



РОСАТОМ

Создание «Клуба проектно-конструкторских организаций» в 2021-2024 гг.

Отраслевой форум «Лидеры ПСР - 2020»

4 декабря 2020 года

Лебедев Максим Юрьевич

Руководитель проекта АО «ПСР»

Развитие ПСР в 2014-2020 гг. в контексте развития проектно-конструкторских организаций



2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Первые пилоты с привлечением международной консалтинговой компании «Линкоучинг»	Реализация ПСР-проектов по сокращению сроков согласования ПД и РД по НвАЭС-2 и БелАЭС, разработке РУ СВБР-100		Оптимизация процесса проектирования в проектах «Новый источник» и АЭС «Ханхикиви»	Создание ПСР-образцов лучших практик в ОКБ «ГИДРОПРЕСС», Нижегородском, Московском и Санкт-Петербургском проектных институтах		Тиражирование образцов, создание «Клуба проектно-конструкторских организаций»



Состав участников «Клуба проектно-конструкторских организаций»*



1 волна 2021 (7 организаций) «Подтянуть отстающих – тиражирование лучших практик»

№	Дивизион	Институт	Проектируемые объекты
1	АСЭ	Московский проектный институт	АЭС
2	АСЭ	Санкт-Петербургский проектный институт	АЭС, ОИАЭ, промышленные предприятия
3	АСЭ	Нижегородский проектный институт	АЭС
4	АЭМ	ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ЯЭУ
5	РАСУ	«РАСУ»	АСУТП и ЭТО АЭС и ОИАЭ, электросетевые объекты
6	РАОС	«ГСПИ»	ОИАЭ, промышленные предприятия
7	АРМЗ	«ВНИПИпромтехнологии»	ОИАЭ, промышленные предприятия

2 волна 2022-2023 (7 организаций):

- «НИТИ им. А.П. Александрова»
- «ФРКП» АО «Концерн Росэнергоатом»
- «ЦПТИ»
- «ОКБМ Африкантов»
- «ЦКБМ»
- «Элерон»
- «НИКИЭТ»
- ...

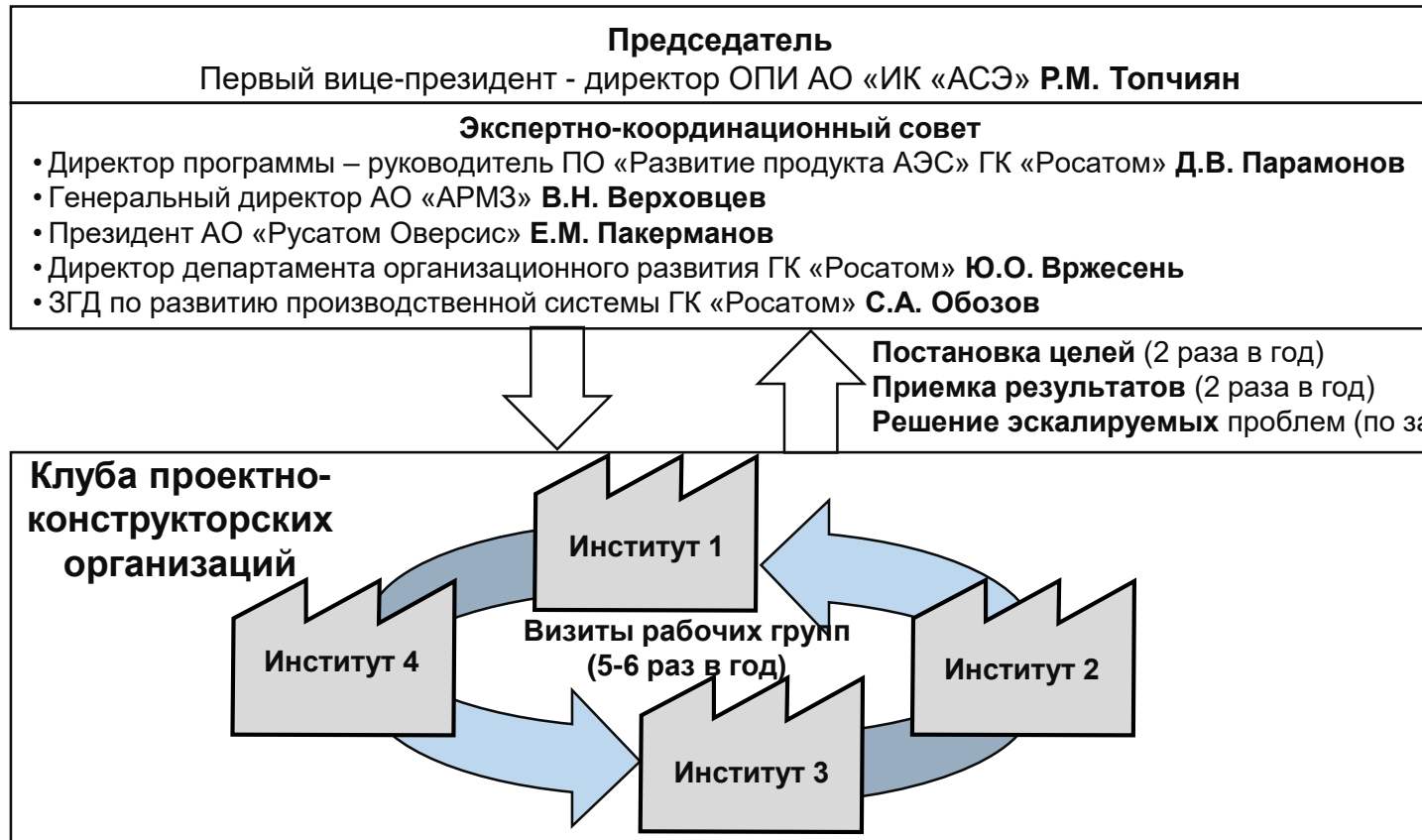
3 волна 2024 (Ассоциация ПС России и поставщики ГК «Росатом» >13 организаций):

- НИЦ «Курчатовский институт»
- «ГорКапСтрой»
- «Зарубежэнергопроект»
- ОСК («Красное Сормово», ЦКБ «МТ Рубин», «КБ «Рубин-Север», «Невское ПКБ», «СПМБМ «Малахит», «ЦМКБ «Алмаз», «Волго-каспийское ПКБ»
- РЖД («ПКБ ЦВ», «ПКБ ЦТ», «ПКБ И»)
- ...

Итого: >30 организаций

* - состав второй и последующих волн может быть изменен по желанию организаций

Схема взаимодействия «Клуба проектно-конструкторских организаций»



План обмена лучшими практиками в рамках «Клуба проектно-конструкторских организаций» на 2021



ПСР-инструменты			1	4	5	6	7
			Объединённый проектный институт МосПИ, СПБПИ, НПИ	ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	«РАСУ»	«ГСПИ»	«ВНИПИпромтехнологии»
1	Точно вовремя	Картирование					
2		Выпрямление потоков					
3		Система запуска					
4		Канбан					
5		Производственный контроль и анализ, решение проблем					
6	Интеллектуальная автоматизация (дзидока)	Контроль по всему потоку, ворота качества (правило "3 не")					
7		Пока-ёкэ, встроенное качество					
8		Андон, визуализация отклонений (визуальный контроль)					
9	Производительность персонала	5С					
10		Стандартизированная работа					
11		Гибкое управление численностью					

 Тираж от себя
  Тираж от других

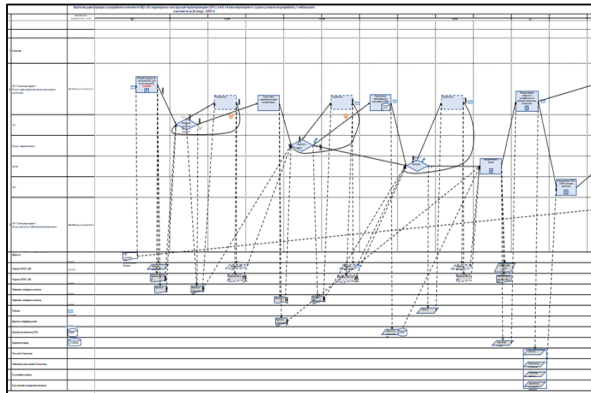
I. Точно вовремя

1.1. Картирование процессов в САПР

НижПИ



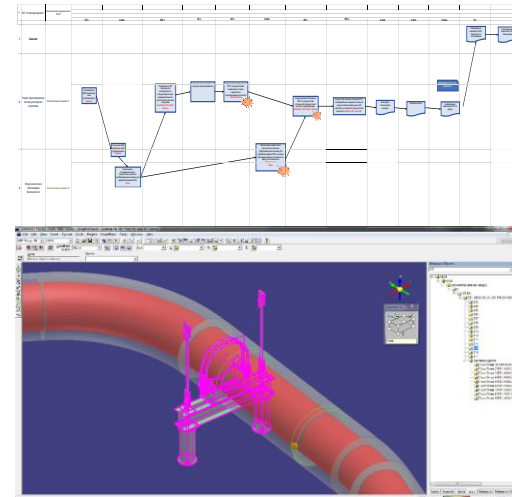
Как было



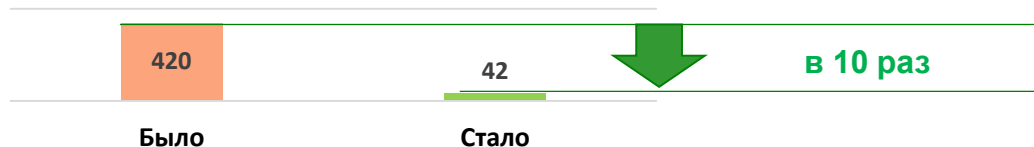
Выявленные проблемы

1. Проектирование чертежей подопорных конструкций в 2-D, затем в 3D
2. Выпуск комплектов РД вручную
3. Необходимость стирать трубопровод и рисовать заново в случае корректировки уклона
4. Отсутствие связи с расчетным ПО
5. Отсутствие полного и актуального каталога по ОПС
6. Большое количество ручного труда на оформлении.
7. Проблемы с коллизиями, многократные итерации и корректировки.

Как стало



Трудоемкость разработки комплекта трубопроводов с учетом устранения коллизий, чел.-часы



I. Точно вовремя

1.3. Система запуска (под заказ) СПБПИ

Как было (февраль 2018 г.)

№ пункта график	Годы	Этап документа	Наименование работы	Генератор	Надзорщики (ИП, ООО, ООО, РД, Промышленое предприятие и т.п.)	Статус документа	Смена в графике (начало/конец)	Смена в графике (начало/конец)	Дополнительно Завершено/Дата завершения	Batch	ID/ACS
1	РМР 2492	5.2.3	РМР 3249 8.1.1.1 5.2.3 Материалы транзитного датчика перекрестного центра	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	20.12.2016	21.12.2016	24.01.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.891
3	РМР 2492	5.2.3	РМР 3249 8.1.1.1 5.2.3 Материалы транзитного датчика перекрестного центра	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	20.12.2016	20.12.2016	27.01.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.891
4	РМР 2472	5.1.1	РМР 3249 8.1.1.1.1 5.1.1 Системные транзитные документы	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	20.12.2016	24.01.2017	24.01.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.891
5	РМР 2462	5.2	РМР 3249 8.1.2.4.2 5.2 Центральные транзитные документы перекрестного центра	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	20.12.2016	24.01.2017	24.01.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.891
6	РМР 2470	5.2.1	РМР 3249 8.1.1.1.1 5.2.1 Системные транзитные документы	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	26.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
7	РМР 2480	5.2.2	РМР 3249 8.1.1.1 5.2.2 Защита от избыточного давления	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
8	РМР 2490	5.2.1	РМР 3249 8.1.1.1 5.2.1 Материалы транзитного датчика перекрестного центра	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
9	РМР 2500	5.2.4	РМР 3249 8.1.1.1 5.2.4 Избиратель и логическое значение датчика перекрестного центра	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
10	РМР 2510	5.2.5	РМР 3249 8.1.1.1 5.2.5 Обработка сигнала через трансформатор датчика перекрестного центра	5	РМР 8.0000.1.000203.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
11	РМР 2560	5.3.3	РМР 3249 8.1.1.1 5.3.3 Избиратель сигнала аварийного реактора	5	РМР 8.0000.1.000303.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
12	РМР 2670	5.4.2	РМР 3249 8.1.1.1 5.4.2 Главной аварийной сигнализации реактора	5	РМР 8.0000.1.000403.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
13	РМР 2620	5.4.3	РМР 3249 8.1.1.1 5.4.3 Компоновка датчиков	5	РМР 8.0000.1.000403.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
14	РМР 2620	5.4.6	РМР 3249 8.1.1.1 5.4.6 База данных	5	РМР 8.0000.1.000403.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	30.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.841
15	РМР 5880	15.7.3	РМР 3249 8.1.1.1 15.7.3 Расчетное обоснование техники запрещения аварий для избыточного давления	5	РМР 8.0000.1.100703.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	06.06.2016	14.04.2016	06.06.2016	Batch-05 а	5045-10590.1
16	РМР 2372	4.1	РМР 3249 8.1.1.1 4.1 Ключевые сигналы	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	16.12.2016	19.12.2016	27.03.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.811
17	РМР 2382	4.2	РМР 3249 8.1.1.1 4.2 Прогноз топливной системы	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	16.12.2016	19.12.2016	27.03.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.811
18	РМР 2392	4.3	РМР 3249 8.1.1.1 4.3 Водяной насос	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	16.12.2016	19.12.2016	27.03.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.811
19	РМР 2392	4.4	РМР 3249 8.1.1.1 4.4 Технологическая часть проекта	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	16.12.2016	19.12.2016	27.03.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.811
20	РМР 2392	4.5	РМР 3249 8.1.1.1 4.5 Материалы, используемые при изготовлении реактора	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	16.12.2016	19.12.2016	27.03.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.811
21	РМР 2392	4.6	РМР 3249 8.1.1.1 4.6 Прогноз функционирования системы управления реактивностью	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	16.12.2016	19.12.2016	27.03.2017	Batch-09 а.1	5045-10220.811
22	РМР 2370	4.1	РМР 3249 8.1.1.1 4.1 Ключевые сигналы	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	05.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.761
23	РМР 2380	4.2	РМР 3249 8.1.1.1 4.2 Прогноз топливной системы	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	05.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.761
24	РМР 2390	4.3	РМР 3249 8.1.1.1 4.3 Водяной насос	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	05.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.761
25	РМР 2390	4.4	РМР 3249 8.1.1.1 4.4 Технологическая часть проекта	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	05.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.761
26	РМР 2390	4.5	РМР 3249 8.1.1.1 4.5 Материалы, используемые при изготовлении реактора	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Передано заказчику	05.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.761
27	РМР 2390	4.6	РМР 3249 8.1.1.1 4.6 Прогноз функционирования системы управления реактивностью	5	РМР 8.0000.1.04018.8.8.8.8.8.8.021.01.00001	Надзорщиками документами	05.03.2016	16.12.2015	06.06.2016	Batch-09 а.1	5045-10220.761

- Отсутствовала детализация до документов,
- Отсутствие последовательности разработки проектной продукции,
- Список пакетов документов не связанных друг с другом,
- Не было системных связей между разделами ТП АЭС, главами ПООБ,
- Отсутствие возможности управления загрузкими.



Как стало (сентябрь 2018 г.) Календарно-сетевое планирование

№	АКМ/ID	Активность	Дата	Ресурсы
1	1.2.3.015	18.06.19A	20.06.19	
2	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
3	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
4	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
5	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
6	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
7	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
8	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
9	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
10	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
11	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
12	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
13	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
14	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
15	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
16	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
17	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
18	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
19	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
20	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
21	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
22	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
23	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
24	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
25	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
26	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
27	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
28	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
29	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
30	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
31	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
32	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
33	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
34	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
35	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
36	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
37	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
38	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
39	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	
40	1.2.3.015	18.06.19A	18.06.19	

- Графики детализированы до документов,
- Все графики выстроены в соответствии с технологией проектирования,
- Выстроены связи между пакетами документов,
- Выстроены системные связи,
- К документам привязан персонал, есть возможность управлять загрузкой ресурсов.

Процент выполнения плана, %

в 4,7 раза



15

Было

70

Стало

II. Интеллектуальная автоматизация

2.2. Показатель, встроенное качество МосПИ

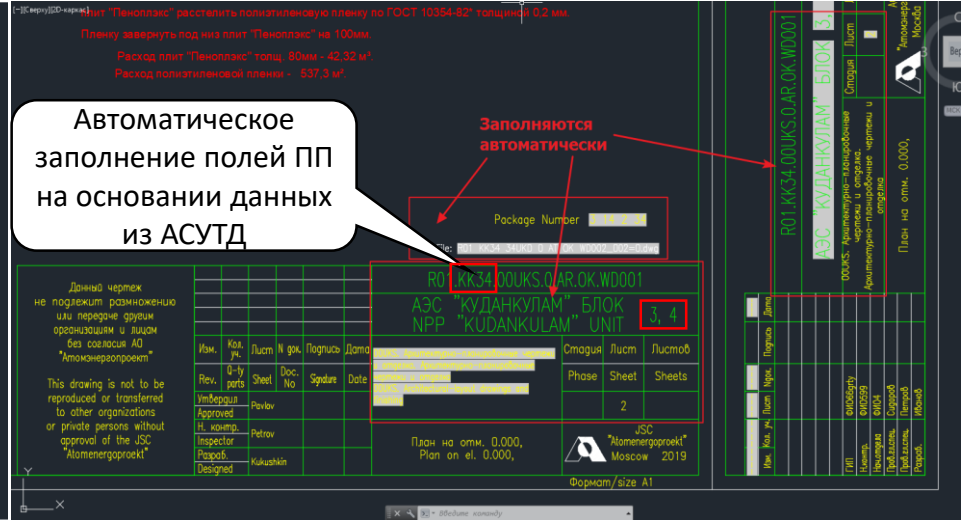
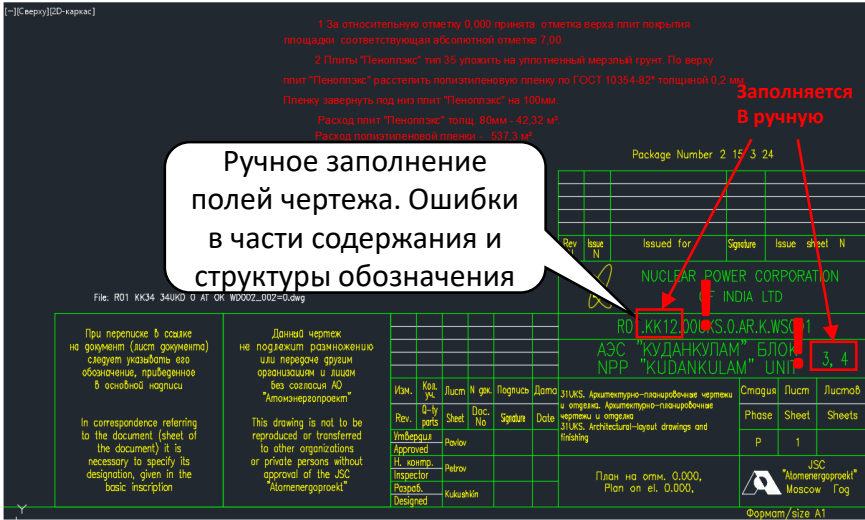


Как было (декабрь 2019 г.)

- Все реквизиты чертежей заполняются вручную.
- Ошибки в части содержания и структуры обозначения
- Ошибки в обозначении пакетов
- Ошибки указаний ревизий

Как стало (ноябрь 2020 г.)

- Автозаполнение реквизитов текстовых и графических документов
- Пакетное заполнение основных надписей чертежей
- Автоматизированное формирование таблиц
- Автоматическая проверка на типовые ошибки.



Количество замечаний к проектно-сметной документации, %

16

0

Было

Стало

полное устранение данного вида дефектов

Дорожная карта работ клуба на 2021 год

