

IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ

12 – 14 ОКТЯБРЯ 2022

Санкт-Петербург,
Президентская библиотека



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

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»



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»

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

Предприятия-участники проекта



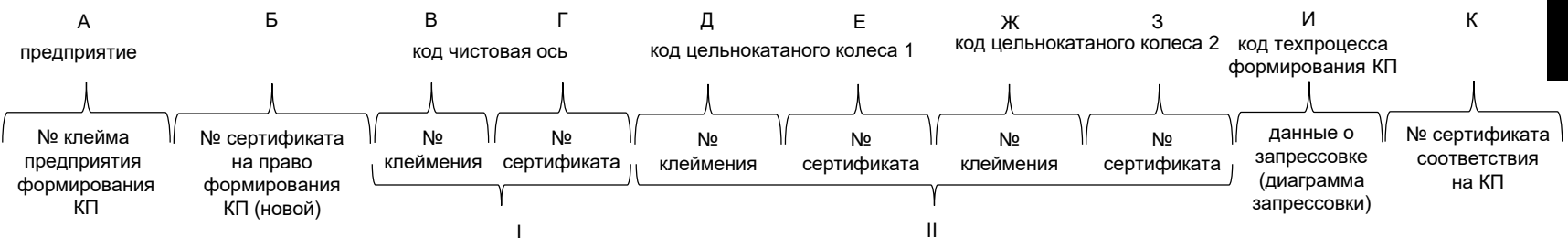
Наполнение базы данных (электронных паспортов)
составных частей железнодорожного подвижного состава
(на 30.09.2022)

Ось черновая		376 590
Ось чистовая		183 881
Колесная пара (вагонная, локомотивная)		51 669
Колесо цельнокатаное		1 209 230
...		...
ИТОГО:		3 530 771



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

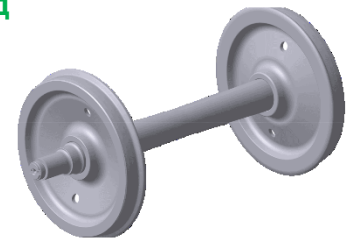
Электронный
формуляр
сформированной
колесной пары
железнодорожного
подвижного
состава



Строка кода:

Код КП	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
	0915-RU.C-RU.ЖТ02.B.01254/22-0021-RU.C-RU.ЖТ02.B.00562/20-00001-RU.C-RU.ЖТ02.B.01850-00001-RU.TM01.A.08852-879/880-RU.C-RU.ЖТ02.B.01804									

Существующий код
Код отсутствует



Паспорт оси
Паспорт цельнокатаного колеса

Формуляр колесной пары



Вносятся данные
о проведенных ремонтах в
процессе эксплуатации

65 – количество производителей формирующих колесную пару



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ



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



Компонент	КОД ТН ВЭД ЕАЭС	КОД ОКПД2	ЛСС	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 ВНИПП.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



О необходимости детализации ТН ВЭД ЕАЭС и ОКПД2 докладывалось на Совете по стандартизации 29.09.2022



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

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

Участники проекта



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



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

Процесс генерации конструкторской документации



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ

Сравнение параметров в КД и НД: результат сравнения параметров

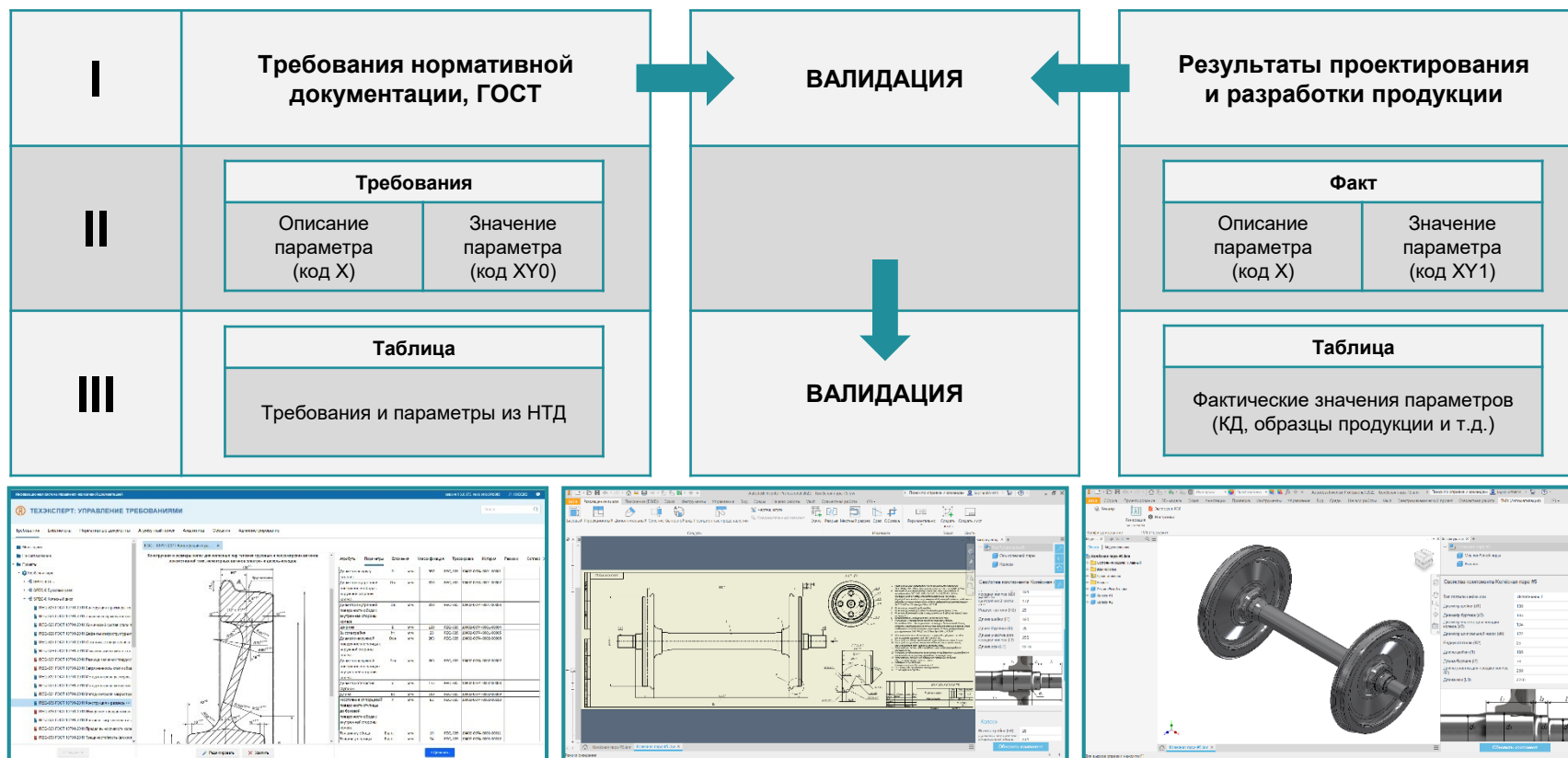
Изделие	Код изделия	Элемент изделия	Код элемента изделия	Значение показателей из КД				Значение показателей из НТД ГОСТ 10791-2011									
				Код параметра изделия	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единица измерения	Значение показателя	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единица измерения	Значение показателя из НТД	Номер требования	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			
		Ступица	10402-0074-0002	10402-0074-0001-00005	Высота гребня	hг	мм	28	Высота гребня	hг	мм	28	REQ-835	10402-0074-0001-00005			
				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	19	REQ-835	10402-0074-0003-00011	
						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



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Предложения по
разработке
методологии
управления
требованиями



РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ



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



IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ



**РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
СТАНДАРТИЗАЦИИ**

12 – 14 ОКТЯБРЯ 2022

Санкт-Петербург,
Президентская библиотека

**ГАПАНОВИЧ
ВАЛЕНТИН
АЛЕКСАНДРОВИЧ**



Президент ОПЖТ,
председатель ТК 045 / МТК 524



t.me/npopzt