



КОНСОРЦИУМ

KEYPORTAL

AS CHEMOPRAG

VOLGA-AVTO

ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ

**Блочно-модульные установки производства метанола
Предварительное технико-коммерческое предложение**

КОНСОРЦИУМ

KEYPORTAL и CHEMOPRAG a.s. Чехия ПКФ Волга-Авто Россия

Консорциум предлагает производство и поставку «под ключ» модульных установок производства метанола из природного, а также попутного нефтяного газа для эксплуатации на удаленных месторождениях с ограниченной инфраструктурой.

Установки изготавливаются в виде готовых блочно-модульных конструкций в габаритах стандартных морских контейнеров, с минимальными сборочными операциями на площадке строительства. Производительность блочных установок от 4,5 тысяч тонн/год до 30 тысяч тонн/год, для установок мощностью свыше 30 тысяч тонн используется модульный способ доставки оборудования до места сборки в габаритах морских контейнеров. При необходимости установки комплектуются модульными блоками аминовой сероочистки и осушки (блоки предриформинга) газа.

Консорциум выполняет работы по проектированию и изготовлению установок, а также строительно-монтажные работы и пуско-наладочные работы, обеспечивает сдачу объекта под ключ.

Для реализации проекта Консорциум привлекает финансирование чешских банков от 5% годовых сроком до 9 лет.

«KEYPORTAL»

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ

Чешская компания «J.Kubat-KEYPORTAL» проводит координацию строительных, проектных и прочих работ для заказчиков из России и других стран СНГ, в том числе Казахстана, с использованием чешского экспортного проектного финансирования. Компания длительное время активно работает с ведущими чешскими и зарубежными партнерами - предприятиями, работающими в нефтегазовой, машиностроительной отраслях, а также с проектными институтами в Чехии.

При реализации зарубежных проектов в России и странах СНГ, компания обеспечивает финансирование этих проектов за счет средств государственного **Чешского экспортного банка (ЃЕВ)**, коммерческих банков : АО «**Комерчни банка**», г. Прага, АО «**Чска споржительна**», г. Прага, участвующих в финансировании экспорта из Чехии. Чешский экспортный банк является государственным банком Чехии для поддержки экспорта чешского оборудования и экспорта инвестиций чешского происхождения. Указанный банк является одним из самых активных банков в рамках Евросоюза, причем больше половины предоставленных экспортных кредитов долговременно размещено на территории стран СНГ.

«AS CHEMOPRAG»

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ

AS CHEMOPRAG Company, a.s. предоставляет комплексные проектные и инженерные услуги для предприятий нефтехимической, химической, пищевой и фармацевтической промышленности. Компания осуществляет реализацию инвестиционных проектов, поставляя отдельные виды оборудования или всего комплекса "Под ключ" с последующей сдачей в эксплуатацию. Разработка технологий и поставка оборудования осуществляются под контролем и при координации опытных менеджеров компании в соответствии с международными стандартами. Предприятие располагает необходимыми полномочиями и сертификатами для выполнения инженерных услуг при реализации инвестиционных проектов. AS CHEMOPRAG Company, Inc. реализует проекты в Чешской Республике и за рубежом, включая Россию и страны СНГ.

«ВОЛГА-АВТО»

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ

Компания ООО ПКФ «Волга-Авто» создана в 1997 году с участием специалистов авиационного двигателестроения и химического машиностроения.

Компания занимается проектированием оборудования, разработкой технологических процессов и производством нефтегазового и общезаводского оборудования.

Стратегия работы компании направлена на выпуск новой, высокотехнологичной, экологически безопасной и экономически эффективной продукции.

Продукция производится как в России, так и за рубежом по международным стандартам и сопровождается разрешительной документацией.

В рамках данного консорциума компания выполняет работы по проектированию и изготовлению установок производства метанола-сырца и метанола по ГОСТ, выполняет строительно-монтажные и пуско-наладочные работы.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Установки по производству метанола эксплуатируются в России и странах СНГ с 70-х годов XX столетия на химических предприятиях в городах Новомосковск, Щекино, Невинномысск, Томск, Губаха, В.Новгород, Тольятти (все РФ), Ионава (Литва), Северодонецк (Украина), Гродно (Беларусь).

Оборудование для установок производится на российских и зарубежных машиностроительных заводах, срок службы оборудования не менее 20 лет.

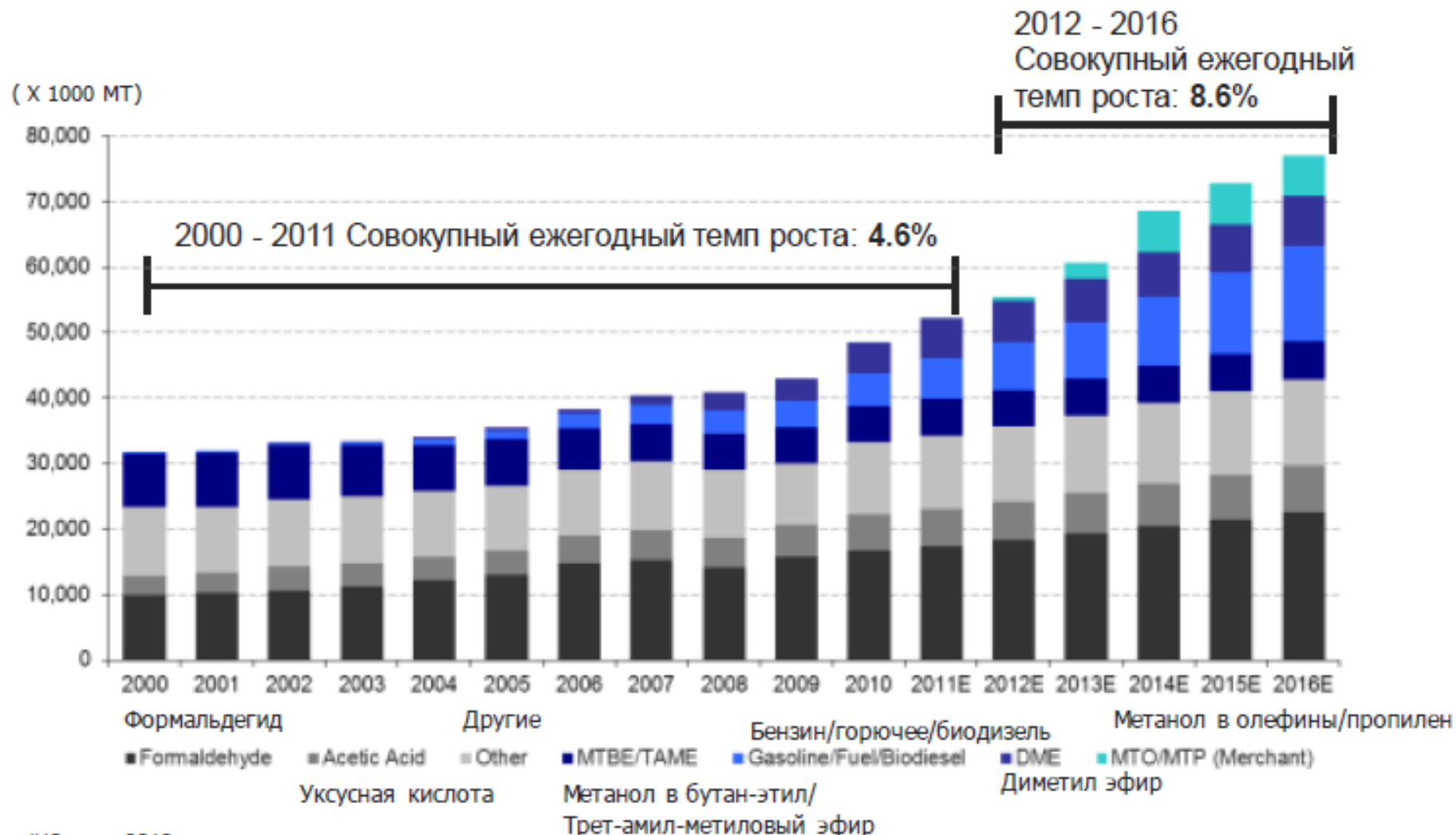
На установках предусматривается автоматизированная система управления технологическим процессом с резервированием основных контуров, обеспечивающих безопасное ведение технологических процессов. Система управления комплектуется на базе техники ведущих мировых компаний.

Наши специалисты обладают большим опытом проектирования и ввода в эксплуатацию установок метанола разной мощности, участвовали в проектировании и строительстве практически всех установок, которые в настоящее время эксплуатируются в России и СНГ.

МОЩНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТАНОЛА В РОССИИ И СНГ

Завод	Мощность, тыс.т/год
ОАО «Невинномысский Азот»	130,0
ОАО «ЩекиноАзот»	140,0
ОАО «ЩекиноАзот»	450,0
ОАО «НАК «Азот», г.Новомосковск	140,0
ОАО «НАК «Азот»	300,0
ОАО «Акрон», г. В.Новгород	100,0
ООО «ТОМЕТ», г.Тольятти	450,0
ООО «ТОМЕТ»	550,0
ОАО «Метафракс», г.Губаха	750,0
ООО «Сибметакхим», г.Томск	750,0
ОАО «АСНЕМА», г.Ионова	130,0
ЗАО «Северодонецкое объединение Азот»	200,0

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ МЕТАНОЛА В МИРЕ



ДЕЙСТВУЮЩАЯ УСТАНОВКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТАНОЛА



ДЕЙСТВУЮЩАЯ УСТАНОВКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТАНОЛА



02/09/2011

НАЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ УСТАНОВОК

- Установки предназначены для производства метанола из природного газа и или попутного нефтяного газа, в том числе на удаленных месторождениях с ограниченной инфраструктурой.
- Установки изготавливаются в виде готовых блочно-модульных конструкций в габаритах стандартных морских контейнеров, требующих минимальных сборочных работ на площадке строительства.
- Для установок мощностью свыше 30 тысяч тонн используется модульный способ доставки оборудования до места сборки в габаритах морских контейнеров.
- Установки могут работать в жестких климатических условиях, $-45 \div +40^{\circ}\text{C}$.
- Установки поставляются вместе с обучающим компьютерным тренажером.

ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ М-15

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 15 ТЫСЯЧ ТОНН МЕТАНОЛА В ГОД

Мощность агрегата метанола составляет 15000 т/год:

- Годовой фонд рабочего времени – 8000 часов;
- Производительность агрегата (средняя): часовая – 1,875 т, (суточная – 45 т);
- Агрегат может безопасно эксплуатироваться при нагрузке 65÷105 % (в зависимости от количества газа).

Характеристика сырья

Для производства метанола может использоваться природный и попутный нефтяной газ различного состава, в том числе следующего состава, % масс.:

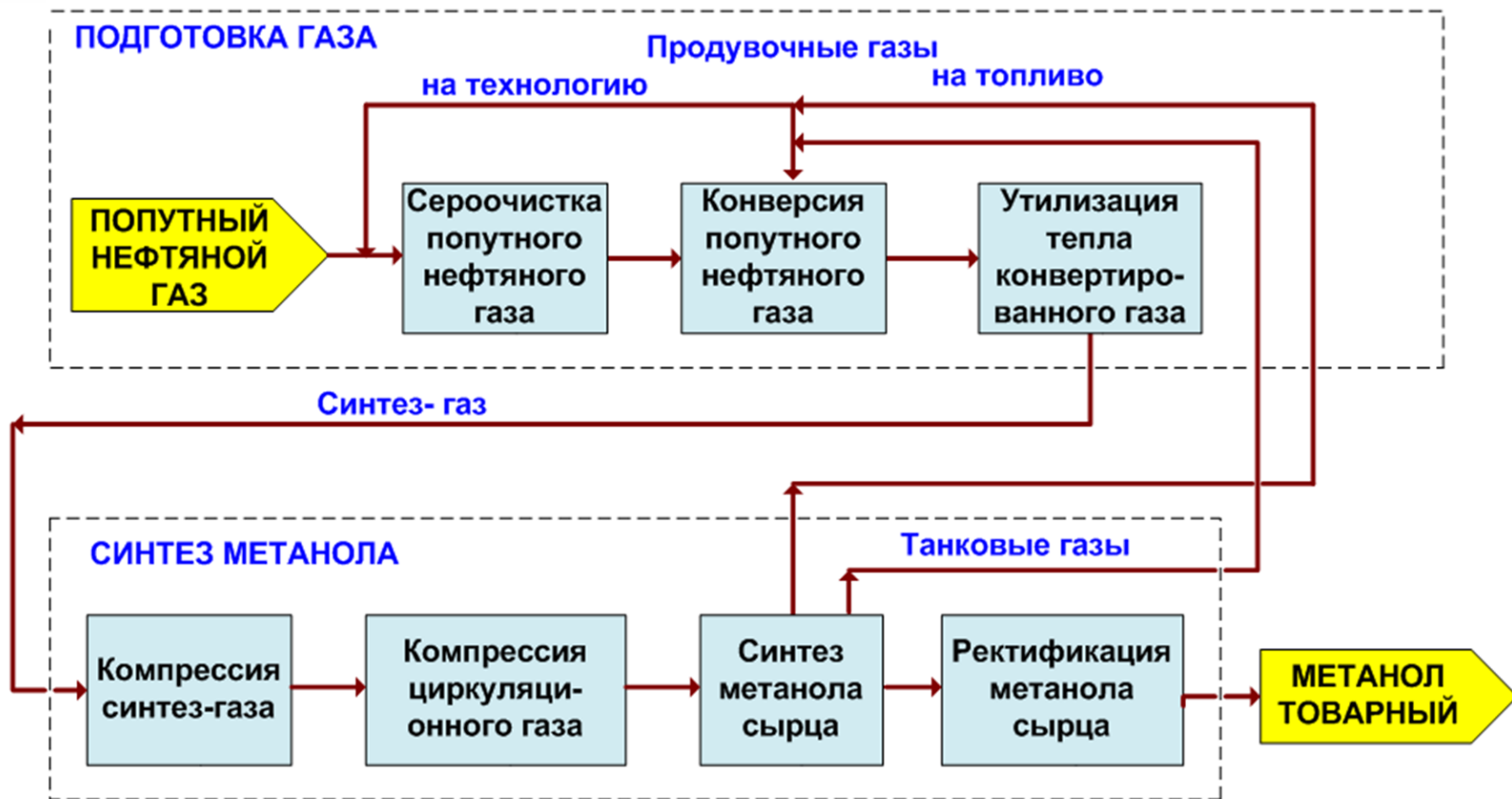
- CH_4 – 79,1 %
- C_2H_6 – 9,4 %
- C_3H_8 – 6,2 %
- C_4H_{10} – 2,7 %
- C_5H_{12} – 0,5 %
- CO_2 – 1,7 %
- N_2 - 0,2 %

Качество конечной продукции

Производится метанол-сырец с содержанием метанола не менее 91-91 %.

Или производится метанол как товарная продукция – марки А по ГОСТ 2222-95

БЛОК-СХЕМА УСТАНОВКИ



МЕТОД ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА

Технология производства основана на получении синтез-газа методом паровой конверсии попутного нефтяного газа (ПНГ) в трубчатой печи с переработкой его в метанол-сырец или с последующей ректификационной очисткой до марки А (по требованию Заказчика).

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИИ

Сероочистка ПНГ с низким содержанием сероводорода

Для предотвращения необратимого отравления катализаторов конверсии и синтеза метанола выбран метод сероочистки при давлении 2,0 МПа и температуре до 280°C в двух последовательно установленных реакторах: в первом - поглотителем на основе оксида цинка, промотированным оксидом меди, извлекается сероводород и часть сераорганических соединений, во втором - осуществляется тонкая сероочистка медь-цинкового поглотителем.

К основным достоинствам процесса следует отнести селективность и высокую степень очистки газа от сернистых соединений до 0,2-0,6 мг/м³.

При высоком содержании сероводорода используется модульная аминовая сероочистка:



МЕТОД ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА

Конверсия ПНГ

Процесс получения синтез-газа основан на каталитической конверсии углеводородов ПНГ с водяным паром, осуществляемой в трубчатой печи при давлении 1,8 МПа и температуре 860°C на выходе из реакционных труб, и описывается реакциями: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$; $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$. Процесс идет с увеличением объема и поглощением тепла. На технологию используется пар, полученный непосредственно на установке.

Синтез метанола

Синтез метанола описывается реакциями: $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$; $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ осуществляется по циркуляционной схеме на медьсодержащем катализаторе в реакторе шахтного типа с холодными байпасами при давлении 5,0 МПа и температуре 200-270°C.

Применяемый в процессе медьсодержащий катализатор отличается высокой активностью и селективностью, обеспечивает высокую степень превращения сырья в течение длительной эксплуатации.

Ректификация метанола-сырца

Метанол-сырец содержит органические примеси (высшие спирты, углеводороды), воду, растворенные газы и незначительное количество легколетучих примесей (альдегиды, кетоны, диметиловый эфир).

Предлагается двухколонная ректификация (для производства метанола-ректификата по ГОСТ 2222-95) и одноколонная для получения метанола-сырца с содержанием метанола не менее 91-93 %.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

- Блок сероочистки - хемосорбционная очистка ПНГ от сероводорода при давлении 2,0 МПа и температуре 250÷280°C (в зависимости от состава газа может быть использована аминовая);
- Паровая конверсия природного газа в трубчатой печи при давлении 1,8 МПа и температуре 860°C на выходе из реакционных труб;
- Компрессия синтез-газа до 4,6 Мпа (при необходимости);
- Компрессия циркуляционного газа с 4,6 до 5,3 МПа;
- Синтез метанола-сырца при 5,0 МПа и 200-270°C;
- Ректификация метанола-сырца с получением готового продукта.

Вспомогательные узлы

- Установка деминерализации воды;
- Факельная установка;
- Склад метанола, наливная эстакада;
- Установка получения технического азота;
- Установка получения чистого азота;
- Система пожаротушения;
- Пусковой котел.

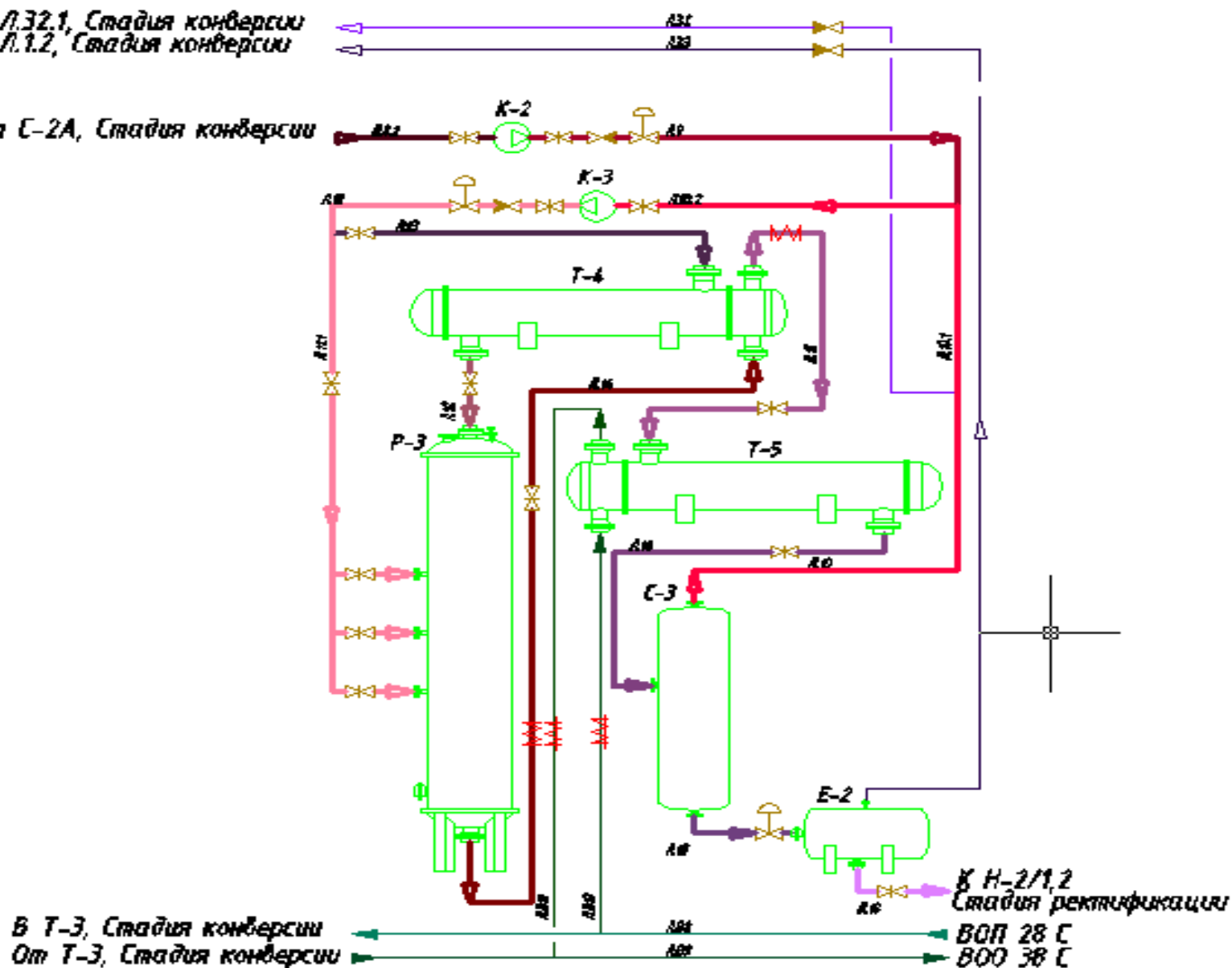
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Технологическая схема производства метанола

Стадия синтеза

В П.32.1, Стадия конверсии
В П.3.2, Стадия конверсии

От С-2А, Стадия конверсии



В Т-3, Стадия конверсии
От Т-3, Стадия конверсии

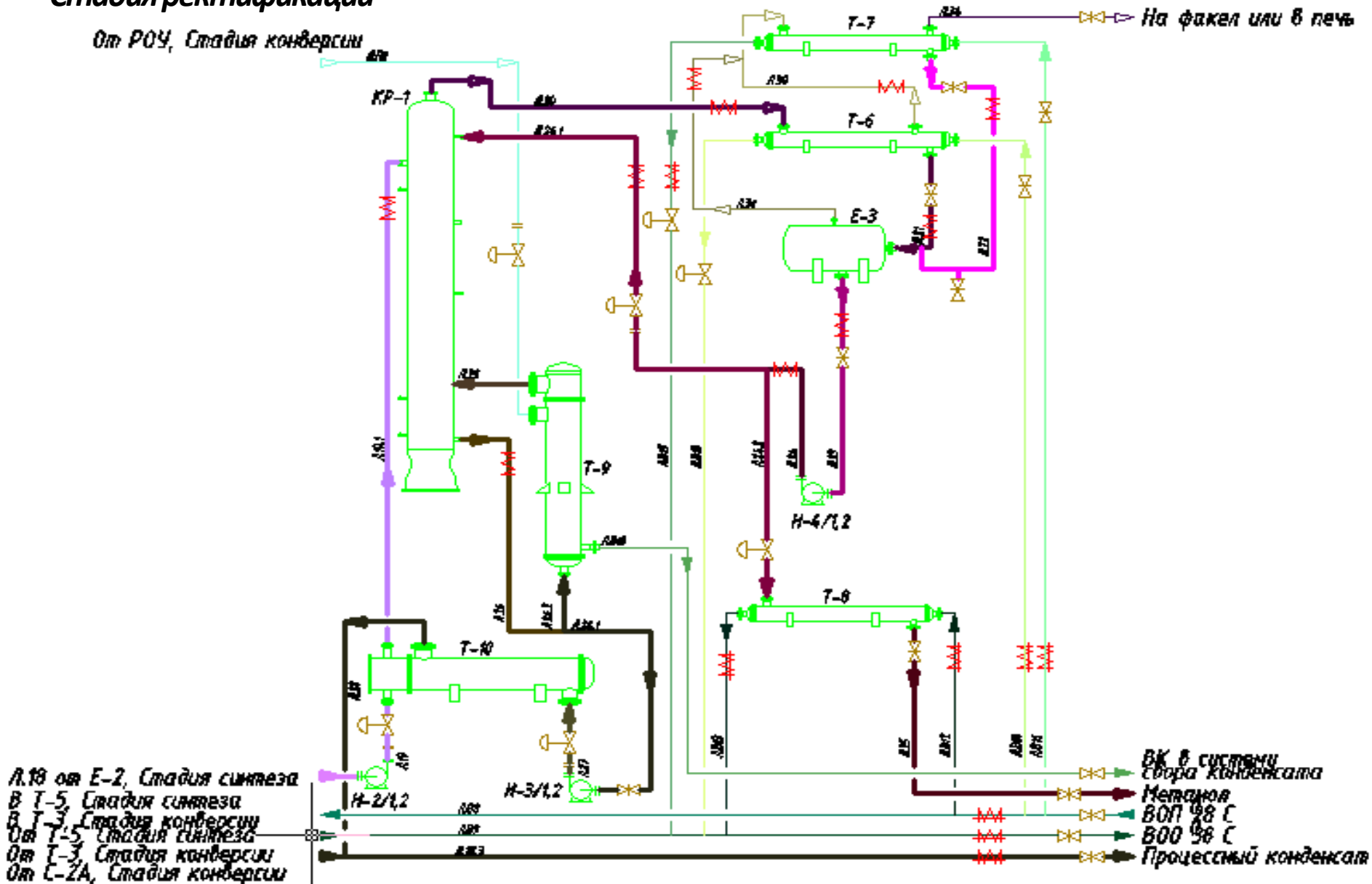
К Н-2/1,2
Стадия ректификации
ВОП 28 С
ВОО 38 С

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Технологическая схема производства метанола

Стадия ректификации

От РОУ, Стадия конверсии



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Технологическая схема производства метанола

Экспликация оборудования

FA-1	Воздуходувка	T-10	Теплообменник
C-3	Сепаратор циркуляционного синтез-газа	T-9	Испаритель
C-2A	Сепаратор синтез-газа	T-8	Теплообменник готового метанола
C-1A	Сепаратор синтез-газа	T-7	Холодильник
H-4	Насос метанола	T-6	Конденсатор
H-3	Насос кубового остатка	T-5	Теплообменник
H-2	Насос метанола-сырца	T-4	Рекуперационный теплообменник
H-1	Водяной насос	T-3	Теплообменник
K-3	Компрессор циркуляционного синтез-газа	T-2	Теплообменник
K-2	Компрессор синтез-газа	T-1	Теплообменник
K-1	Компрессор попутного газа	P-3	Реактор синтеза метанола
E-3	Сборник дистиллята	P-2	Реактор сероочистки
E-2	Сборник метанола-сырца	P-1	Реактор сероочистки
E-1	Паросборник	KP-1	Колонна ректификационная
KY-1	Котел-утилизатор	П-1	Печь
		Д-1	Деаэратор

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАНОЛА

Компрессия ПНГ

Используется при условии, если давление ПНГ, поступающего на установку, ниже 2,0 МПа. Попутный нефтяной газ делится на 2 потока - технологический и топливный. Технологический поток ПНГ сжимается до 2 МПа газопоршневым компрессором К-1.

Сероочистка ПНГ (по необходимости – в зависимости от состава газа)

Сжатый ПНГ смешивается с продувочными газами синтеза метанола до содержания H_2 в смешанном газе ~ 5 % об., подогревается до 250-280°C за счет тепла дымовых газов в змеевике блока теплоиспользующей аппаратуры (БТА) трубчатой печи П-1. Подогретый газ подвергается в реакторах Р-1 и Р-2 двухступенчатой очистки от серосоединений, являющихся ядами для катализаторов конверсии и синтеза метанола, до содержания серы не более 0,2 мг/нм³.

Конверсия ПНГ

Очищенный от серы ПНГ смешивается с перегретым технологическим паром до объемного соотношения пар:газ 2,7-3,0. Парогазовая смесь (ПГС) подогревается в змеевике БТА до 450-500°C и поступает в реакционные трубы печи П-1. Процесс паровой конверсии метана протекает на никелевом катализаторе при 860°C и 1,8 МПа на выходе из реакционных труб.

Тепло для проведения эндотермического процесса конверсии подводится дымовыми газами, образующимися при сжигании топлива (представляющего собой смесь топливного попутного газа, продувочных и танковых газов синтеза) в горелках печи П-1.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАНОЛА

Тепло дымового газа утилизируется в змеевиках БТА печи П-1 на нагрев ПГС, поступающей в реакционные трубы; перегрев пара; нагрев ПНГ на сероочистку; получение технологического пара; подогрев топливного газа в горелки печи.

Тепло конвертированного газа используется для получения пара в котле-утилизаторе КУ-1, нагрева до 225°C питательной воды в теплообменнике Т-1, подогрева до 90°C в теплообменнике Т-2 деминерализованной воды, направляемой в деаэратор Д-1. Окончательное охлаждение газа осуществляется оборотной водой в водяном холодильнике Т-3.

После выделения процессного конденсата от конвертированного газа в сепараторах С-1А и С-2А получают синтез-газ, который направляют в отделение синтеза метанола.

Синтез метанола

Синтез-газ сжимается с 1,6 до 4,6 МПа в одну ступень компрессором К-2 с газопоршневым приводом, смешивается с газом рецикла и поступает на всас циркуляционного компрессора К-3. Сжатый до давления 5 МПа циркуляционный газ делится на 2 потока: газ основного хода и байпасный газ. Основной поток подогревается в рекуперативном теплообменнике Т-4 за счет тепла прореагировавшего газа и с температурой 200-240°C поступает на 1 слой катализатора в реактор Р-3 шахтного типа. Синтез метанола протекает с выделением тепла на медьсодержащем катализаторе при давлении 5 МПа и температуре 200-270°C. Температурный режим в реакторе Р-3 регулируется подачей холодных байпасов в слои катализатора.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАНОЛА

Выходящий из реактора Р-3 газ поступает в рекуперативный теплообменник Т-4, в котором его тепло утилизируется на нагрев газа, поступающего в реактор Р-3 по основному ходу. Дальнейшее охлаждение потока до ~40°C происходит оборотной водой в холодильнике-конденсаторе Т-5. Из Т-5 газо-жидкостная смесь направляется в сепаратор С-3, в котором происходит отделение метанола-сырца от непрореагировавших газов.

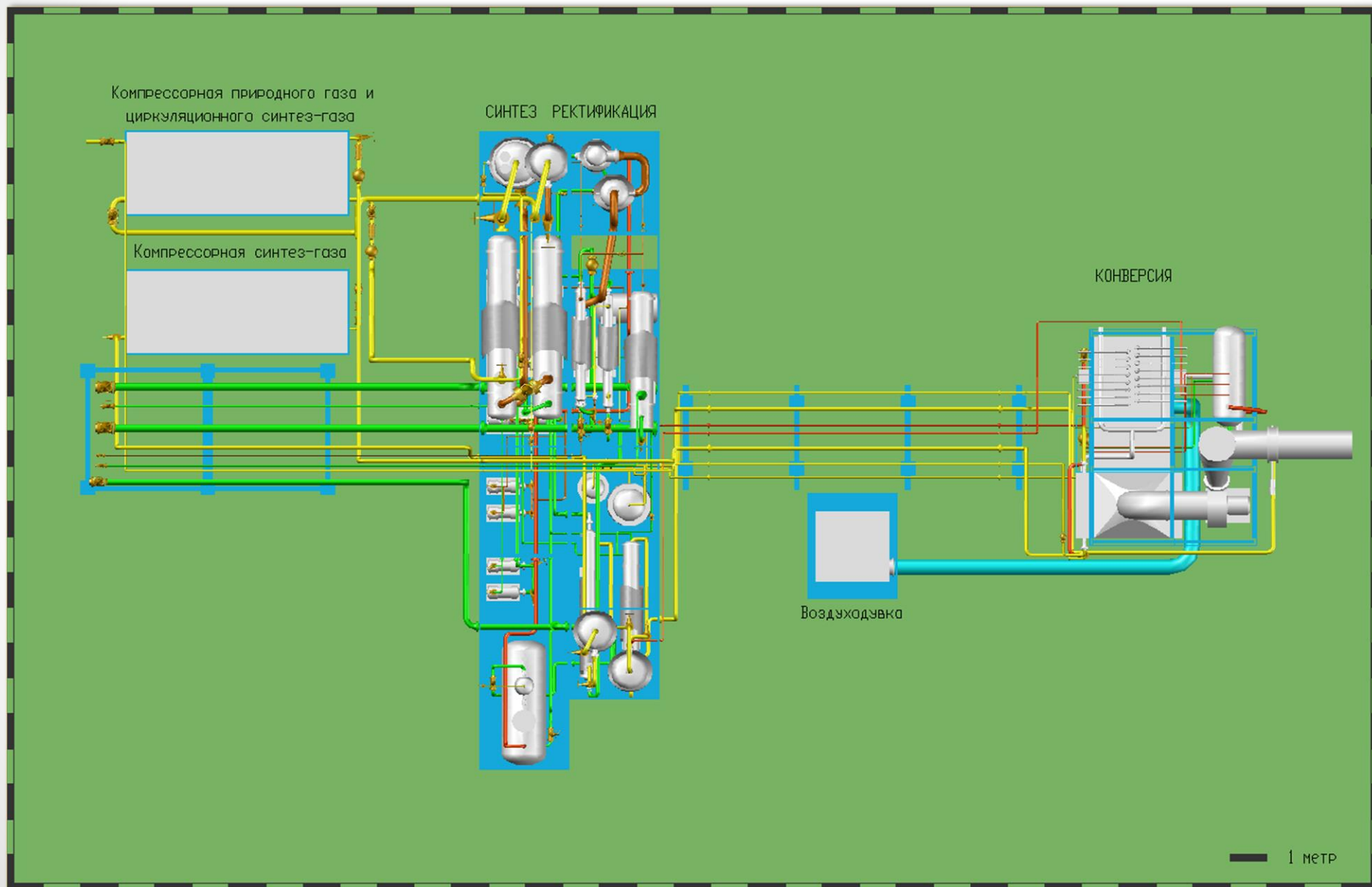
Циркуляционный газ после вывода продувочных газов направляется на всас циркуляционного компрессора К-3, и цикл повторяется. Отделившийся в сепараторе С-3 метанол-сырец через сборник Е-2 выдается в отделение ректификации.

Продувочные газы из цикла синтеза и танковые газы, выделенные при снижении давления до 0,5 МПа в сборнике Е-2, направляются в отделение подготовки газа.

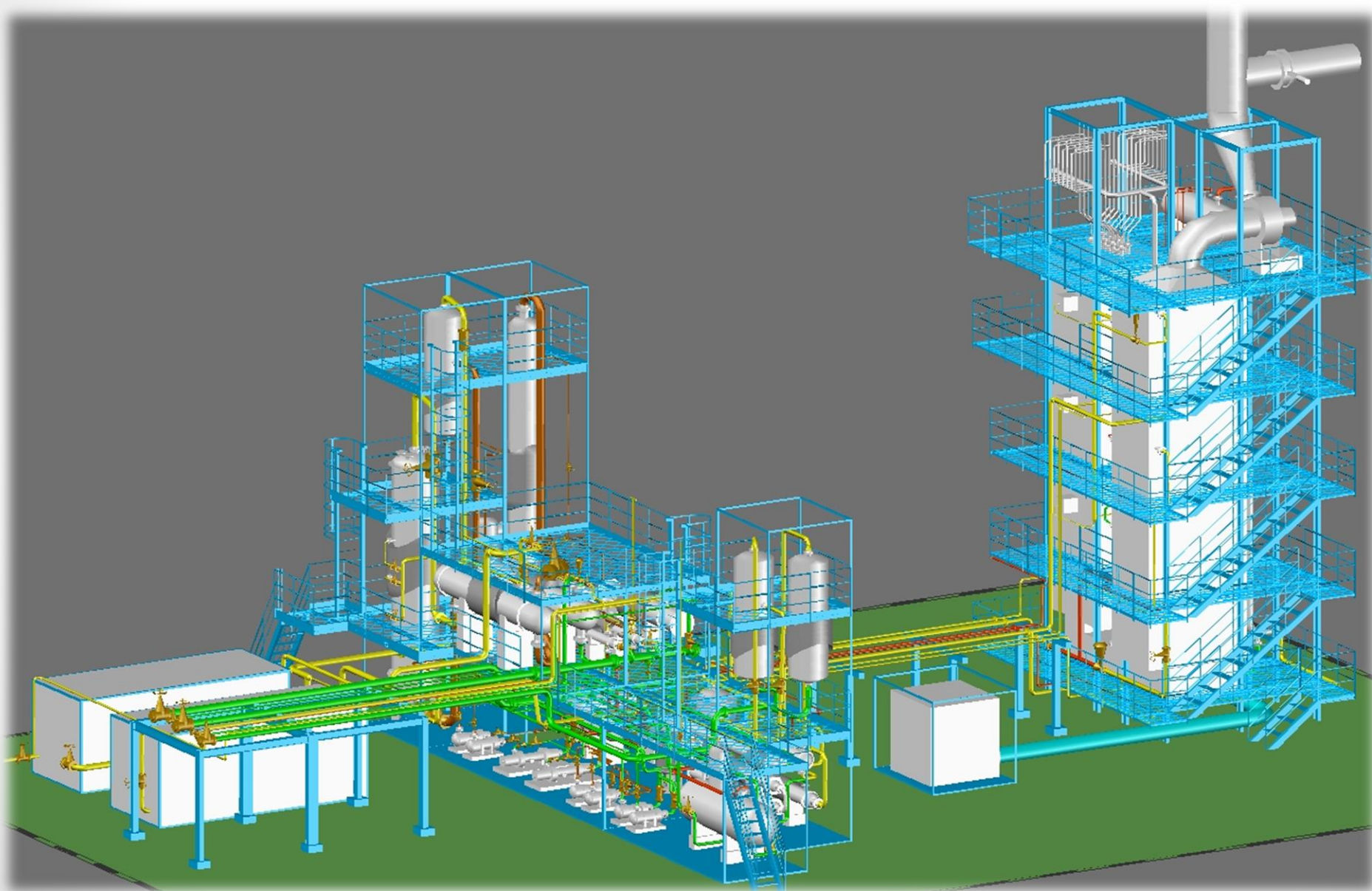
Ректификация

Водно-метанольная смесь поступает на ректификационное разделение из сборника Е-2, проходя через рекуперационный теплообменник Т-10, в котором подогревается за счет охлаждения отходящей из куба КР-1 жидкости и поступает на разделение в колонну КР-1. Из верха колонны отбирается продукт заданного качества в виде дистиллята, из низа колонны выводится вода. Пары колонны КР-1 конденсируются в конденсаторе Т-6, а несконденсировавшиеся растворенные газы доохлаждаются в конденсаторе-холодильнике Т-7 где конденсируется уносимый газами метанол. Сконденсировавшаяся жидкость стекает в емкость Е-3 из которой насосом Н-4 часть подается в верх КР-1 в качестве флегмы. Другая часть выводится в качестве готового продукта, предварительно охлаждаясь в теплообменнике Т-8.

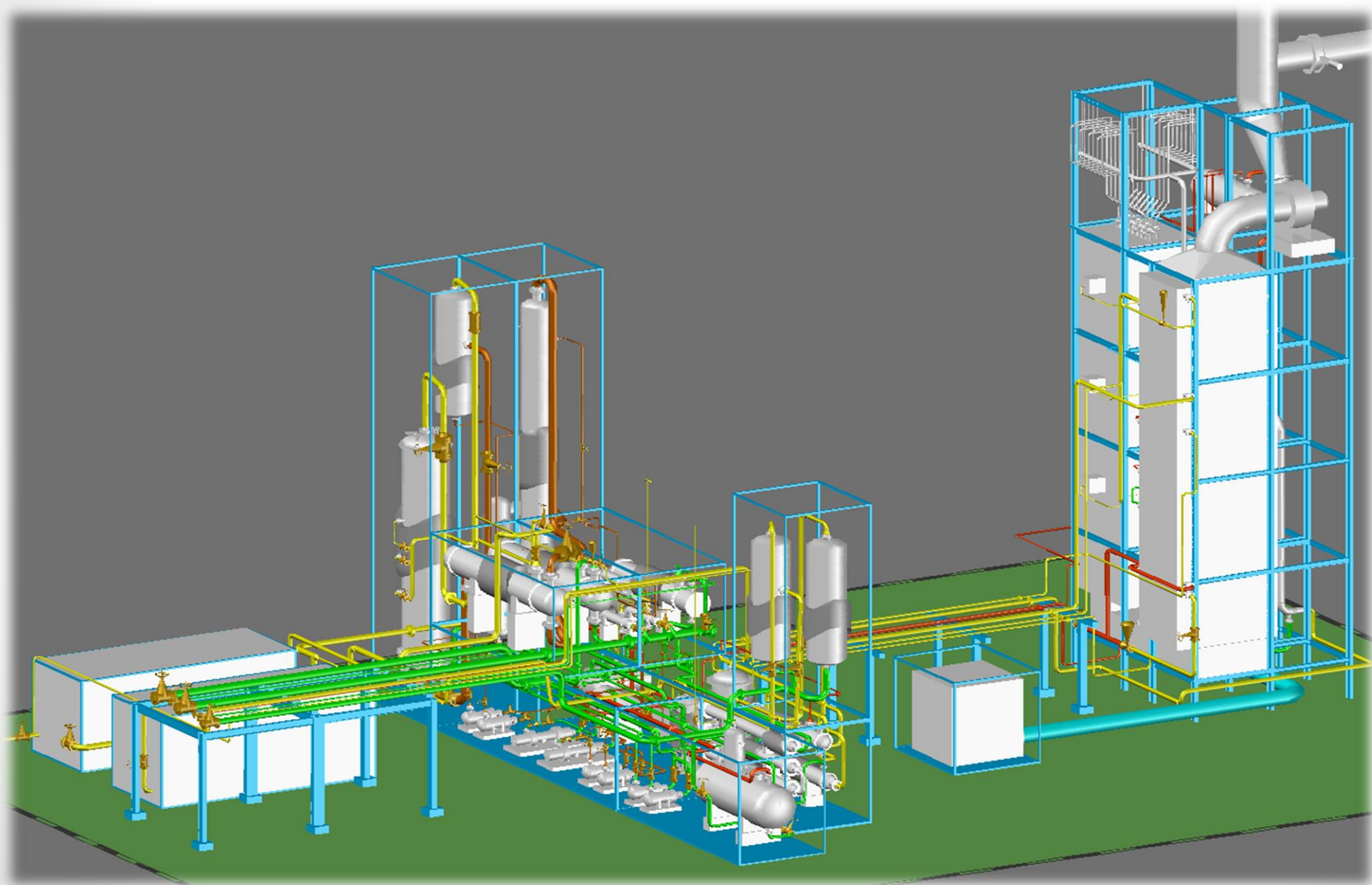
ОБЩИЙ ВИД УСТАНОВКИ



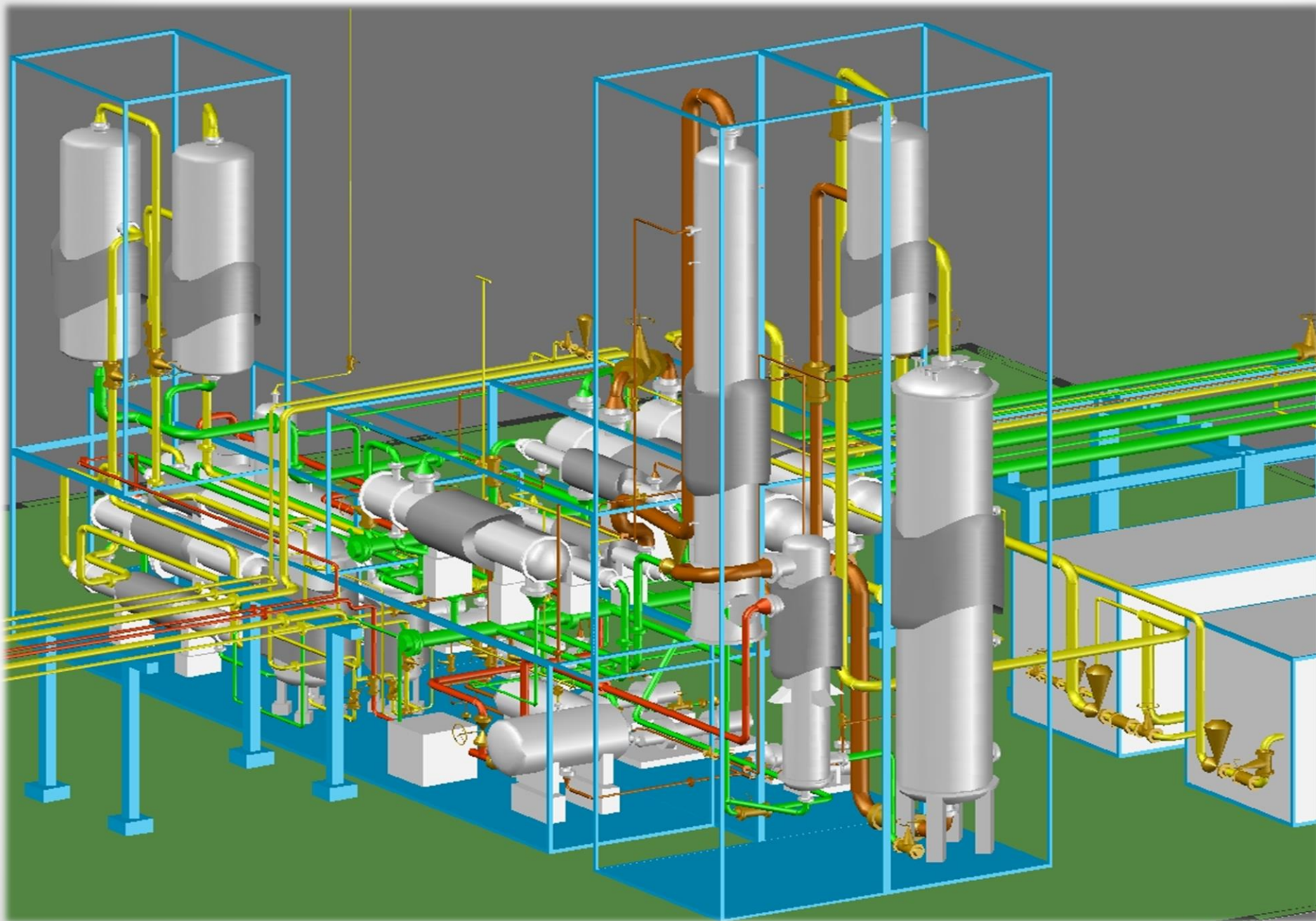
ИЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД УСТАНОВКИ



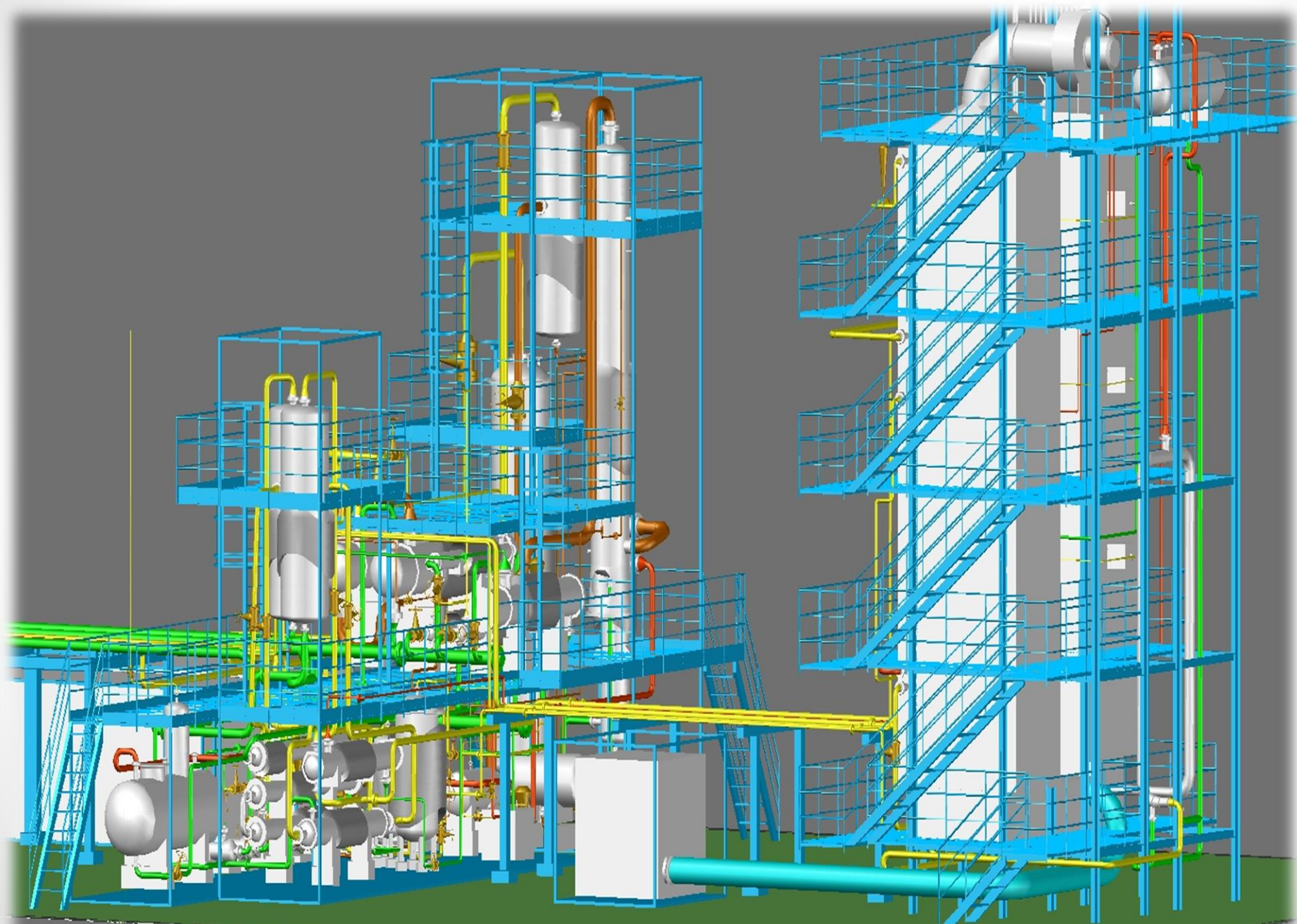
ОБЩИЙ ВИД УСТАНОВКИ



ВНЕШНИЙ ВИД УСТАНОВКИ



ВНЕШНИЙ ВИД УСТАНОВКИ



КОМПЛЕКТАЦИЯ И ГАБАРИТЫ

Установка поставляется в виде модульных блоков максимальной готовности, изготовленных в заводских условиях.

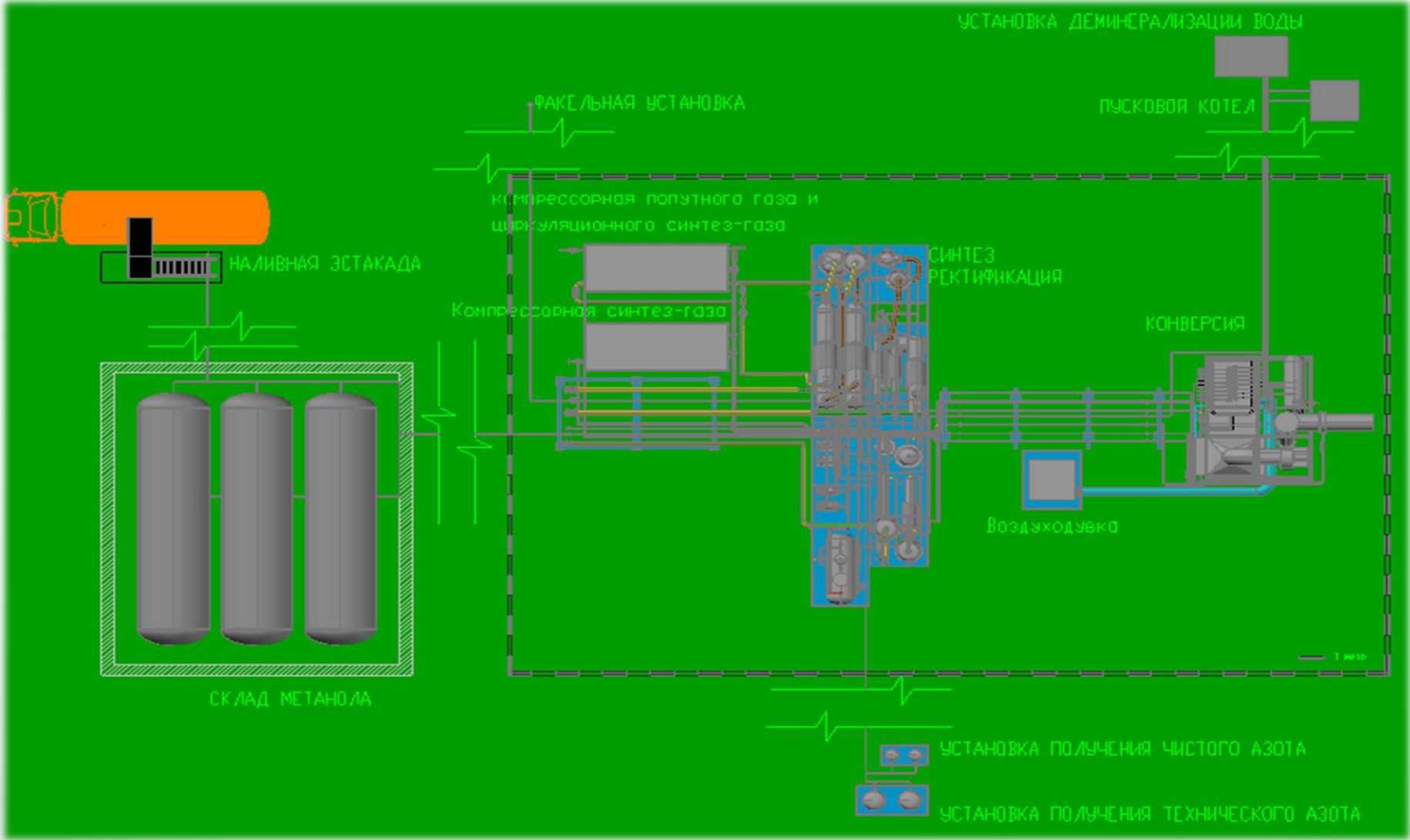
Габариты модулей соответствуют размерам стандартных морских контейнеров:

- 40-футовых – 10 шт. (в т.ч. операторная, контроллерная с бытовыми помещениями).
- 20-футовых – 6 шт.

Управление установкой осуществляется с помощью распределенной системы управления выполненной на базе микропроцессорной техники (по согласованию с Заказчиком) из специального блок-бокса.

На площадке строительства предусматривается минимальный объем строительно-монтажных работ по подготовке фундаментов, коммутации блоков и подключению внешних сетей.

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 15 ТЫСЯЧ ТОНН МЕТАНОЛА В ГОД

Часовое потребление основных энергосырьевых ресурсов на максимальном режиме производства:

Попутный нефтяной газ (8489 ккал/нм³) – 2500 нм³/ч

Электроэнергия – до 200 кВт

Удельные расходные нормы на производство 1 т готового продукта:

Попутный нефтяной газ (8489 ккал/нм³) – 1330 нм³

Электроэнергия – до 125 кВт

Газовые выбросы:

Газовыми выбросами на установке являются дымовые газы печи риформинга, содержащие в незначительных (менее ПДК) количествах вещества, допустимые к выбросу в атмосферу.

Трудовые ресурсы:

Инженерно-технический персонал для эксплуатации и обслуживания установки – 30 человек.

В первый год эксплуатации контроль за производством будет осуществляться специалистами, привлеченными с действующих производств метанола.

ГРАФИК ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ

№ этапа	Наименование этапа	Начало этапа, мес.	Конец этапа, мес.
1	Разработка ТЭО	Подписание договора ТЭО	6
2	Разработка базового проекта	4	9
3	Проект привязки и прохождение экспертизы	9	11
4	Разработка рабочей документации	11	16
5	Изготовление и комплектация оборудования	9	18
6	Строительно-монтажные работы	18	21
7	Пуско-наладочные работы	22	24
8	Всего		24

ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- Параллельно со строительством установок будет организовано обучение специалистов для приобретения навыков эксплуатации и обслуживания на действующих предприятиях по выпуску метанола. Срок обучения специалистов до 6 месяцев.
- В процессе пусконаладочных работ будут задействованы специалисты действующих предприятий по выпуску метанола для обслуживания оборудования на первоначальном этапе.
- В процессе эксплуатации установок восемь специалистов в течение двух лет будут сопровождать эксплуатацию и обслуживание установки.
- Общее количество специалистов, нуждающихся в обучении, составляет 8 человек.
- Общее количество часов обучения – 12000.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

Компьютерный тренажерный комплекс предназначен для формирования устойчивых навыков работы оперативного персонала в следующих ситуациях:

- пуск технологического процесса;
- плановые и аварийные остановки технологического процесса;
- управление процессом в нормальном технологическом режиме;
- выполнение действий при предаварийных и аварийных ситуациях;
- выполнение действий по локализации и ликвидации аварий.

Тренажерный комплекс предоставляет возможность тренировать и обучать персонал с использованием технологических схем, а также в 3D пространстве производства.

Компьютерный тренажер имеет следующие режимы обучения и тренировки:

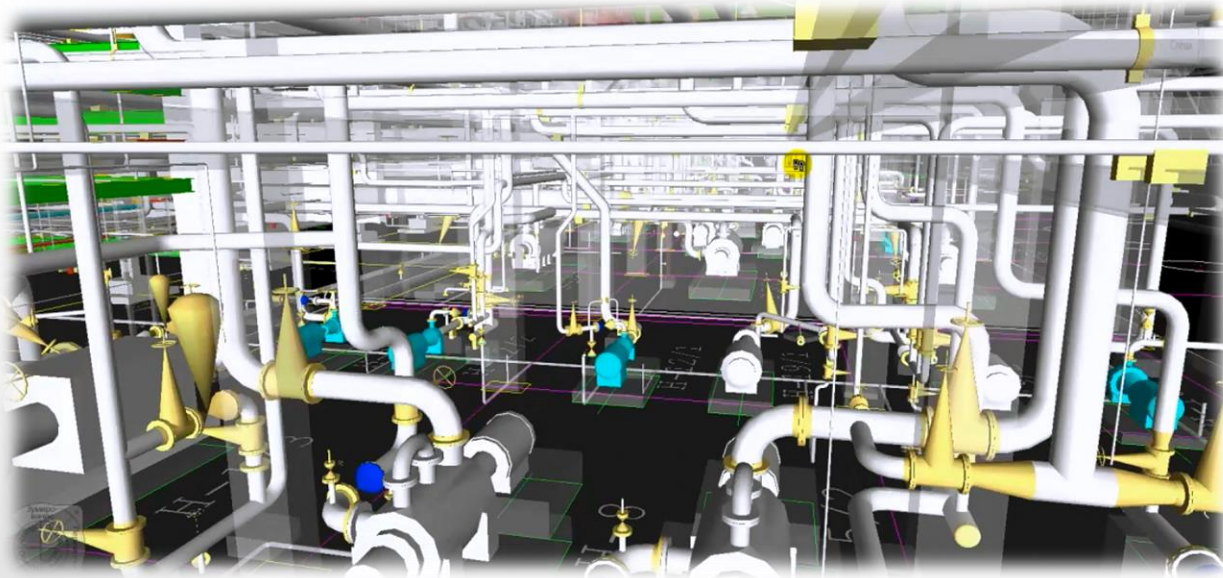
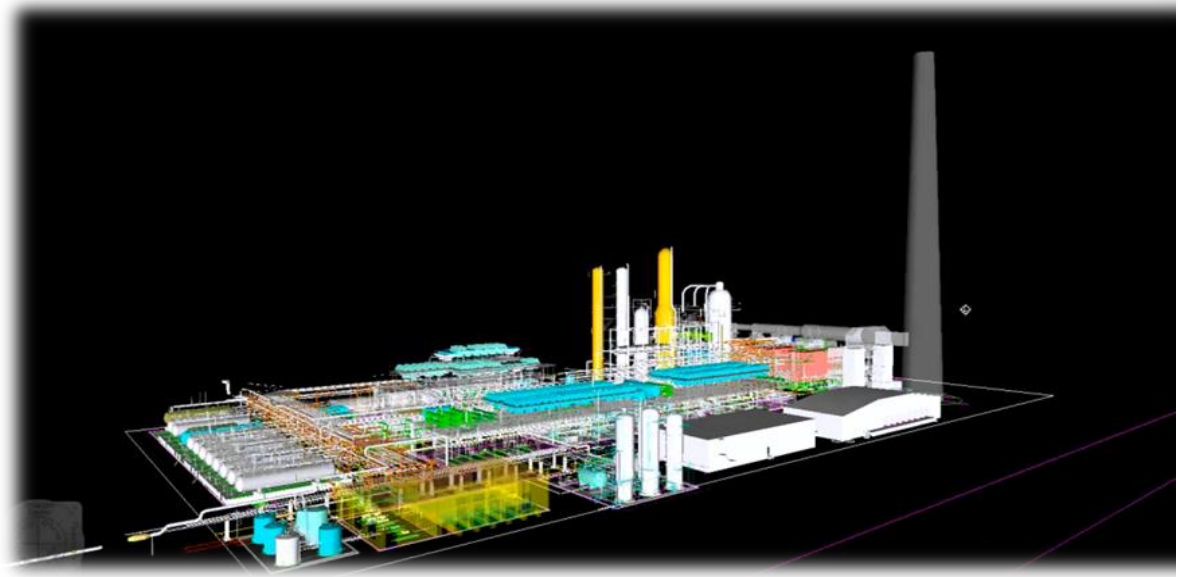
- индивидуальное или коллективное обучение операторов действиям для заданной штатной/нештатной и аварийной ситуации в режиме «обучение с подсказкой» или «обучение без подсказки»;
- индивидуальная и коллективная тренировка операторов для заданной или случайно возникающей аварийной ситуации.

Также персонал имеет возможность перемещения в 3D пространстве производства. 3D модель представляет собой точную копию реальной установки, наполненную данными об оборудовании, трубопроводах, среде и т.д. Служит для указания обучаемому оператору места воздействия на запорную арматуру, места возникновения аварий, зону развития и т.д.

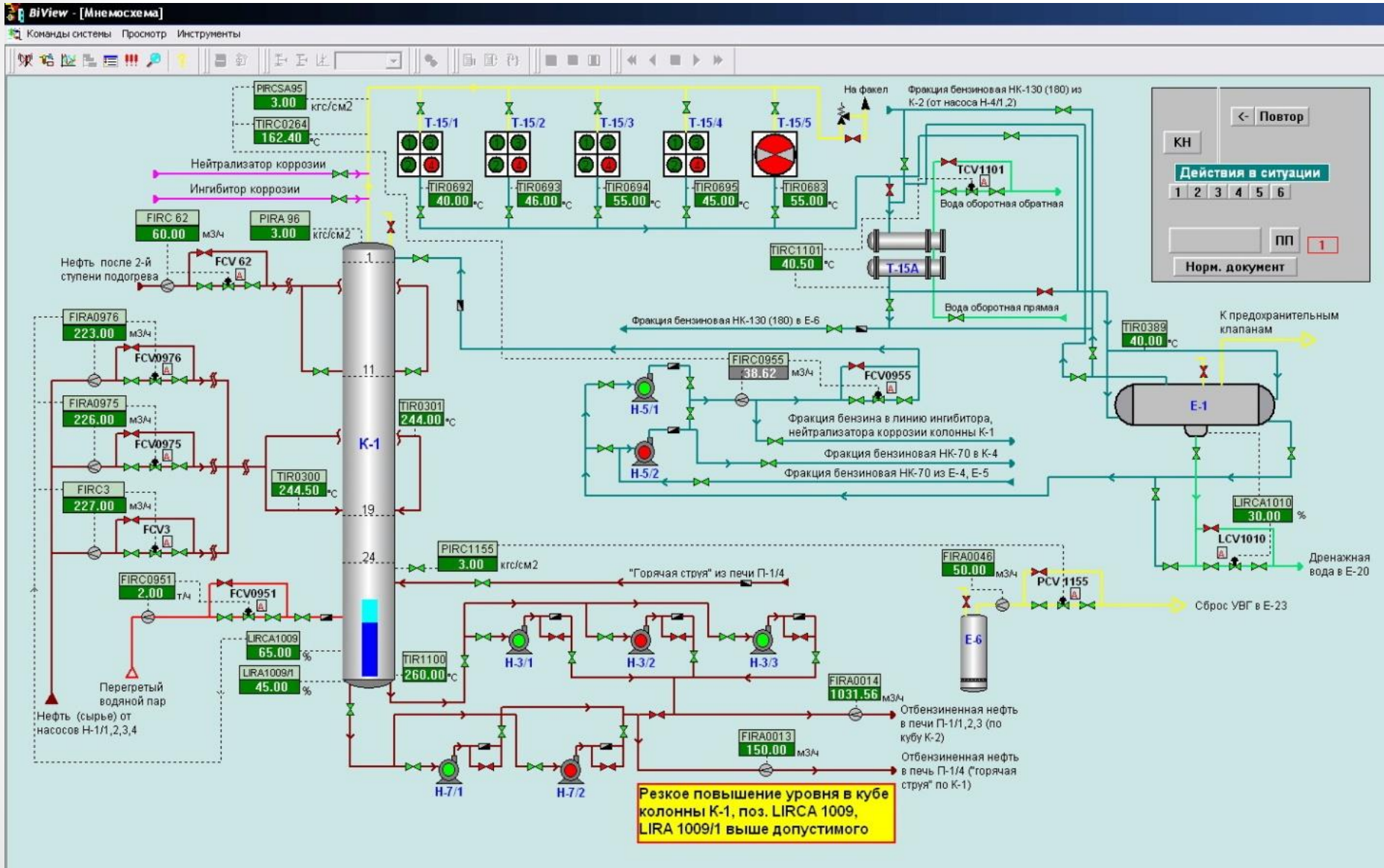
Персонал, перемещаясь в 3D пространстве, имеет возможность наблюдать все изменения происходящие в системе:

- световую сигнализацию, показания приборов мониторов и других элементов отображения;
- изменение положений вентилях, задвижек, клапанов, кнопок и других элементов управления;
- изменение окраски оборудования, образование аварийных отверстий, разрывы и другие изменения состояния оборудования;
- утечки, истечения, выбросы, проливы, испарения и другие предаварийные ситуации;
- распространение облака, пожар пролива, горение факела, взрыв и другие аварийные процессы.

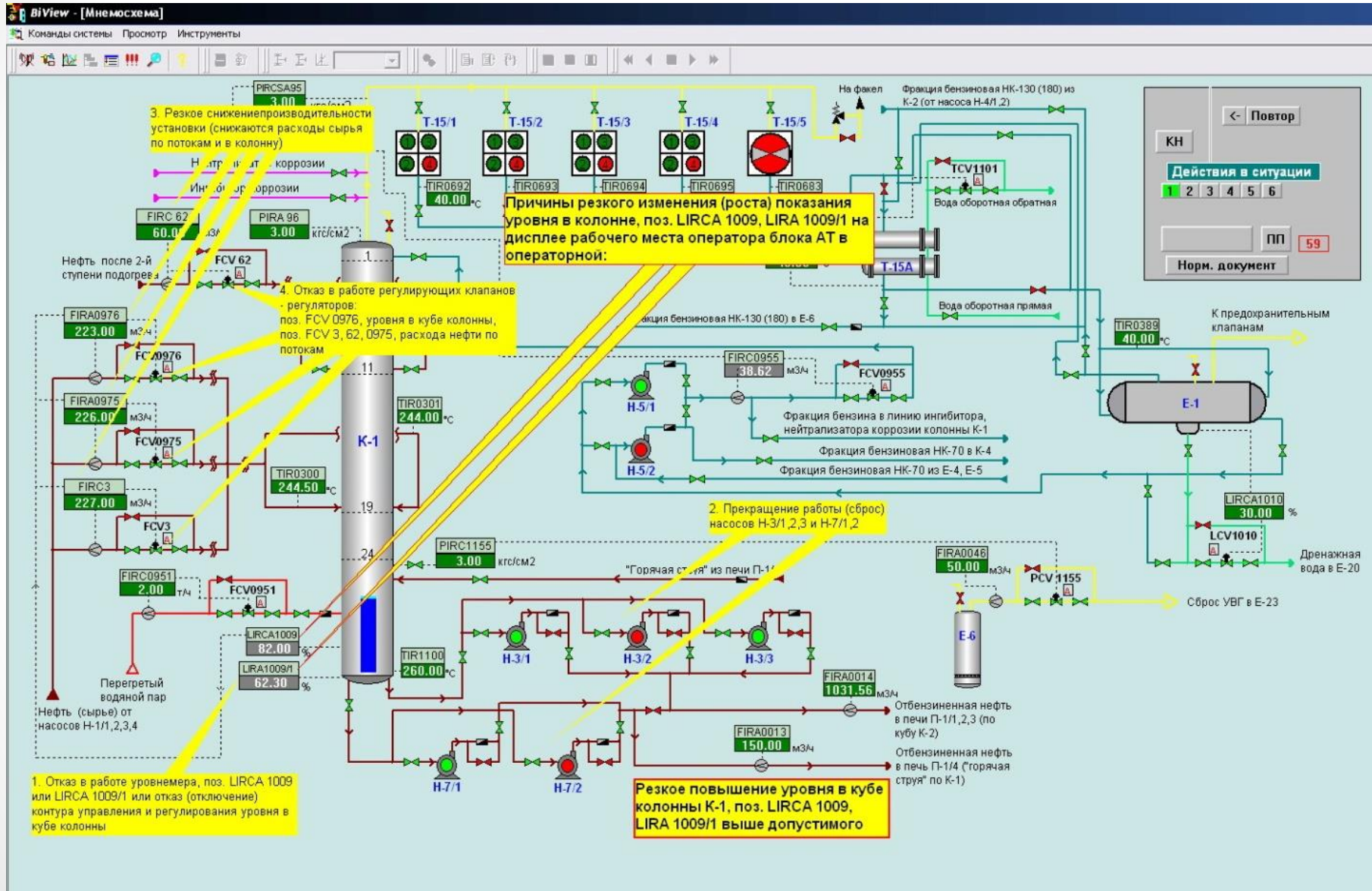
НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ УСТАНОВОК В ТРЕНАЖЕРЕ



НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ УСТАНОВОК В ТРЕНАЖЕРЕ



НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ УСТАНОВОК В ТРЕНАЖЕРЕ





J.Kubat-KEYPORTAL
Kladenská 1781,
252 28 Černošice,
Чешская республика
тел: +420 723 022 101
e-mail: info@keyportal.eu



AS CHEMOPRAG, a.s.
Na Babě 1526/35
160 00 Praha 6
Чешская республика
тел: +420 233 007 111
e-mail: info@aschemoprag.cz



443031 РФ г. Самара,
ул. Солнечная 79/1
Тел/факс: +7 (846) 2253571
E-mail: 2253571@mail.ru
info@synfuel.ru
Web: www.synfuel.ru