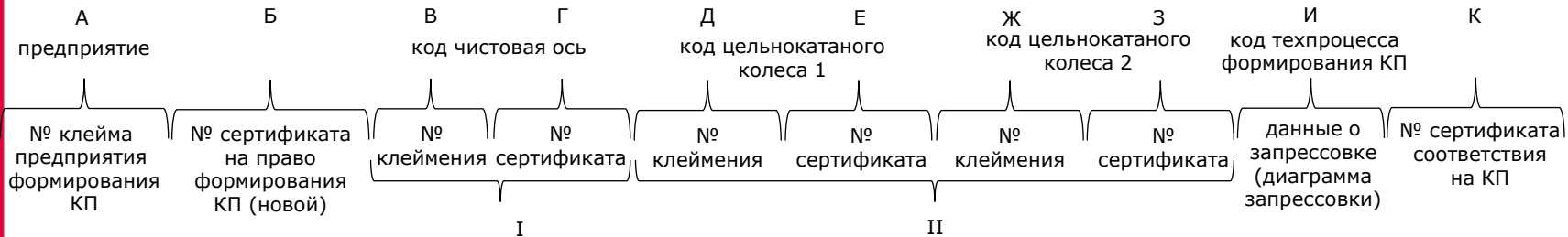


Наполнение базы данных (электронных паспортов) составных частей железнодорожного подвижного состава (на 30.09.2022)

Ось черновая		376 590
Ось чистовая		183 881
Колесная пара (вагонная, локомотивная)		51 669
Колесо цельнокатаное		1 209 230
...		...

ИТОГО:

3 530 771



Строка кода:

Код КП

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
0915-RU.C-RU.ЖТ02.В.01254/22-0021-RU.C-RU.ЖТ02.В.00562/20-00001-RU.C-RU.ЖТ02.В.01850-00001-RU.ТМ01.А.08852-879/880-RU.C-RU.ЖТ02.В.01804									

Существующий код
Код отсутствует



Паспорт оси
Паспорт цельнокатаного колеса

Формуляр колесной пары









Вносятся данные
о проведенных ремонтах
в процессе эксплуатации



О необходимости детализации классификаторов ТН ВЭД ЕАЭС и ОК 034-2014 (ОКПД2)



Компонент	КОД ТН ВЭД ЕАЭС	КОД ОКПД2	LCC	Нормативный документ
 Ось	8607 19 100 9 оси в собранном или разобранном виде; колеса и их части: прочие	30.20.40.143 комплектующие (запасные части) железнодорожных грузовых вагонов, не имеющие самостоятельных группировок	~ 32 года	Устанавливается в КД
 Колесо цельнокатаное	8607 19 100 9 оси в собранном или разобранном виде; колеса и их части: прочие	24.10.80.120 колеса цельнокатаные	Не устанавливается	ГОСТ 10791
 Рама боковая	8607 19 900 9 части тележек, ходовых балансирных тележек и аналогичных тележек: прочие	30.20.40.143 комплектующие (запасные части) железнодорожных грузовых вагонов, не имеющие самостоятельных группировок	по гамма-процентному ресурсу (~ 32 года)	ГОСТ 32400
 Балка наддрессорная	8607 19 900 9 части тележек, ходовых балансирных тележек и аналогичных тележек: прочие	30.20.40.143 комплектующие (запасные части) железнодорожных грузовых вагонов, не имеющие самостоятельных группировок	по гамма-процентному ресурсу (~ 32 года)	ГОСТ 32400
 Подшипник роликовый	8482 50 000 9 прочие подшипники с цилиндрическими роликами, включая сепараторы и ролики в сборе или 8607 99 100 0 осевые буксы и их части	28.15.10.126 подшипники качения роликовые для букс железнодорожного подвижного состава	Не устанавливается	ТУ ВНИП.048-1-00
 Подшипник кассетного типа	8482 20 000 9 подшипники роликовые конические, включая внутренние конические кольца с сепаратором и роликами в сборе: прочие или 8607 99 100 0 осевые буксы и их части	28.15.10.126 подшипники качения роликовые для букс железнодорожного подвижного состава	16 лет или 1,6 млн км	ТУ Производителя



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

Пилотный проект «Цифровая экосистема управления требованиями к продукции железнодорожного назначения на основе машиночитаемой нормативной и нормативно-технической документации»



ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ТЕХНИКИ

ОПЖТ

15
ЛЕТ

Участники проекта



ОПЖТ



Цели и задачи проекта

- Автоматизация проектирования продукции
- Формирование 3D-модели изделия и комплекта чертежей на основе данных нормативно-технической документации и системы управления требованиями
- Автоматизация процессов сбора, обработки требований на изделие и разработки комплекта технической документации.
- Управление требованиями конструкторской, технической и технологической документации предприятия

Архитектура программного комплекса





Система управления требованиями

Формирование
и согласование
перечня требований
оператором системы



Перечень
требований
к изделию

1. Геометрические
размеры изделия

2. Требования
к материалам

3.

Создание
перечня параметров
оператором системы

Перечень
параметров
конструкции

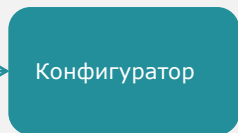
1. Наименование
геометрического
параметра.
Например,
Диаметр
колеса D

2. Материал
изделия

3.

API

Автоматизированное
создание 3D-модели



1.Диаметр
колеса D

2. Материал
изделия

3.

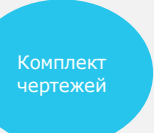
Автоматизированное
создание комплекта
документации



1.Диаметр
колеса D

2.
Материал
изделия

3.

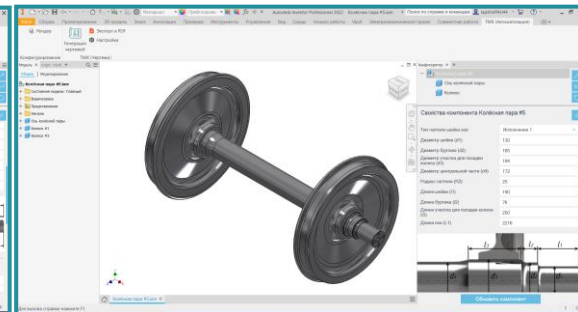
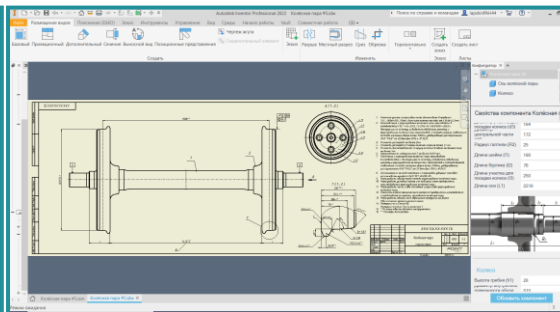
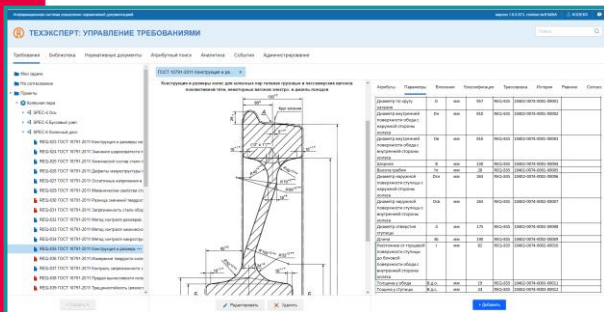
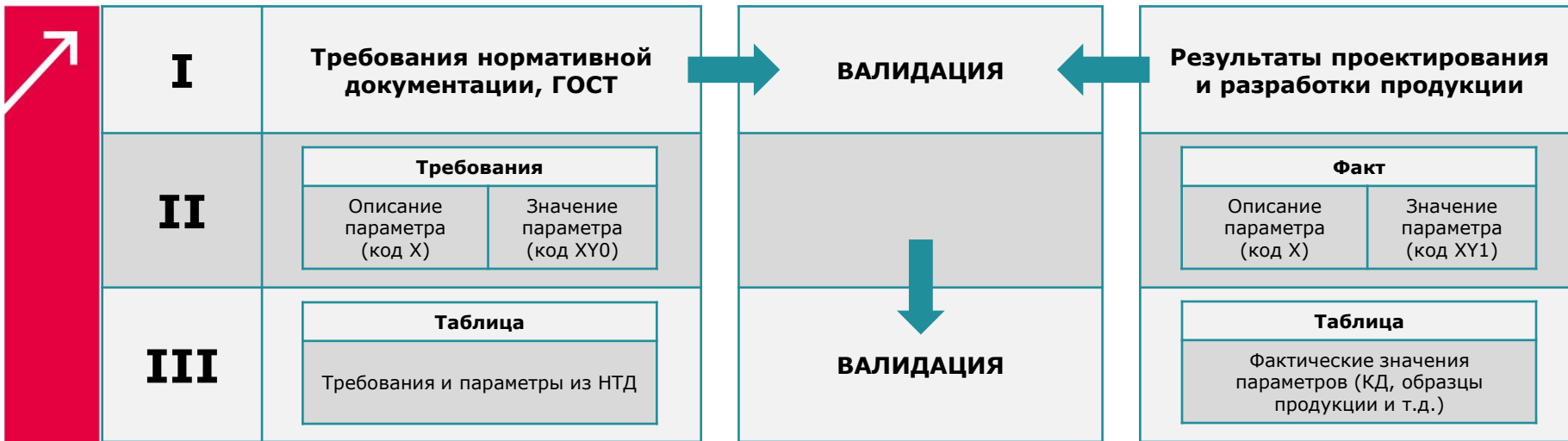


Комплект
чертежей



Изделие	Код изделия	Элемент изделия	Код элемента изделия	Значение показателей из КД				Значение показателей из НТД ГОСТ 10791-2011									
				Код параметра изделия	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единица измерения	Значение показателя	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единица измерения	Значение показателя из НТД	Номер тр	Код по классификатору	Контролируемый/рекомендуемый параметр		
Колеса цельнокатные	10402-0074	Обод	10402-0074-0001	10402-0074-0001-00001	Диаметр по кругу катания	D	мм	957	Диаметр по кругу катания	D	мм	957	REQ-835	10402-0074-0001-00001			
				10402-0074-0001-00002	Диаметр внутренней поверхности обода с наружной стороны колеса	Dн	мм	810	Диаметр внутренней поверхности обода с наружной стороны колеса	Dн	мм	810	REQ-835	10402-0074-0001-00002			
				10402-0074-0001-00003	Диаметр внутренней поверхности обода с внутренней стороны колеса	Dв	мм	810	Диаметр внутренней поверхности обода с внутренней стороны колеса	Dв	мм	810	REQ-835	10402-0074-0001-00003			
				10402-0074-0001-00004	Ширина	B	мм	130	Ширина	B	мм	130	REQ-835	10402-0074-0001-00004			
		10402-0074-0001-00005	Высота гребня	hg	мм	28	Высота гребня	hg	мм	28	REQ-835	10402-0074-0001-00005					
		Ступица	10402-0074-0002			10402-0074-0002-00006	Диаметр наружной поверхности ступицы с наружной стороны колеса	Dсн	мм	263	Диаметр наружной поверхности ступицы с наружной стороны колеса	Dсн	мм	263	REQ-835	10402-0074-0002-00006	
						10402-0074-0002-00007	Диаметр наружной поверхности ступицы с внутренней стороны колеса	Dсв	мм	263	Диаметр наружной поверхности ступицы с внутренней стороны колеса	Dсв	мм	263	REQ-835	10402-0074-0002-00007	
						10402-0074-0002-00008	Диаметр отверстия ступицы	d	мм	174	Диаметр отверстия ступицы	d	мм	175	REQ-835	10402-0074-0002-00008	
						10402-0074-0002-00009	Длина	Bс	мм	190	Длина	Bс	мм	190	REQ-835	10402-0074-0002-00009	
						10402-0074-0002-00010	Расстояние от торцевой поверхности ступицы до боковой поверхности обода с внутренней стороны колеса	г	мм	82	Расстояние от торцевой поверхности ступицы до боковой поверхности обода с внутренней стороны колеса	г	мм	82	REQ-835	10402-0074-0002-00010	
						Диск	10402-0074-0003			10402-0074-0003-00011	Толщина у обода	B д.о.	мм	19	Толщина у обода	B д.о.	мм
		10402-0074-0003-00012	Толщина у ступицы	B д.с.	мм					24	Толщина у ступицы	B д.с.	мм	24	REQ-835	10402-0074-0003-00012	

Пример реального сопоставления параметров между рабочим чертежом и требованиями ГОСТ-10791-2011: ЕСТЬ РАСХОЖДЕНИЯ





1. Актуализировать и детализировать Товарную номенклатуру внешнеэкономической деятельности ЕАЭС и ОК 034-2014 (ОКПД 2) «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности»
2. Обеспечить внедрение в пилотном режиме системы управления требованиями к продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия
3. Федеральным органам исполнительной власти предлагается выработать и утвердить универсальные правила кодирования
4. Заинтересованным отраслевым объединениям на основе утвержденных универсальных правил разработать собственную систему кодирования для продукции своей отрасли и утвердить ее в форме стандарта организации
5. Разрабатываемые в рамках ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты» основополагающие стандарты в области SMART-документации должны учитывать необходимость обеспечения ее взаимодействия с системами автоматического проектирования и цифровизации оценки соответствия



**РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ**



**ГАПАНОВИЧ
ВАЛЕНТИН
АЛЕКСАНДРОВИЧ**

Президент ОПЖТ, председатель ТК 045 / МТК 524

Telegram



t.me/npopzt