



Особенности использования T-FLEX CAD для проектирования больших сборок на ООО «БорМаш»

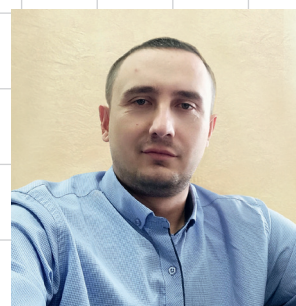
Александр Медведев, Полина Гончарова



Итоги конкурса 3D-моделирования и инженерных проектов «Компетенция САПР 2021» были подведены в предыдущем выпуске журнала «САПР и графика».

Безусловно, самым запоминающимся проектом, одержавшим победу в номинации «Эксперт», стала сборочная модель установки рекуперации паров углеродно-

вакуумной адсорбции УРП типа УУВА-02-Д (рис.1 и 2). Содержащая более 18 тыс. тел модель отличается высокой степенью детализации, а с ее помощью создана и смонтирована реальная работающая установка. Проект полностью выполнен в T-FLEX CAD с применением ключевых возможностей системы. По



Александр Медведев, инженер-конструктор, ООО «БорМаш»

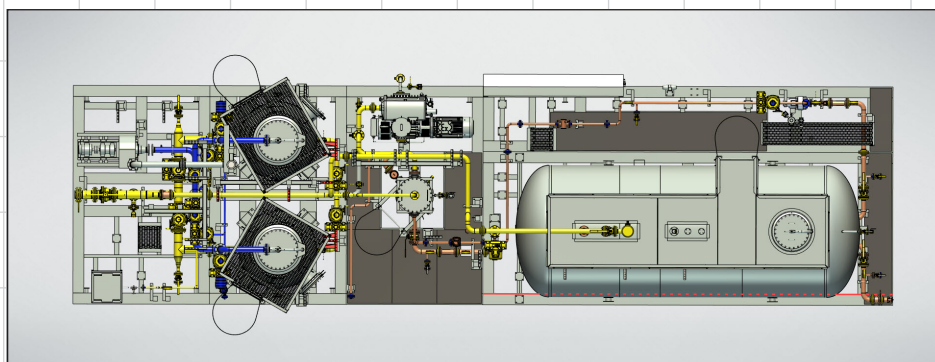
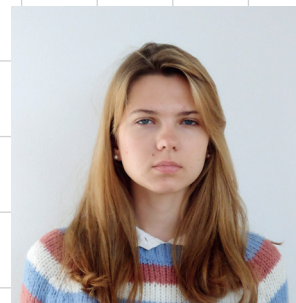


Рис. 1. Модель установки рекуперации паров (вид сверху)



Полина Гончарова, специалист отдела маркетинга, ЗАО «Топ Системы»

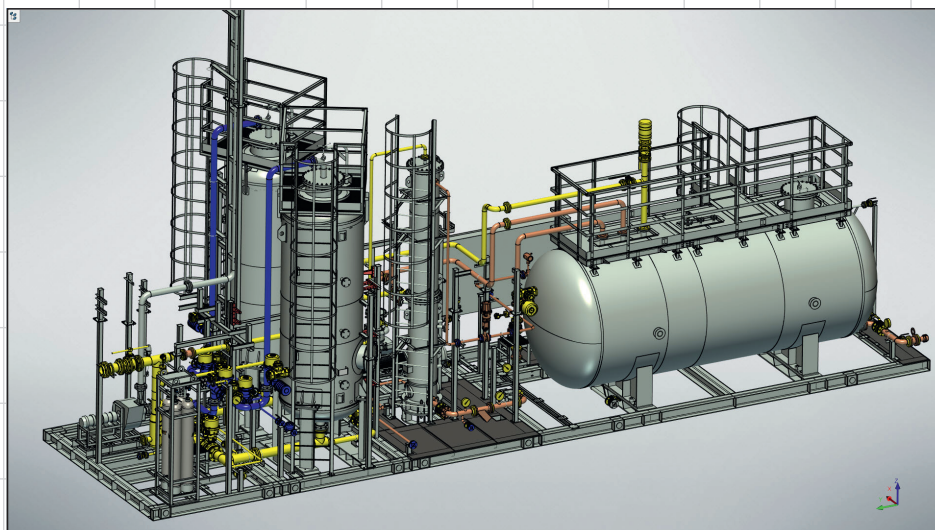


Рис. 2. Модель установки рекуперации паров

этой причине мы попросили автора проекта — Александра Сергеевича Медведева, инженера-конструктора ООО «БорМаш», более детально рассказать о работе установки, а также о процессе проектирования сборки в T-FLEX CAD.

Принцип действия установки рекуперации паров

Данный проект появился благодаря заказу одного из нефтеперерабатываю-



щих заводов России. Установка, предназначенная для рекуперации паров при производстве автомобильных бензинов, позволяет сократить потери нефтепродукта, а также снизить выбросы вредных веществ (рис. 3).

Она состоит из резервуара РГС, адсорберов, абсорбционной колонны, трубопроводной обвязки данных аппаратов (рис. 4), запорно-регулирующей арматуры, автоматики управления и приборов КИПиА (рис. 5).

Суть данной УРП, работающей по технологии адсорбции, заключается в поглощении образующихся при хранении и транспорти-

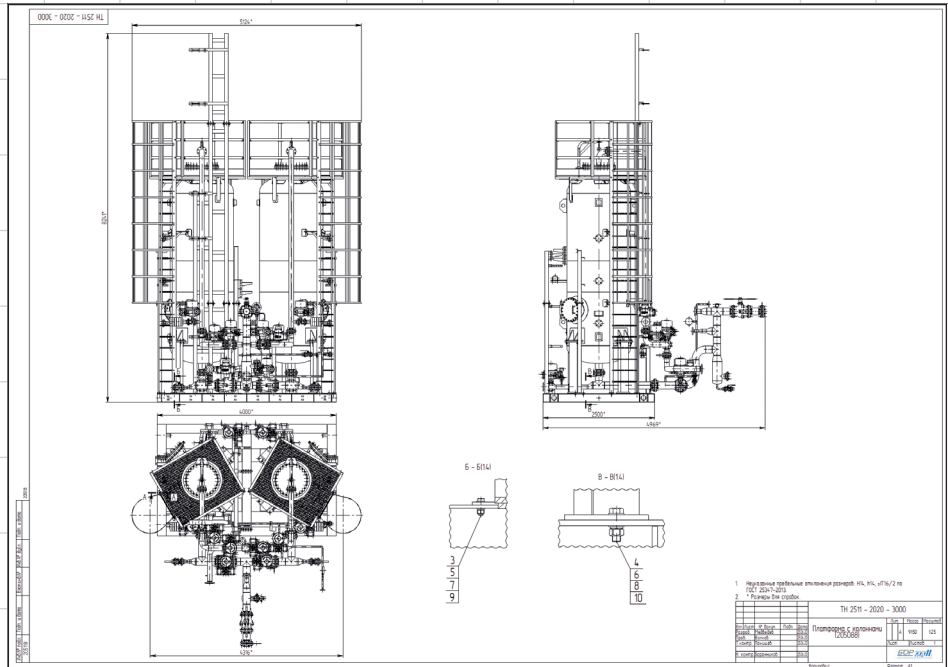


Рис. 3. Общий вид платформы с колоннами, лестницами и площадками обслуживания с указанием габаритных размеров

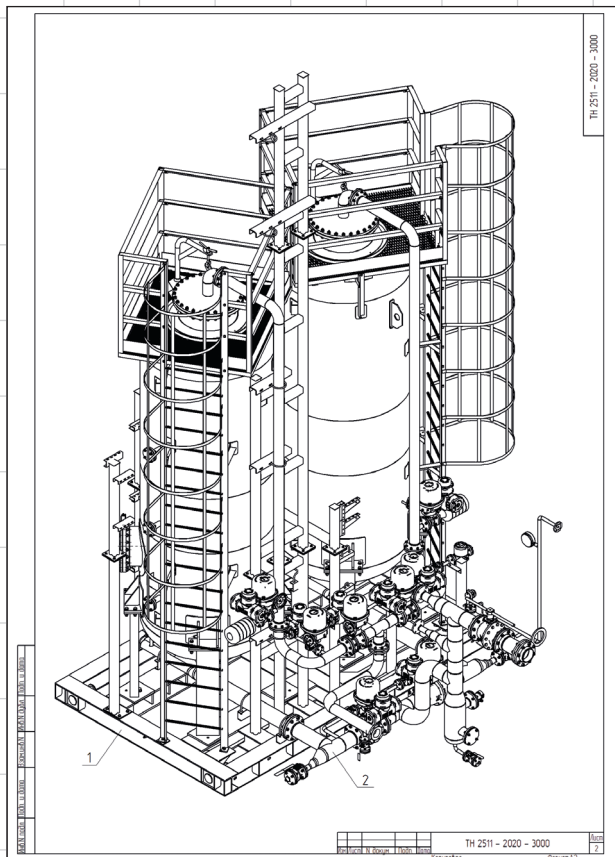


Рис. 4. Трубопроводная обвязка колонн с лестницами и площадками обслуживания. Показана изометрическая проекция для наглядности и понимания конструкции аппарата

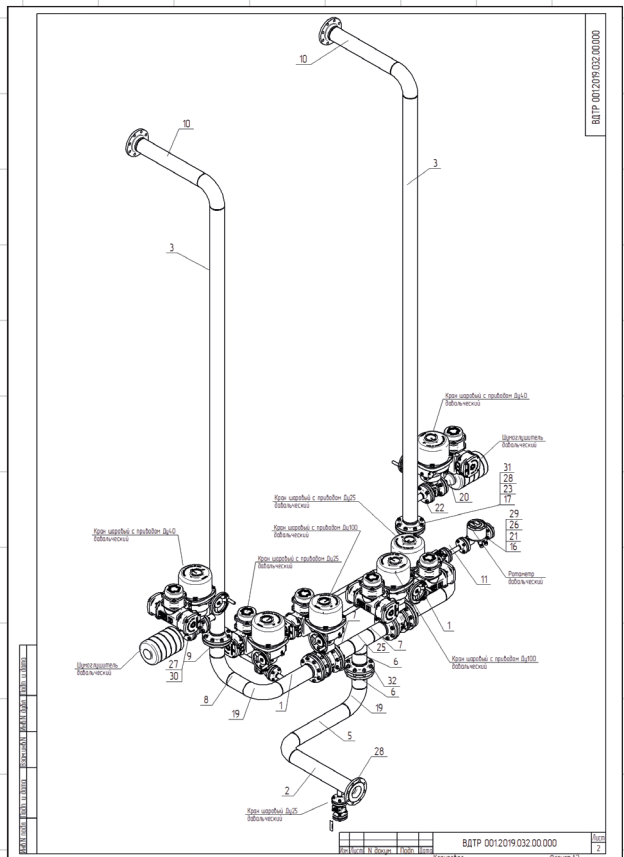


Рис. 5. Фрагмент трубопроводной обвязки установки с элементами запорно-регулирующей арматуры, приводами шаровых кранов, приборами КИПиА



ООО «БорМаш» — современное, динамично развивающееся предприятие, основной деятельностью которого является проектирование, производство, шеф-монтаж и обслуживание аппаратов воздушного охлаждения, кожухотрубчатых теплообменников, емкостного, колонного и фильтрационного оборудования.

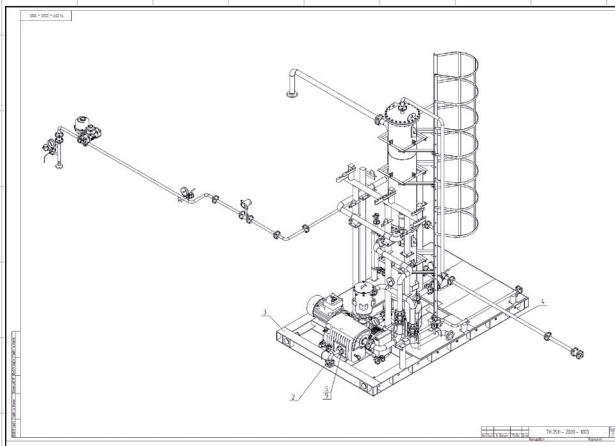


Рис. 6. Платформа с абсорбером и вакуумным насосом, предназначенным для регенерации активированного угля и переноса паров углеводородов в абсорбционную колонну

ровке паров углеводородов (адсорбата) на поверхности твердых поглотителей (адсорбента). Как правило, в качестве адсорбента для углеводородов применяют активированный уголь.

Так как при хранении и транспортировке углеводородов всегда возникает паровоздушная смесь (смесь воздуха и паров углеводородов), то первоначальная задача УРП адсорбционного типа — разделить воздух и пары углеводородов. Это происходит в емкостях, заполненных активированным углем. Чаще всего в УРП применяют пару фильтров для последовательной работы: один — в режиме поглощения, второй — в режиме регенерации.

При прохождении газовой смеси потоком

снизу-вверх через емкость с углем на поверхности угля абсорбируются углеводороды. В это время часть чистого воздуха проходит фильтрацию и вы-

Диаметр фланца	58	58
С фланцем	4,5	4,5
ТН		
Тип шва	СГП	
Тип уплотнения	Впадина F	
Условный проход	50	
Давление, кгс/см²	16	
Материал		
Спецификация ГОСТ 7550-77		
Фланцы: 50-56-16-F-5094-11 ГОСТ 33298-2015		
Тип фланца	Покрывное	
<input type="checkbox"/> Чертеж 3D/Нет		
Формат		

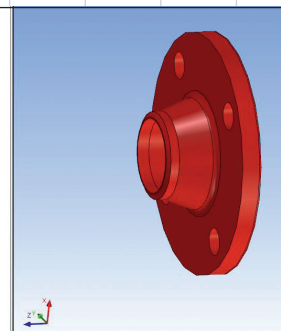


Рис. 7. Доработанная специалистами ООО «БорМаш» 3D-модель фланца с учетом диаметров присоединительных трубопроводов и типа сварного шва в зависимости от условного прохода фланца

ходит через трубопровод в атмосферу.

Активированный уголь насыщается углеводородами до определенного уровня, а затем фильтр с насыщенными парами углеводородов переводится в режим регенерации. Поглощение паров углеводородов, поступающих в УРП, продолжается при помощи второй емкости с углем.

Регенерация угля производится посредством вакуума, для создания которого в системе УРП

применяются разнотипные вакуумные насосы. При регенерации угля в угольном фильтре посредством вакуумной системы (рис. 6) освобожденные с поверхности адсорбента уже концентрированные пары углеводородов переносятся в абсорбционную колонну. В колонне пары углеводородов орошаются встречным потоком свежего абсорбента (автомобильный бензин), поглощаются им и отводятся в емкость сбора абсорбента.



Рис. 8. Фотографии установки, смонтированной по 3D-модели

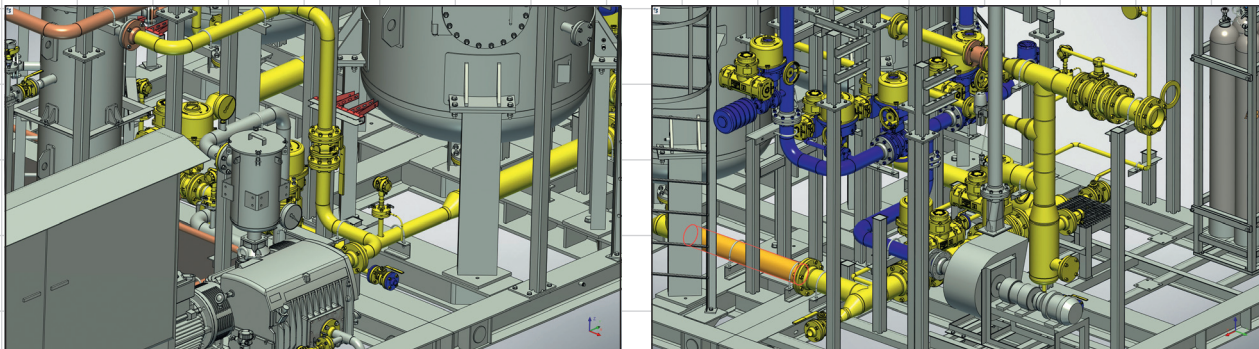


Рис. 10. Детальная проработка 3D-модели установки

проектирования T-FLEX CAD помогла опытным сотрудникам предприятия выполнить проект в кратчайшие сро-

ки! Желаем компании «БорМаш» успешных проектов и надеемся на дальнейшее сотрудничество. ➡

Более подробно ознакомиться с 3D-моделью можно на YouTube-канале T-FLEX PLM.