

Технологии информационного
моделирования и инжиниринга

Автоматизация проектирования технологических трубопроводов в Model Studio CS

Кравченко Роман, руководитель проектов внедрения



ModelStudioCS

CSoft
development

«НАНОСОФТ»
разработка



Практическая конференция
ТИМИ-2023

О компании



Кравченко Роман,
руководитель проектов
внедрения



АйДиТи – ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

«АйДиТи» – многопрофильная и мультивендорная компания. Мы предлагаем самое разнообразное программное обеспечение для различных отраслей и вместе с этим мы нацелены на долгосрочное сотрудничество как на базе технической поддержки так и внедрений ПО в ваши процессы.

Мы помогаем нашим клиентам быстро и надежно освоить навыки работы на специализированном ПО и получить компетенции высокого уровня.

О компании



РОСАТОМ



НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
РОСНЕФТЬ



Транснефть



ГАЗПРОМ



ФСК ЕЭС



Российские
железные дороги



РусГидро



ПРОМТЕХ



ТРАНСМАШХОЛДИНГ



Северсталь



РУСАЛ



**УГМК
УММС**

СИБУР



МТС

Практическая конференция ТИМИ - 2023



О компании



- «АйДиТи» (Москва, центральный офис)
idt@idtsoft.ru



- «АйДиТи – Урал» (Екатеринбург)
ural@idtsoft.ru

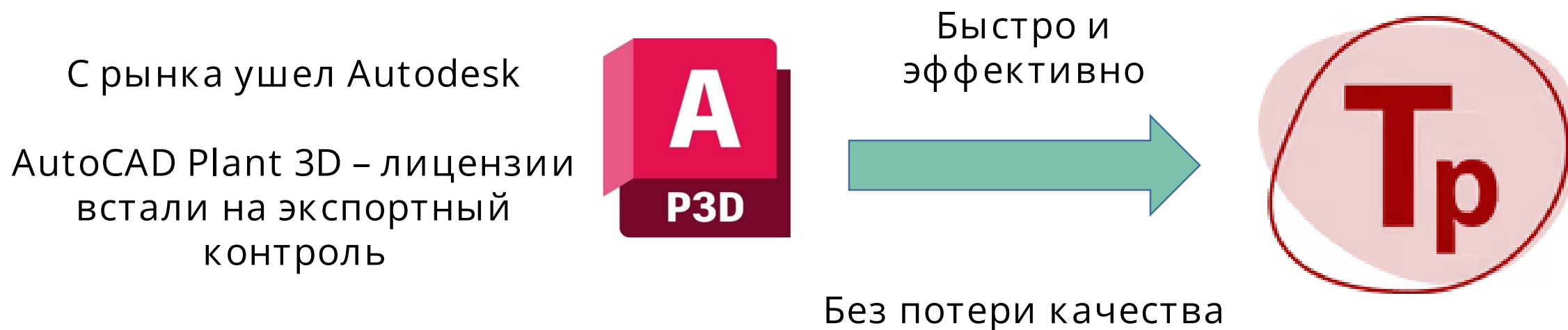


- «АйДиТи – Северо-Запад» (Санкт-Петербург)
spb@idtsoft.ru

С чего всё началось. Пример автоматизации в ООО «СПБ-ГИПРОШАХТ»



Импортозамещение в ООО «СПБ-ГИПРОШАХТ»



Процесс внедрения

Анализ исходных данных

Составление плана

Была получена вся требуемая проектная документация, проанализированы базы данных, процессы взаимодействия разделов

- Настройка ортогональности

ВЕРХНЯЯ ПЛАНОВАЯ КРИВОЙ				ВЕРХНЯЯ ПЛАНОВАЯ КРИВОЙ				ВЕРХНЯЯ ПЛАНОВАЯ КРИВОЙ			
Л/Л	Аксониметрия	2D	3D	Л/Л	Аксониметрия	2D	3D	Л/Л	Аксониметрия	2D	3D
1	Водопровод	1	1	1	Водопровод	1	1	1	Водопровод	1	1
2	Водопровод	2	2	2	Водопровод	2	2	2	Водопровод	2	2
3	Водопровод	3	3	3	Водопровод	3	3	3	Водопровод	3	3
4	Водопровод	4	4	4	Водопровод	4	4	4	Водопровод	4	4
5	Водопровод	5	5	5	Водопровод	5	5	5	Водопровод	5	5
6	Водопровод	6	6	6	Водопровод	6	6	6	Водопровод	6	6
7	Водопровод	7	7	7	Водопровод	7	7	7	Водопровод	7	7
8	Водопровод	8	8	8	Водопровод	8	8	8	Водопровод	8	8
9	Водопровод	9	9	9	Водопровод	9	9	9	Водопровод	9	9
10	Водопровод	10	10	10	Водопровод	10	10	10	Водопровод	10	10
11	Водопровод	11	11	11	Водопровод	11	11	11	Водопровод	11	11
12	Водопровод	12	12	12	Водопровод	12	12	12	Водопровод	12	12
13	Водопровод	13	13	13	Водопровод	13	13	13	Водопровод	13	13
14	Водопровод	14	14	14	Водопровод	14	14	14	Водопровод	14	14
15	Водопровод	15	15	15	Водопровод	15	15	15	Водопровод	15	15
16	Водопровод	16	16	16	Водопровод	16	16	16	Водопровод	16	16
17	Водопровод	17	17	17	Водопровод	17	17	17	Водопровод	17	17
18	Водопровод	18	18	18	Водопровод	18	18	18	Водопровод	18	18
19	Водопровод	19	19	19	Водопровод	19	19	19	Водопровод	19	19
20	Водопровод	20	20	20	Водопровод	20	20	20	Водопровод	20	20

- Добавил параметр «Изоляция» в трубопровод (Да/Нет)
- Обозначил параметры для трубопровода (Сделать настройку обязательного заполнения параметров при размещении?)
- Добавил в БД две категории параметров из «Ситуация»
 - «Номер площадки»
 - «Номер здания/сооружения»
- Добавил параметры в группу «Параметры линии»
- Позиции
 - Арматуры:
 - BOM_NUMBER (Группа по спецификации)
 - EXPLICATION_NUMBER (Группа по экспликации)
 - AXOGEN_NUMBER (Позиция) в «Аксониметрической схеме (Аксониметрия)»
 - Арматуры (оба):
 - BOM_NUMBER (Группа по спецификации)
 - EXPLICATION_NUMBER (Группа по экспликации)
 - AXOGEN_NUMBER (Позиция) в «Аксониметрии (оба)»

Выноски на Терминаторы. Убираем или нет? (Получается, транслируя трубы, то у терминатора они просто не отображаются. Предлагаю убрать, так как и при сквозном позиционировании позиция трубы. Как вариант – на изометрии, при выноски на его край)

Втулки – позиция?
Фланцы – позиция по экспликации!
Болт, гайка, прокладка – позиция?

В первую очередь проверить замену параметров через ДД

Позиция по Спецификации – это жестко закрепленный паз Оборудования и КИП)
Позиция по Экспликации – для сквозного позиционирования
Позиция **Аксониметрия** – собой перекрывает любую позицию имен

Фланцы у нас могут быть воротничковые (для стали) и накладные (для пластика), плоские реже встречаются. Не принципиально разное отображение для разных типов, главное описание в спецификации.

5. Схематичное отображение подключения арматуры (по краям арматуры, на расстоянии);
Не принципиально, главное чтобы ось трубопровода не проходила через арматуру.

6. Потребность в автоматическом вводе расхода и плотности для среды. Возможен ли учет индивидуально для каждого трубопровода внутри одного проекта.
На изометрии данные параметры не отображаются. А в целом расход и плотность индивидуальны для каждого трубопровода внутри одного проекта.

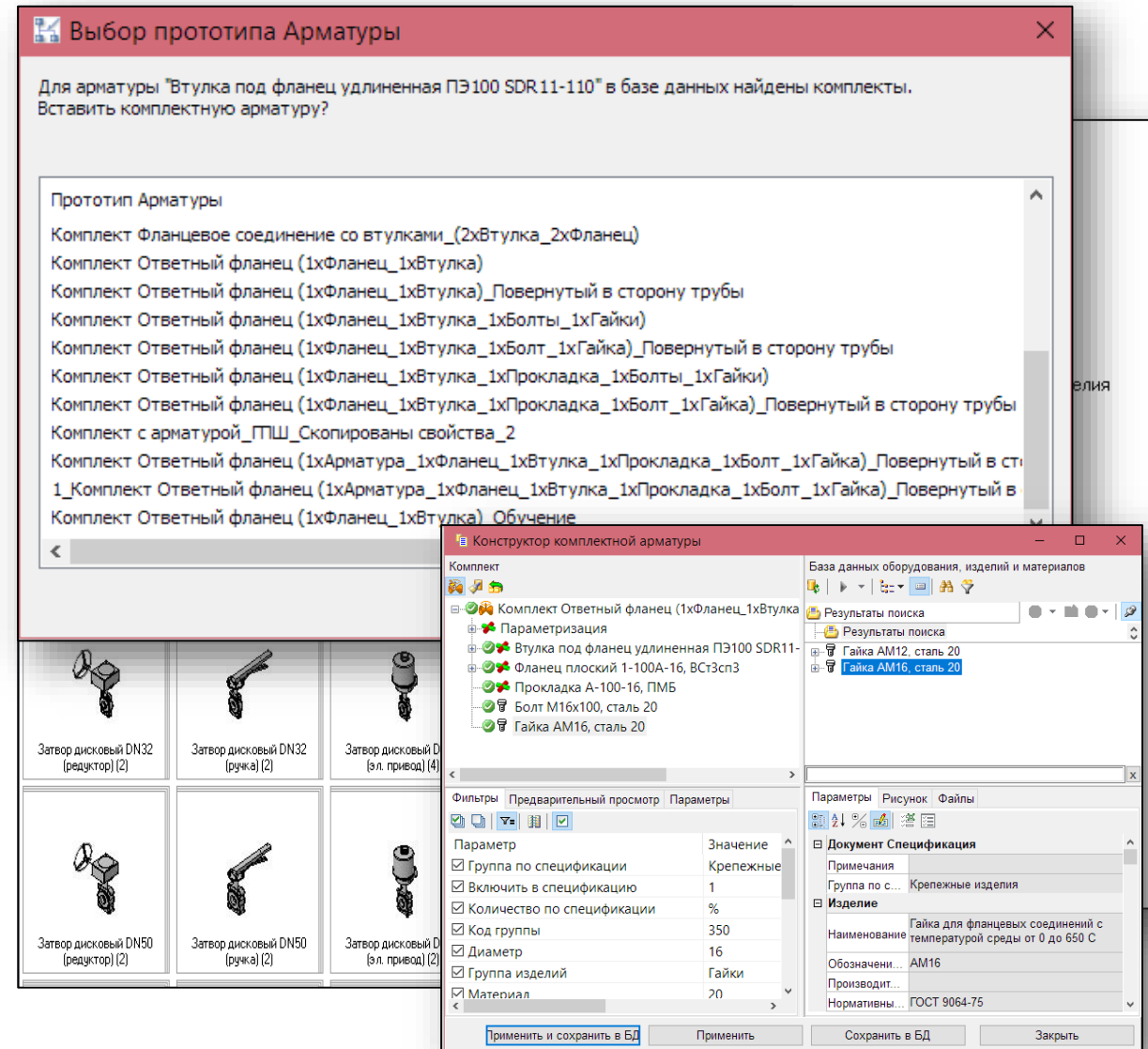
7. Отображение информации на формате А3 из большого штампа.
Для изометрии принимаем самый маленький формат А2

8. Графические обозначения арматуры
Дополнены в файле «Графические обозначения арматуры»

9. Графические обозначения арматуры
ДЗ (дисковый затвор), КО (клапан обратный), КШЗ (шаровый), ШЗ (шиберная задвижка), ШЗЗ (шланговая задвижка) и т.д. по такому принципу

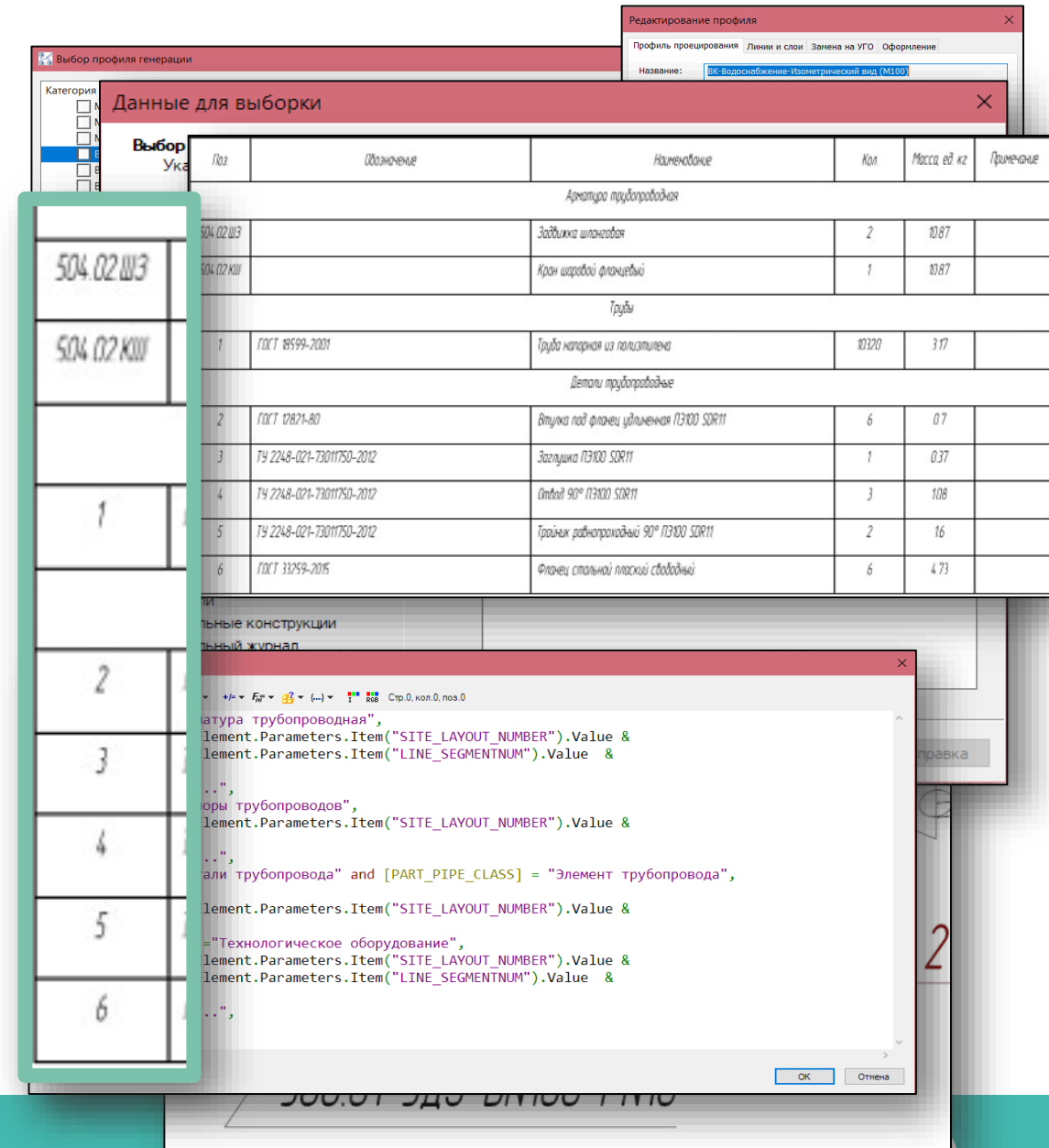
Наполнение баз данных

- Каталог CS (20) - миникаталог труб из углеродистой стали 20
 - ✓ В объеме: Трубы, отводы, переходы, тройники, заглушки, фланцы, опоры
- ПЭ100 (HD) - миникаталог труб из полиэтилена низкого давления
 - ✓ В объеме: Трубы, фланцы, втулки, отводы, переходы, тройники, заглушки
- Комплектная арматура
 - ✓ В объеме: Гибкая вставка, затвор дисковый, клапан обратный, кран шаровый, шланговая задвижка
- КИПиА
 - ✓ Расходомер
- «Шаблоны» для удобного тиражирования объектов в базе данных



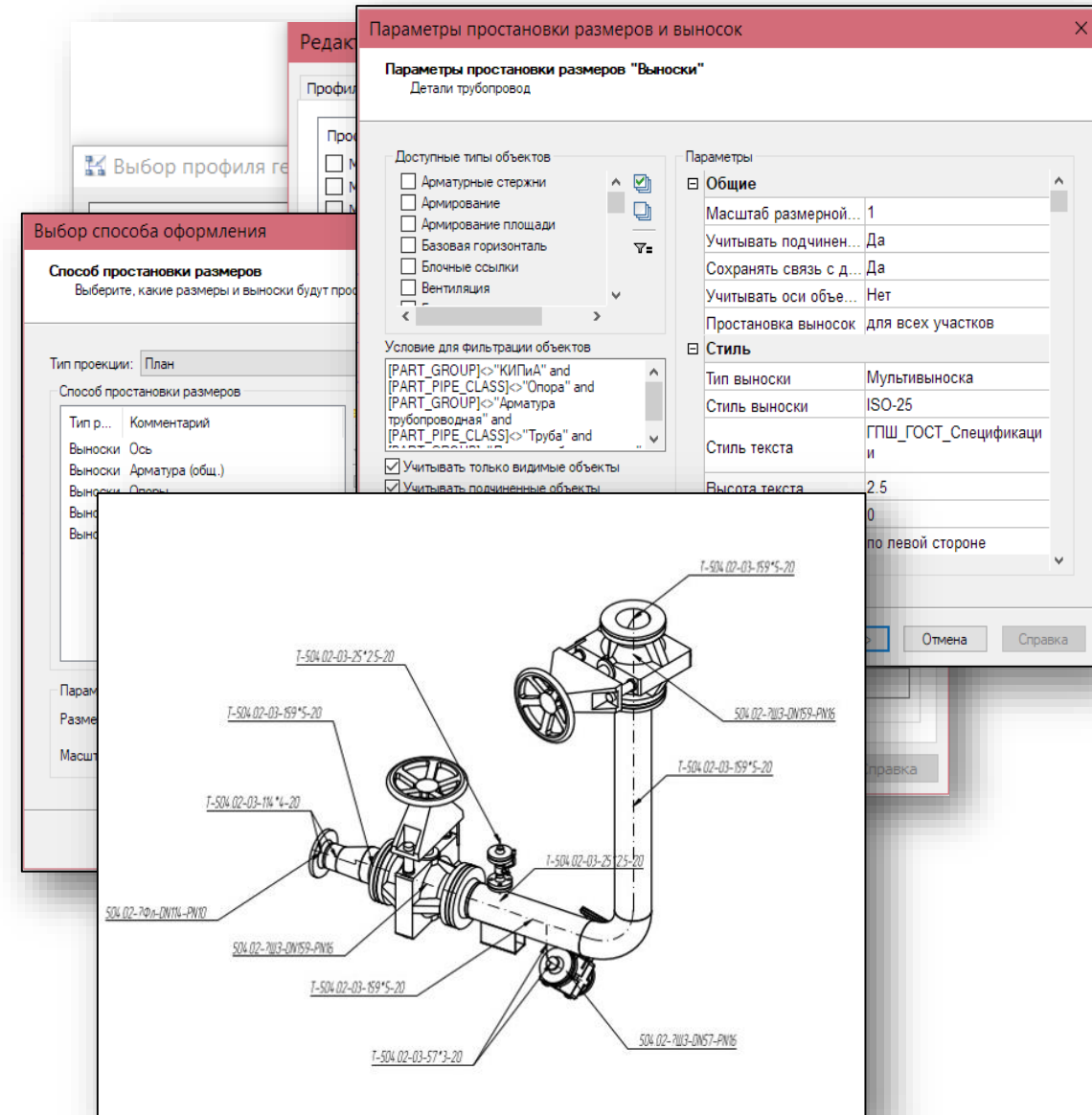
Оформление. Изометрические схемы и ортогональные проекции

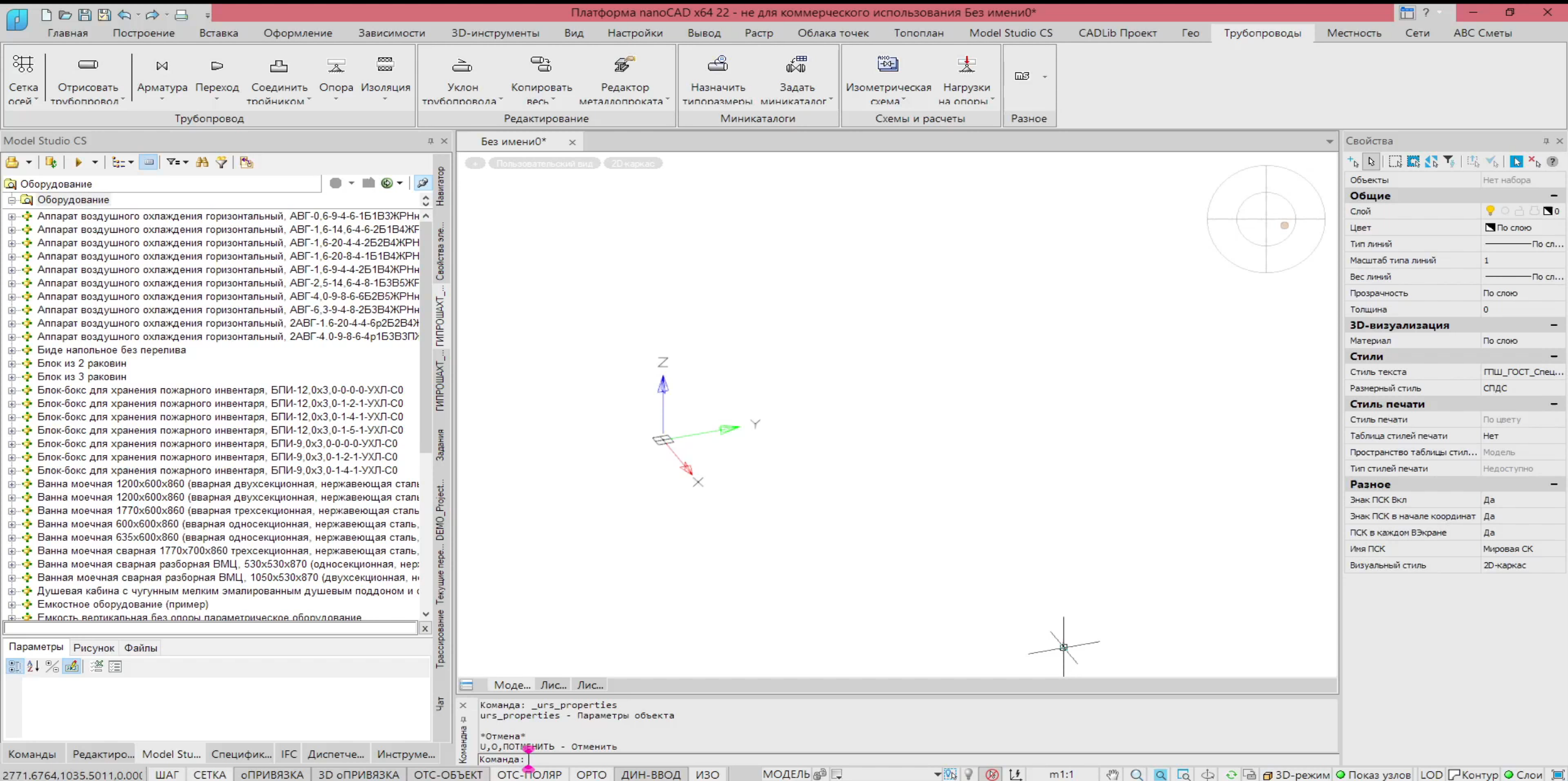
- Профили схем и проекций
 - ✓ Настроены шаблоны оформления в соответствии с требованием нормоконтроля и экспертизы (шрифты, выноски, штамп основной надписи, отметки, размерные линии и т.д.)
 - ✓ Добавлен требуемый набор УГО (оборудование, арматура)
 - ✓ Выполнена настройка подписей и выносок, в соответствии с требованиями производственных отделов
 - ✓ Настроена возможность отображения изоляции
- Шаблоны спецификатора
 - ✓ Групповая нумерация позиций в спецификаторе



Оформление. Изометрические схемы и ортогональные проекции

- Профили схем и проекций
 - ✓ Настроены шаблоны оформления в соответствии с требованием нормоконтроля и экспертизы (шрифты, выноски, штамп основной надписи, отметки, размерные линии и т.д.)
 - ✓ Добавлен требуемый набор УГО (оборудование, арматура)
 - ✓ Выполнена настройка подписей и выносок, в соответствии с требованиями производственных отделов
 - ✓ Настроена возможность отображения изоляции
- Шаблоны спецификатора
 - ✓ Групповая нумерация позиций в спецификаторе





Оформление. Изометрические схемы

The image displays two isometric piping diagrams, each accompanied by a table of specifications and a table of project data.

Left Diagram: A vertical piping system with multiple horizontal branches. It includes technical specifications such as pipe diameters (e.g., 1.5x100, 1.5x150), wall thicknesses (e.g., 4.5, 6.5), and material grades (e.g., 12Х1Н1П, 12Х1М1П). The diagram is labeled with 'ИЗМЕР' (Isometric) and 'ПРОЕКТ' (Project).

Right Diagram: A more complex piping system with multiple horizontal and vertical sections. It includes technical specifications such as pipe diameters (e.g., 1.5x100, 1.5x150), wall thicknesses (e.g., 4.5, 6.5), and material grades (e.g., 12Х1Н1П, 12Х1М1П). The diagram is labeled with 'ИЗМЕР' (Isometric) and 'ПРОЕКТ' (Project).

Tables:

Table 1 (Left):

№	Диаметр	Толщина	№	№11 и 12	Толщина
1	1.5x100	4.5	2	1.5x150	6.5
2	1.5x150	6.5	3	1.5x100	4.5
3	1.5x100	4.5	4	1.5x150	6.5

Table 2 (Right):

№	Диаметр	Толщина	№	№11 и 12	Толщина
1	1.5x100	4.5	2	1.5x150	6.5
2	1.5x150	6.5	3	1.5x100	4.5
3	1.5x100	4.5	4	1.5x150	6.5

Table 3 (Left):

ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ

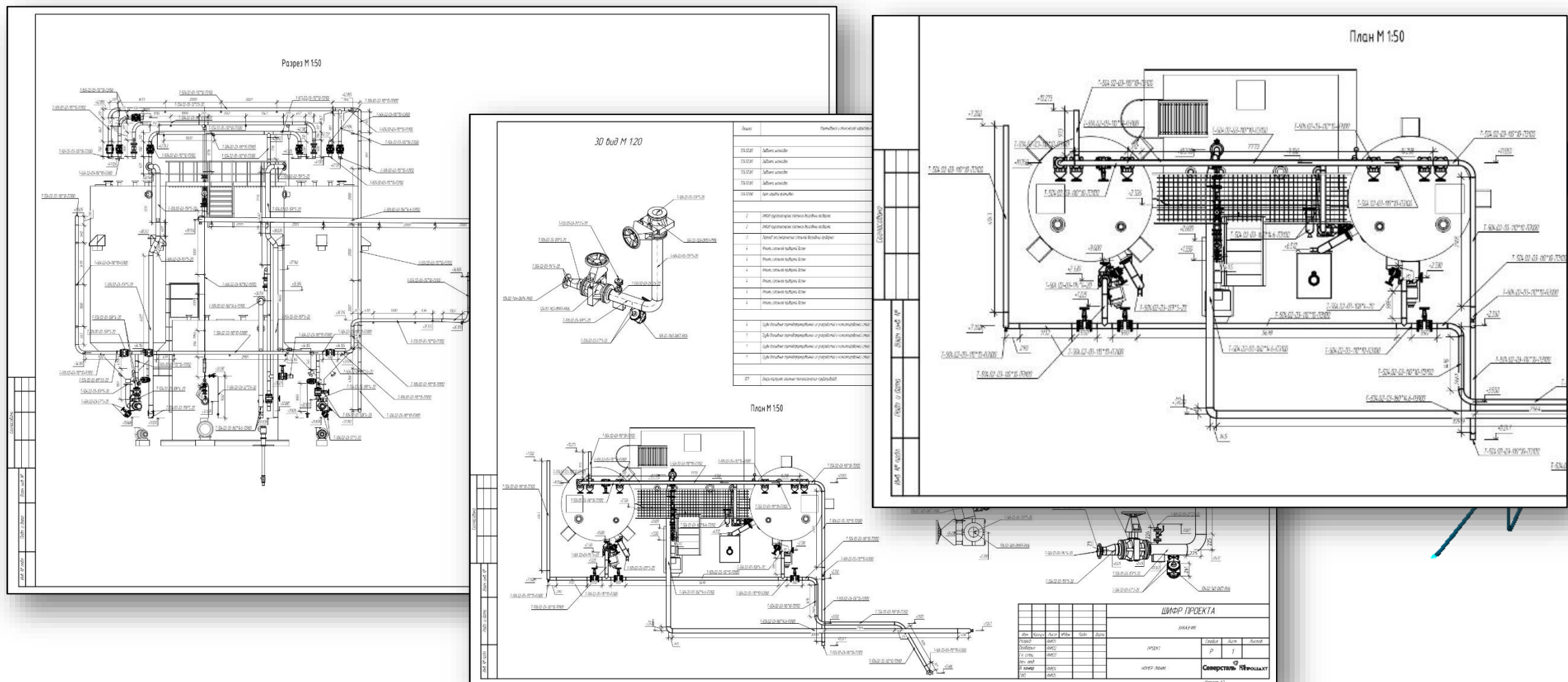
Table 4 (Right):

ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ

Table 5 (Right):

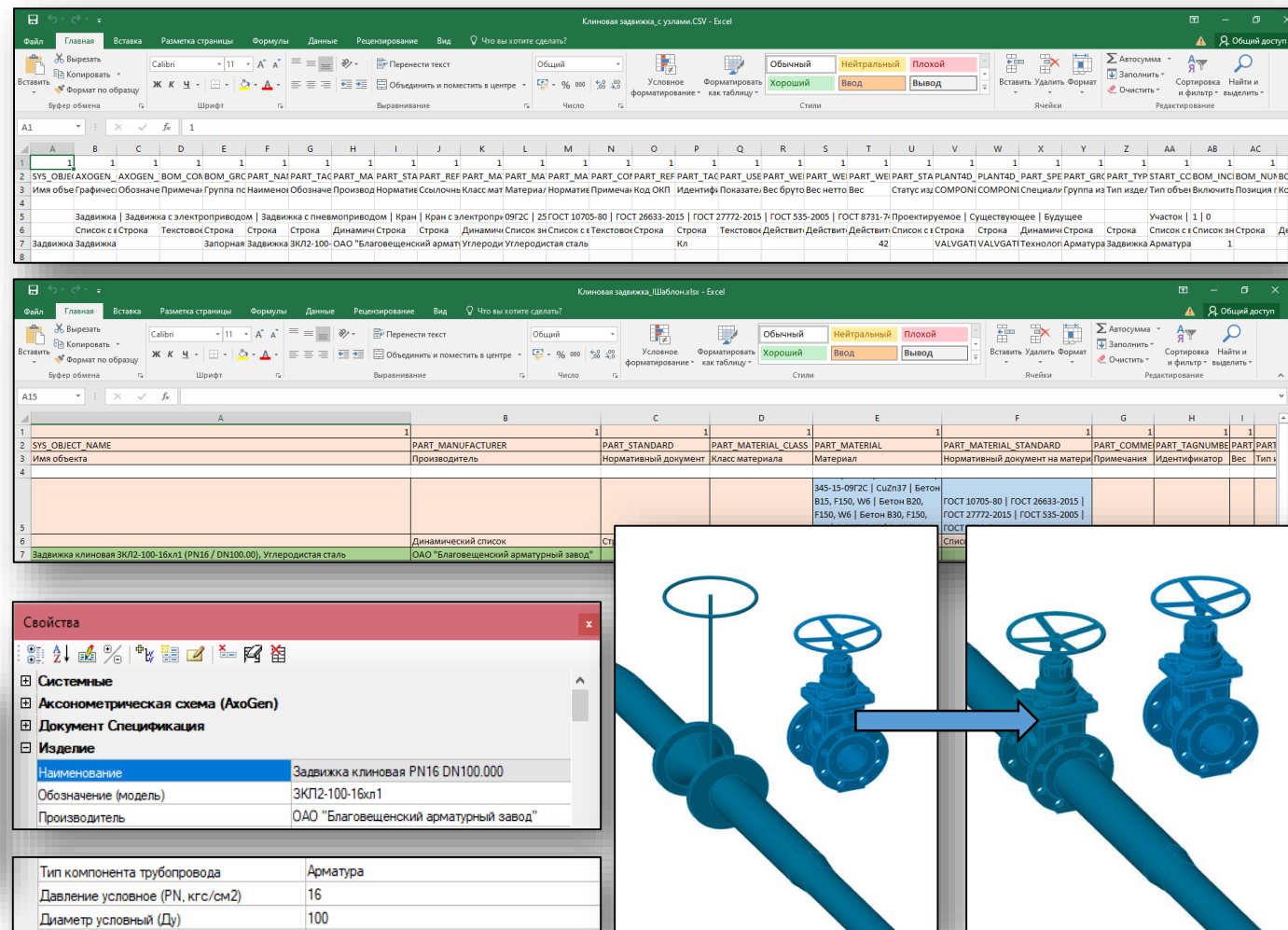
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ
ИЗМЕР	ПРОЕКТ

Оформление. Ортогональные проекции

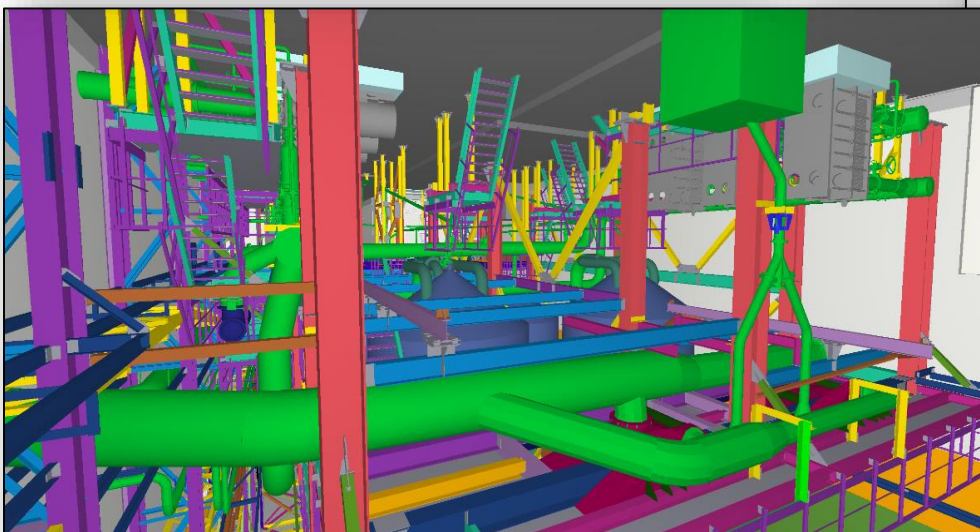
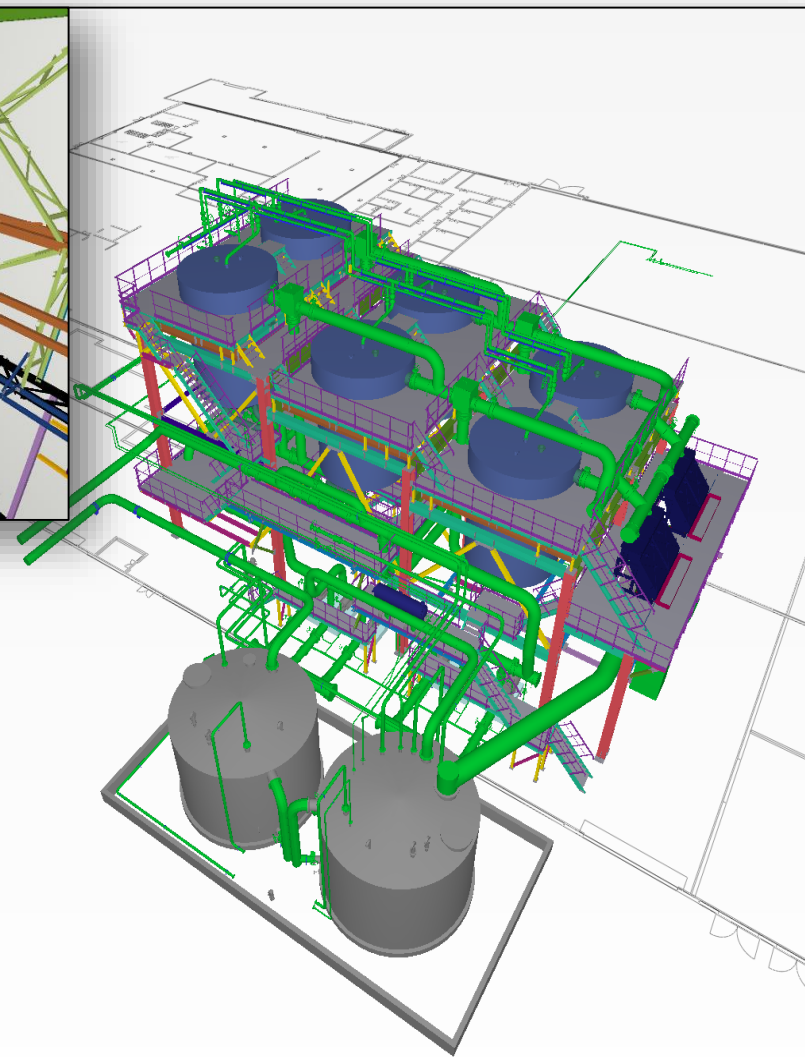
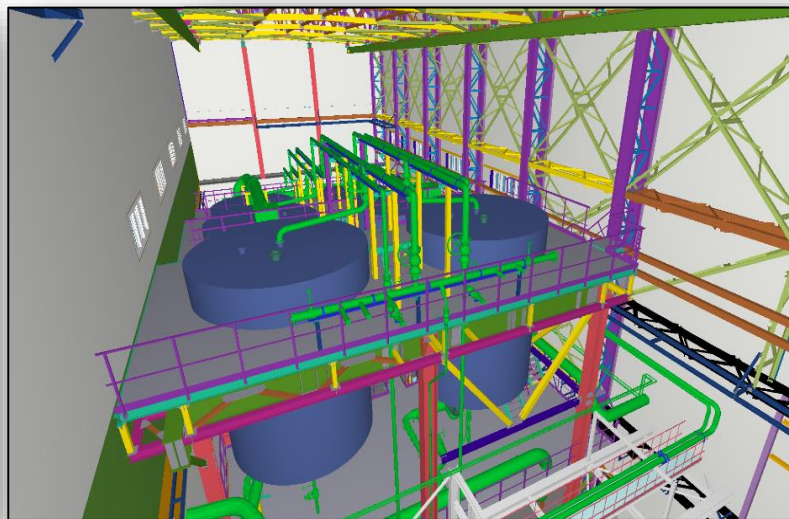
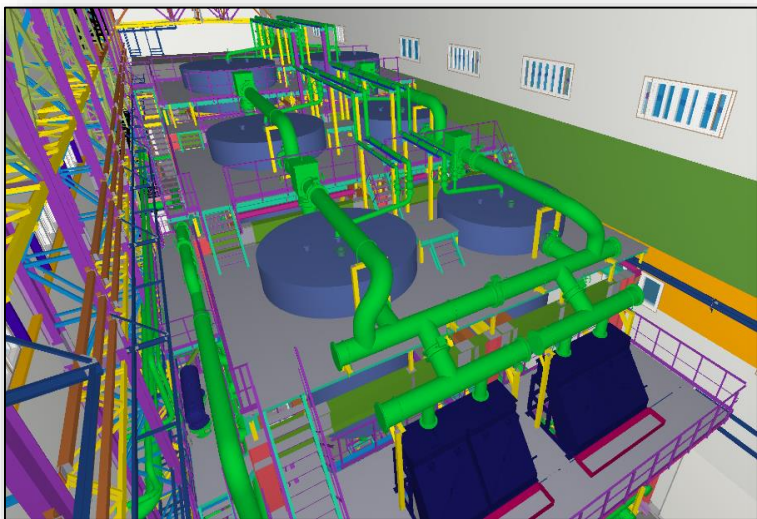


Формирование компетенций

- Технические вебинары
- Обучение специалистов
- Создание видеороликов и инструкций по специализированным темам



Пилотный проект

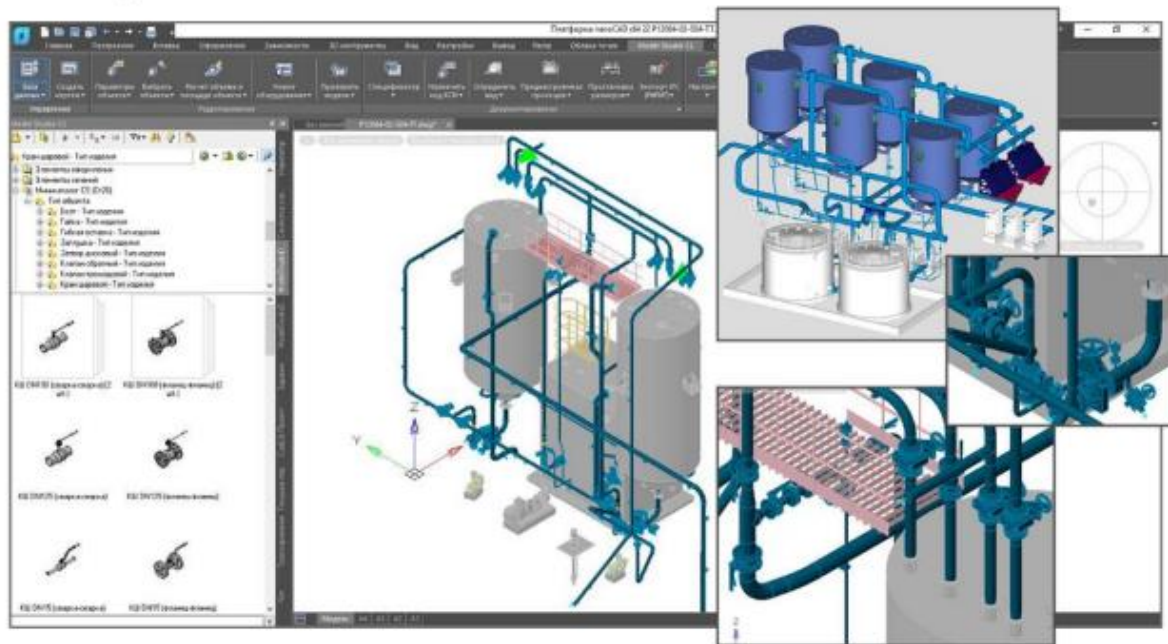


История успеха внедрения Model Studio CS

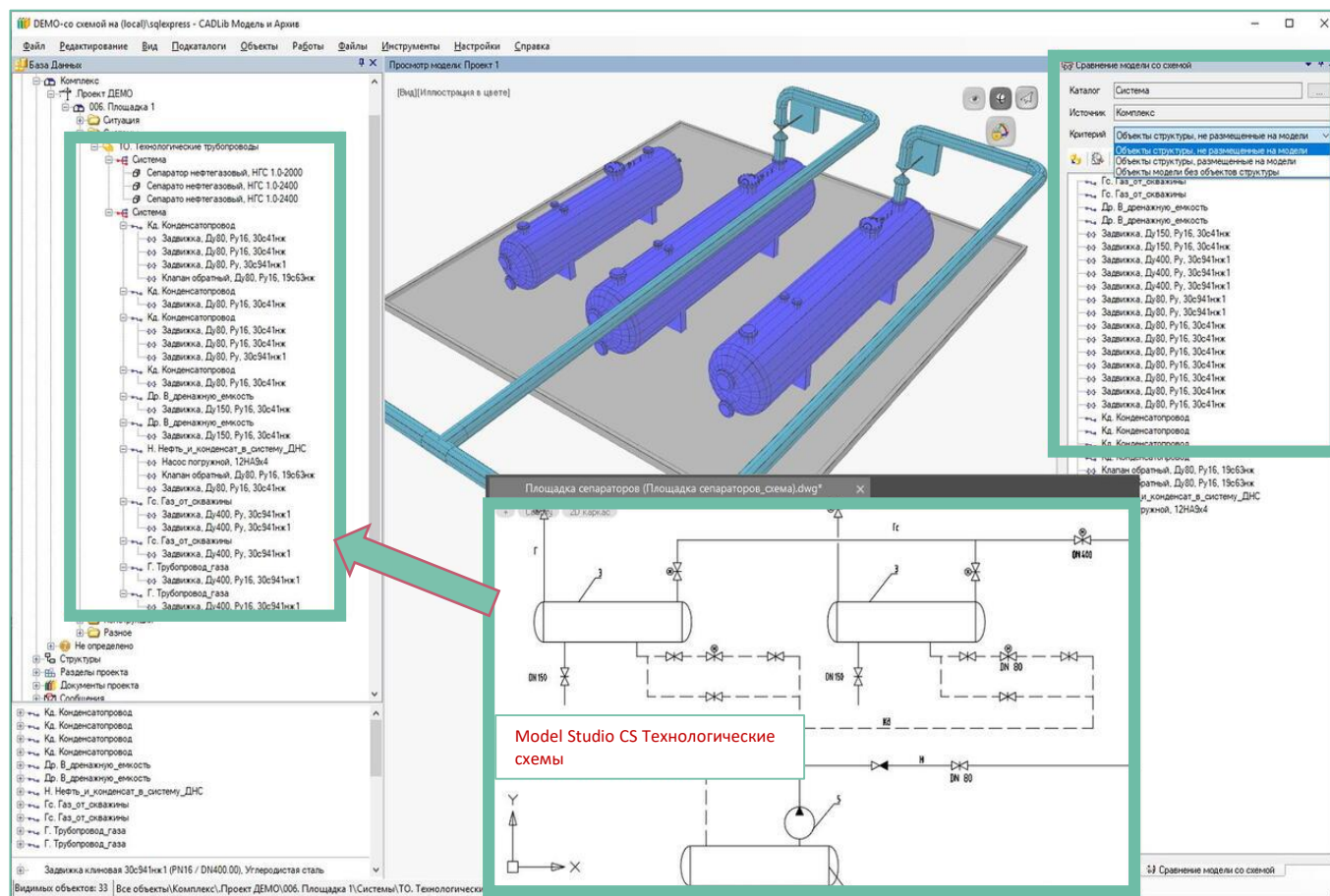
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ДЕЙСТВИИ

Опыт успешного внедрения отечественного ПО

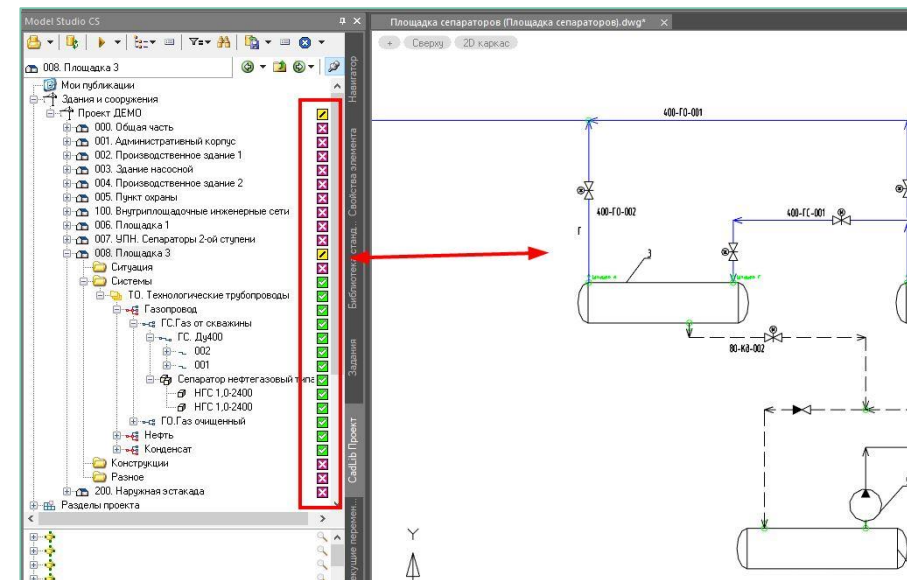
Специалисты ООО «СПБ-Гипрошахт» убедились на своей практике, что функционал Model Studio CS Трубопроводы, программного продукта российской компании CSoft Development, полностью соответствует потребностям предприятия по решению всех практических задач его проектных подразделений. Для выполнения работ по внедрению передового отечественного решения была приглашена компания «АйДиТи», авторизованный партнер и Технический Эксперт CSoft Development, которая уже имела многолетний опыт сотрудничества со структурами горно-металлургической компании ПАО «Северсталь».



Только вперед!



- Организация связки Model Studio CS Трубопроводы и Технологические схемы
- Добавление CADLib Модель и Архив в процессы ООО «СПБ-ГИПРОШАХТ»



Технологии информационного
моделирования и инжиниринга

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Кравченко Роман Игоревич,
руководитель проектов внедрения
kravchenko@idtsoft.ru
+79014352624



ModelStudioCS

CSoft
development

НАНОСОФТ
разработка



Практическая конференция
ТИМИ-2023