

«Engineering and Consulting PFA Alexander Gadetskiy»

MASTER

Discipline: PROCESS:ПроектProect «Maximilian». Book 1.

Name: Alexander.gadetskiy@inbox.lv Sign.

Date: 27.11.2016

Сводное технологическое описание завода по глубокой
переработке тяжелых нефтяных остатков.Consolidated
technological description of the plant for deep processing of
heavy oil residues.Книга1.Book1



Содержание

Книга 1

1. Основные положения проектирования завода. Сводное описание компоновки генерального плана завода	5
2. BFD схема завода, материальные балансы	9
2.1 Сводное описание основных технологических процессов	14
2.2 Сводное описание складов хранения: сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, химикатов, вспомогательных материалов, отходов производства	18
2.3 Сводное описание объектов ОЗХ	20
3. Качество сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, химикатов, катализаторов, вспомогательных материалов, энергоресурсов	22
4. Логистика внутризаводских перемещений при приемке сырья, отгрузках готовой продукции, отходов производства	22
5. Потребление химикатов, катализаторов, вспомогательных материалов	22
6. Опорожнение оборудования и трубопроводов. Факельное хозяйство	22
7. Блендирование бензина и дизельного топлива	22
8. Штатное расписание производственного персонала	23
9. Система энергоснабжения	23
10. Система газоснабжения	24
11. Система бытового, производственного и пожарного водоснабжения	24
12. Система обеспечения воздухом технологическим, воздухом КиП, азотом среднего и высокого давления	24
13. Система пароснабжения и возврата конденсата	25
14. Система оборотной воды (градирни)	25
15. Система деминерализованной воды	25
16. Система промышленно-бытовых стоков	26

Книга 2

18. Основные положения пуска и остановки завода
19. Подготовка к пуску
20. Общие положения
21. Прием электроэнергии
22. Прием воздуха технического и воздуха КиП
23. Прием воды производственного и хозяйственно-бытового назначения
24. Прием воды и пуск в эксплуатацию водопровода пожарного назначения
25. Пуск в эксплуатацию насосной откачки производственных и хозяйственно-бытовых стоков
26. Пуск в эксплуатацию насосной откачки условно чистых производственных стоков
27. Пуск в эксплуатацию узла очистки ливневых стоков в нефтеловушке
28. Пуск в эксплуатацию установки получения тех.воздуха и воздуха КиП
29. Пуск в эксплуатацию контура охлаждающей воды
30. Пуск в эксплуатацию контура деминерализованной воды
31. Прием азота среднего давления и пуск в эксплуатацию производства азота высокого давления
32. Прием топливного газа на газораспределительный пункт и в коллектор завода
33. Пуск в эксплуатацию очистных сооружений производственных стоков
34. Прием сырья и пуск в эксплуатацию складов хранения
35. Пуск в эксплуатацию основных технологических установок
36. Пуск в эксплуатацию вспомогательных технологических установок
37. Нормальная остановка завода
38. Порядок подготовки завода к ремонту
39. Особенности пуска, нормальной эксплуатации и остановки завода в зимнее время
40. Безопасная эксплуатация завода
41. Твердые и жидкие отходы производства
42. Выбросы в атмосферу

Приложения в составе Тома 2:

Приложение 1.

Приложение 2.

Принятые сокращения

УЗК – установка замедленного коксования

ТК – термический крекинг

КК – каталитический крекинг

ГО – гидроочистка

ДТ – дизельное топливо

ЛДК – легкий дизель коксования

ТДК – тяжелый дизель коксования

АВО – аппарат воздушного охлаждения

АФГ – абсорбции и фракционирования газов и бензина от УЗК

в/ц, а/ц – вагон-цистерны, автоцистерны

ГРП – газораспределительный пункт

ВСГ – водородсодержащий газ

МЭА, ДЭА – моноэтаноламин, диэтаноламин

ПГ – природный газ

КЦА (PSA) – короткоцикловая адсорбция

Пар ВД – водяной пар высокого давления

Пар СД – водяной пар среднего давления

Пар НД – водяной пар низкого давления

МХ – мазутное хозяйство

ОП – основная площадка

ХЗК – химически-загрязненная канализация

ОЗХ – общезаводское хозяйство

НТМ – высокотемпературный теплоноситель

1. Основные положения проектирования завода. Сводное описание компоновки генерального плана завода

Основные положения проектирования. Компанией «Макстон» были приобретены пакеты проектной документации для эксплуатируемых установок на заводах Восточной Европы:

- УЗК, ГО и сероочистка газов на основе процесса Клауса были доработаны компанией Ludan <http://www.ludan-group.com/> и ее филиалом в Румынии <http://ludan.ro/about?lang=Ru> после этого технологические решения были оформлены в виде базовых проектов с учетом состава сырья, предполагаемого к переработке, иных метеоусловий, а также приведение качества выпускаемой продукции к требованиям РФ

- водорода риформингом метана и демеркаптанизации легкой нефти были доработаны компанией GTC и ее филиалом в Румынии <http://www.gtctech.com/about-us/locations/> после этого технологические решения были оформлены в виде базовых проектов с учетом состава сырья, предполагаемого к переработке, иных метеоусловий, а также приведение качества выпускаемой продукции к требованиям РФ.

Реализация проектов связанных с переносом технологий обычная практика при соблюдении нескольких обязательных аспектов:

- технология не копируется, а создается ее новая улучшенная реплика с учетом новых катализаторов, реагентов и оборудованию

- технологическая реплика всегда оказывается более эффективной, так как учитываются все минусы, которые существовали по процессу

- существующие процессы и характеристики оборудования, которые используются в качестве реплики проверены на практике, но всегда требуется квалифицированное приложение к новым технологическим условиям и применительно к нормам и правилам страны строительства.

В процессе базового инжиниринга было использовано несколько технологических решений, которые не встречаются в нынешнем российском проектировании, а именно:

1. УЗК работает без выпуска тяжелого дизеля коксования (ТДК) или его количества минимальны, так как ТДК направляется на дополнительную печь для увеличения коксуемости в 8 – 10 раз, что позволяет его использовать, как эффективный рецикл, а

также как сырье для производства технического углерода. В исходной проектной документации она имеет название – печь ароматизации.

2. Установка ГО работает с фракцией 85 – 360°С без ее разделения на бензиновую и дизельную составляющие. Фракционирование производится после реактора гидроочистки с возможностью выпуска:

- фракции 85 – 180°С, как компонента автобензина Аи-92, сырья риформинга, пиролиза или сольвента
- дизельной фракции 180 – 360°С, как основы товарного ДТ
- фракции 165 – 230°С или 205 – 300°С, как основы для авиационных керосинов JET A-1 и ТС-1

3. Установка демеркаптанализации легкой нефти н.к – 85°С обеспечивает снижение содержание серы до 10 ppm.

4. Установка производства водорода с чистотой н/м 98.5%; масс. риформингом метана, сбалансированную с процессом ГО.

Сводное описание компоновки генерального плана завода. Производственные мощности завода располагаются на двух площадках – «Мазутное хозяйство (МХ)» и «Основная площадка (ОП)», разделенных между собой высоковольтной ЛЭП и автодорогой, которая заканчивается на КПП №4. Автодорога после ее прокладки будет связывать заводские площадки с Гавриловским шоссе, которое в северном направлении выходит на Восточное шоссе и далее на Дзержинск и Нижний Новгород, а в восточном направлении через деревню Гавриловка на трассу М7 Москва – Нижний Новгород.

«Мазутное хозяйство (МХ)» имеет два въезда: со стороны ОП и со стороны Игумновской ТЭЦ. Гавриловское шоссе в месте сопряжения с дорогой на завод Макстон имеет продолжение в южном направлении на речной порт р. Ока, который предназначен для отгрузки крупногабаритного оборудования ДзержинскХиммаша.

Участок «Мазутное хозяйство», далее по тексту МХ использовался для слива мазута, как резервного топлива для Игумновской ТЭЦ данная функция будет сохранена и в дальнейшем. Участок включает в себя:

- двухстороннюю ж/д эстакаду слива мазута на 8 в/ц с каждой стороны, после выполнения реконструкции на эстакаде будет возможен слив мазута и дизеля в коли-

По северной границе ОП проходит: высоковольтная ЛЭП, коллектор сточных вод на очистные сооружения ООО ДВК, водовод промышленной воды от насосных на реке Ока. Газопровод для обеспечения Дзержинской ТЭЦ
////////////////////////////////////.

Зонирование территории ОП выполнено следующим образом:

- основные производственные установки сгруппированы с учётом минимизации длины трубопроводов при межцеховых перекачках

- парки промежуточного хранения полуфабрикатов и буферные емкости расположены к западу от основных производственных установок.

////////////////////////////////////

- парки хранения сырья и готовой продукции, а также резервуары сбора парового конденсата располагаются к западу и ЮЗ от основных установок. Парки хранения мазута М100 располагаются с учётом минимизации длины трубопроводов до УЗК.

////////////////////////////////////

- факельное хозяйство располагается на ЮВ установки. //////////////////////////////////////

- авторампа слива сырья коксования и прямогонного дизеля, а также авторампа налива товарного дизеля, легкой и тяжелой нефти располагаются к западу от складов хранения. //////////////////////////////////////

- стоянка автоцистерн для налива готовой продукции предполагает единовременное размещение не менее 20 автоцистерн.

- ТП 0.4 кВ сгруппированы по установкам и приведены в **Главе 9**

- объекты ОЗХ приведены в **Главах 2.2 и 9 – 16**

- контрольно-пропускные пункты (КПП) //////////////////////////////////////

- административно – бытовой корпус включает в себя: //////////////////////////////////////

Стоянка личного авторанспорта размещается за пределами территории завода в районе КПП №1 и №2.

- склады хранения расходных материалов, ремонтные мастерские располагаются к югу от авторампы отгрузки готовой продукции

- склады хранения химикатов, реагентов и вспомогательных материалов располагаются в районе блоков водоподготовки и конденсатного хозяйства

- тактические площадки перспективного развития располагаются к югу от промежуточного парка №2 и установки ГО, выделенных участков достаточны для размеще-

ния комплекса установок для производства сверх высококачественных коксов и переработки легких продуктов коксования (ароматизация нафты коксования)

- стратегическая площадка перспективного развития находится //

- нефтеловушка №1 для приема загрязнённых ливневых стоков, а также производственных стоков располагается на СВ участка, там же находятся резервуары для хранения нефтешламов и кислой воды от процессов УЗК и ГО. Все подземные трубопроводы производственных стоков должны иметь уклон в сторону нефтеловушки №1, все трубопроводы нефтешламов и кислой воды от основных установок должны иметь уклон в сторону резервуаров хранения этих продуктов. Площадь сбора загрязнённых ливневых стоков ограничена меридиональной автодорогой №1 и МХ.

- нефтеловушка №2 для приема чистых ливневых стоков, включая площадки стоянки автотранспорта, АБК, склады хранения материалов, ремонтные мастерские. Все подземные трубопроводы чистых ливневых стоков должны иметь уклон в сторону нефтеловушки №2. Площадь сбора чистых ливневых стоков ограничена меридиональной автодорогой №1.

Количество и источники стоков на нефтеловушки №1 и 2 приведены в **Главе 16**.

Вертикальная планировка ОП будет производиться относительно «нуля» с высотной отметкой 81.20 м закрепленных в реперных точках: Нефтеловушки №1, 2 и установка факела. Общая тенденция по созданию уклонов предполагается:

- в южном направлении
- в сторону нефтеловушек №1 и 2
- в сторону факела

Сопряжение заводских дорог через КПП № 1,2,3,4 с основной дорогой проходящей по северной стороне участка будет выполнено с минимальным уклоном для обеспечения безопасного движения автотранспорта в зимнее время. Учитывая, что ОП находится ниже полотна основной автодороги проходящей по северной стороне участка, по всей северной границе участка будет сформирован земляной ров для отвода ливневых стоков с дороги и их вывод за пределы ОП по естественному рельефу в канал Волосяниха или в гидротехнические сооружения Игумновской ТЭЦ.

2. BFD схема завода, материальные балансы

телей качества к легкому дизелю коксования (ЛГК) до процесса ГО добавляется от 20 до 30% фракции прямогонного дизеля

- гидроочищенной фракции 85 – 180°C, как компонент автобензина Аи-92, сырье риформинга, пиролиза или нефтяного сольвента

- демеркаптанализированной фракции н.к – 85°C, как компонент автобензина Аи-92 или нефтяного сольвента

- нефтяной кокс соответствующий требованиям, как добавки коксующие или как анодный кокс

- товарного автобензина, соответствующего требованиям ЕВРО 5 (ЕН 228:2008). Класс 5 TP от 30.12.2008 с использованием в качестве основы: гидроочищенной фракции 85 – 180°C и демеркаптанализированная фракция н.к – 85°C, кроме этого потребуются дополнительное количество высокооктановых компонентов МТБЭ или ТАМЭ, алкилатов и изомеризатов или иных высокооктановых продуктов разрешенных к применению.

Работа завода на сырье **Тип Б** предполагает выпуск специальных видов кокса – игольчатые, изотропные, анизотропные, анодные, электродные, коксы для конструкционных графитов, графитов используемых в кладке АЭС, графитированных электродов сталеплавильных печей, что определяется рецептурой компонентов, входящих в исходное сырье. Для получения товарного дизельного топлива, соответствующего требованиям ЕВРО Сорт С Вид 3 согласно ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) к легкому дизелю коксования (ЛГК) при работе на сырье **Тип Б** до процесса ГО добавляется от 30 до 40% фракции прямогонного дизеля или его товарных аналогов – топливо печное бытовое включая вид V, или газойль прямогонный марка А, или фракция газойлевая прямогонная. Бензины коксования, при работе на сырье **Тип Б** характеризуются повышенным содержанием суммарной ароматики С6 – С8, поэтому более предпочтителен выпуск фракции 85 – 180°C как сырье риформинга или пиролиза. В **Таблицах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9** приведены материальные балансы по каждой из установок для **Схемы 1**, а также сводный материальный баланс.

Таблица 3

Материальный баланс процесса замедленного коксования для сырья "А"			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Сырье тип "А"	200,000.00	25,000.00	100.00
ИТОГО сырье	200,00	25,000.00	100.00

*Dipl. engineer Alexander Gadetskiy, phone: +40 (748) 148 257; e-mail: alexander.gadetskiy@inbox.lv
Certificate of registration on engineering activities and technical consultations № F4/172/17.02.2014*

	0.00		
Продукция			
Кокс нефтяной, S ≤ 4,5% масс.			
Легкий дизель коксования, ЛДК			
Фракция 85-180 °С			
Фракция 30-85 °С			
Газы после аминовой очистки			
Тяжелые нефтяные остатки			
Легкие нефтяные остатки			
ИТОГО продукция	200,000.00	25,000.00	100.00%

Таблица 4

Материальный баланс процесса гидроочистки фракции 85-360°С			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Фракция 85-180 °С			
Легкий дизель коксования, ЛДК			
Прямогонная дизельная фракция			
Водород 100% на реактор ГО			
Водород 100% на стриппинг- колонну			
ИТОГО сырье	139,020.00	17,377.50	100.00%
Продукция			
Дизельная фракция 180-360 °С			
Бензиновая фракция 85-180 °С			
Сероводород содержащий газ			
ИТОГО продукция	139,020.00	17,377.50	100.00%

Таблица 5

Материальный баланс процесса аминной очистки газов процессов замедленно- го коксования и гидроочистки			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Насыщенный амин от УЗК, поток 93			
Насыщенный амин от ГО поток 59			
ИТОГО сырье			
Продукция			
Регенерированный амин			
Сероводородсодержащий газ			
Потери			
ИТОГО продукция			

Таблица 6

Материальный баланс процесса сероочистки газов (процесс Клауса)			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Сероводород содержащий газ, по- ток 71 от установки гидроочистки			
Сероводород содержащий газ, по- ток 41 от установки гидроочистки			
Воздух на сжигание			
Природный газ на сжигание			

ИТОГО сырье			
Продукция			
Сера			
Дымовые газы			
Конденсат кислого газа			
ИТОГО продукция			

Таблица 7

Материальный баланс процесса демеркаптанализации фракции н.к-85°С			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Фракция н.к- 85°С от УЗК не обес-серенная			
Воздух на окисление			
Раствор едкого натра 15%			
ИТОГО сырье			
Продукция			
Фракция н.к- 85°С демеркаптанализованная			
Воздух в атмосферу			
Отработанный едкий натр			
ИТОГО продукция			

Таблица 8

Материальный баланс процесса производства водорода из природного газа			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Природный газ на процесс			
Метан			
Этан			
Пропан			
Бутан			
Пентан			
Гексан			
Моноксид углерода			
Диоксид углерода			
Азот			
Кислород			
Вода			
Водяной пар на процесс			
ИТОГО сырье	13,480.00	1,685.00	100.00%
Продукция			
Водород на границе установки			
Водород			
Метан			
Моноксид углерода			
Диоксид углерода			
Азот			
Кислород			
Вода			
Отдувки после КЦА			

ИТОГО продукция	13,480.50	1,685.06	100.00%
------------------------	------------------	-----------------	----------------

Таблица 9

Сводный баланс завода при работе на сырье "А"			
Сырье	т/год	кг/ч	%
Сырье тип "А"			
Сырье на производство водорода			
Природный газ на сжигание серо-водорода			
Прямогонная дизельная фракция			
Компоненты блендирования для бензина до 85°C			
Компоненты блендирования для бензина 85-180°C			
МТБЭ			
ИТОГО сырье	245,139.20	30,642.40	100.00%
Продукция			
Кокс нефтяной, S ≤ 4,5% масс.			
Дизельное топливо, Класс 5			
Фракция 30 - 85°C, легкая нефтяная коксования, обессереная			
Фракция 85 - 180°C, нефтяная коксования, гидроочищенная			
Водород товарный			
Сера гранулированная			
Газы в топливную сеть			
Отдувки после КЦА			
Тяжелые нефтяные остатки			
Легкие нефтяные остатки			
Потери безвозвратные от ГО, аминной очистки газов, процесса Клауса, демеркаптанализации нефти			
ИТОГО продукция	245,139.20	30,642.40	100.00%

2.1 Сводное описание основных технологических процессов

Установка замедленного коксования. Мазут М100 (сырье тип А) из резервуаров хранения Р1-1/1,2,3,4,5,6 подается насосами Н-1/1,2,3 (аналоги 110-PU01А,В) через фильтр 110-F102 А, Вна теплообменники-рекуператоры, в которых мазут М100 нагревается за счет встречных потоков:

////////////////////////////////////

При использовании в качестве сырья мазута М100 (сырье тип А) планируется использования следующего цикла камер коксования:

////////////////////////////////////

Итого время цикла составляет: ////////////////

Dipl. engineer Alexander Gadetskiy, phone: +40 (748) 148 257; e-mail: alexander.gadetskiy@inbox.lv
Certificate of registration on engineering activities and technical consultations № F4/172/17.02.2014

Номер этапа	Наименование этапа	Условное обозначение	Времяэтапа
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
1			
2			
3			

Конденсат при прогреве камер (Этап 2), вода при охлаждении (Этап 7) или резке кокса (Этап 10) по наклонному желобу от камер коксования стекает в бетонный бассейн,

////////////////////////////////////

Вода в декантерах 110-DE01,02 находится в режиме циркуляции от насоса 110-PU-18A,B для улавливания коксовой пыли на фильтрах насосов. //////////////////////////////////

Установка абсорбции и фракционирования газов и бензинов коксования с блоком аминной очистки. Газы коксования от емкости 110-VE01 с давлением 3 – 4 бар поступают в сепаратор 115-VE01 поршневого компрессора 115-CP01. Регулирование работы компрессора осуществляется байпасированием части газа с нагнетания компрессора через АВО 110-AC02 и водяной холодильник 110-HE05 с охлаждением до 50 и 35°С в емкость 110-VE01 и далее в сепаратор 115-VE01. Периодически, по мере роста уровня в сепараторе, кислая вода за счет перепада давления выводится в резервуар P1-17B.

Газовый поток с нагнетания компрессора под давлением 13.5 бар подается
////////////////////////////////////

Газы с верха абсорбера 115-CL04 подаются на каплеотбойник 115-VE05 и далее в сборник топливных газов завода E1-27 и далее в топливную сеть. Жидкая фаза по

уровню в каплеотбойнике по разнице давлений подается в емкость 120-VE10 расположенную на установке ГО в секции регенерации аминов.

Установка гидроочистки фракции 85 – 360°С от УЗК и прямогонной дизельной фракции. Бензин коксования фракция 85 – 180°С насосом Н7/1,2 из емкостей Е1-7/1,2,3, легкий дизель коксования 180 – 360°С насосом Н8/1,2 из резервуаров Р1-8/1,2, а также прямогонная дизельная фракция насосом Н2/1,2 из резервуара Р1-2 подаются через смеситель для блендирования в резервуар Р1-10. Подача бензина и легкого дизеля коксования осуществляется по балансу работы установки замедленного коксования. Подача прямогонного дизеля производится на основании расчета блендинга дизеля с гарантированным получением показателей качества и в первую очередь по цетановому числу и плотности в параметрах Дизельное топливо, ЕВРО Сорт С Вид 3 согласно ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009).

Сырьевая смесь из резервуара Р1-10 подается насосом 120-PU01А,В с давлением 60 барна теплообменники – рекуператоры, в которых нагревается от 20 до 285°С за счет встречных потоков:

//////////////////////////////////// В Таблице 3 приведена схема загрузки катализаторов и инертнов.

Таблица 3.

////////////////////////////////////
Реакция гидроочистки является экзотермической для равномерного распределения градиента температур используются следующие способы и методы:

- внутренние распределительные системы ECHIFLOW, что исключает закоксовывание и разрушения катализатора

////////////////////////////////////
Для проведения ремонтов или в иных случаях, когда требуется освобождение блока аминной очистки откачка диэтанолamina из абсорбера и десорбера, как от установки гидроочистки, так и от установки замедленного коксования производится на склад хранения в емкость Е1-28.

Сероочистка газов (процесс Клауса). Сероводородсодержащий газ с установки ГОс верха емкости 120-VE04 после десорбера 120-CL03с температурой 40 – 45°С и

давление 1.5 – 2.5 бар подается в сепаратор кислых газов 130-VE01. По мере накопления в сепараторе жидких углеводородов с остатками влаги производится откачка продукта насосом 130-PU01A/B на склад в обогреваемую емкость легких нефтепродуктов Е1-

17A2.//

После котла утилизатора дымовой газ с температурой около 530°С и давлением до 0.3 бар поступает на парогенератор 130-HE09 для производства пара высокого давления с использованием парового конденсата или деминерализованной воды. Пар высокого давления от пароперегревателей 130-VE03 и 130-VE07 перед подачей в сеть подается на каплеотбойник 130-VE08.

Установка демеркаптаназия легкой нефти коксования н.к – 85°С. Легкая нефть коксования со склада хранения из емкости Е1-6 работающих под азотной подушкой подается насосом Н-6/1,2с давлением до 7 бар через паровой подогреватель 140-E02 обогреваемый паром низкого давления в смеситель 140-M01.

//
//

Установка производства водорода риформингом метана. Природный газ (ПГ) с давлением не менее 6 бар подается на компрессор 100-K01, при работе блока ГОПГ в линию всаса компрессора подается небольшое количество товарного водорода из буферной емкости 100-V09. Расход водорода определяется по содержанию серы в ПГ и настраивается с помощью вычислителя HC-004, а его количество регулируется FIC-003 используя текущий поток природного газа от FIC-008. После компрессора 100-K01 сырье

//

Рекуперация тепла дымовых газов риформинга система генерации пара и подготовки котловой воды. Тепло дымовых газов от реактора риформинга рекуперировается последовательно расположенными змеевиками в конвекционной зоне:

//

Получаемый пар ВД в 100-Е04 и 100-Е07 с температурой 220 – 240°С и давлением 30.5 – 31.5 направляется в сборник пара и конденсата высокого давления 100-V03 в этот же сборник направляется пар ВД от парогенератора 100-Е05 и змеевика 100-Е03 с температурой около 235°С и давлением до 30 бар.

////////////////////////////////////

2.2 Сводное описание складов хранения: сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, химикатов, вспомогательных материалов, отходов производства

Сырьевые компоненты.

Хранение мазута М100 производится в резервуарах Р1-1/1,2,3,4,5,6 объемом по 10.000 м3 каждый. //////////////////////////////////////

Схема обвязки резервуаров Р1-1/1,2,3,4,5,6 предполагает возможность циркуляции (перемешивания) мазута М100 между резервуарами от насосов Н-1В/1,2.

Хранение прямогонного дизеля производится в резервуаре Р1-2 объемом 5.000 м3. //////////////////////////////////////Откачка прямогонного дизеля из резервуара производится насосом Н-2/1,2 в резервуар блендирования сырья для ГО Р1-10.

Хранение и блендирование сырья для ГО производится в резервуаре Р1-10 объемом 500 м3. //////////////////////////////////////Откачка сырьевой смеси из резервуара производится насосом 120-PU01А, Вна блок теплообменников 120-HE02,03,04 установки ГО.

Полуфабрикаты и промежуточные продукты.

Хранение не гидроочищенных фракций 30 – 85°С и 85 – 180°С производится под азотной подушкой в горизонтальных обогреваемых цилиндрических емкостях Е1-6 объемом ////////////////////////////////////// Фракция 85 – 180°С из емкости Е1-7/1,2,3 подается насосом Н-7/1,2 в резервуар Р1-10 блендирования сырья для ГО.

Хранение не гидроочищенной фракции 180 – 360°С (ЛДК) производится в резервуарах Р1-8/1,2 объемом по 500 м3 каждый. ////////////////////////////////////// откачка насосом Н-8/1,2 в резервуар блендирования сырья для ГО Р1-10.

Хранение фракции 360+°С (ТДК) производится в резервуаре Р1-9 объемом 500 м3. //////////////////////////////////////

Блендирование автобензина.

Хранение МТБЭ (ТАМЭ)////////////////////////////////////.

Хранение компонентов блендирования бензинов н.к – 85°C производится под азотной подушкой //////////////////////////////////////

Хранение компонентов блендирования бензинов 85 – 180°C производится в резервуарах Р1-5/1,2,3,4 объемом по 500 м3 каждый. //////////////////////////////////////

Блендирование бензинов производится в резервуарах Р1-13/1,2 объемом по 500 м3 каждый. //////////////////////////////////////

Товарная продукция.

Хранение демеркаптанализированной фракций 30 – 85°C (ингибированной) производится под азотной подушкой //////////////////////////////////////

Хранение гидроочищенной фракций 85 – 180°C при работе по схеме блендинга автомобильных бензинов производится в резервуарах Р1-13/1,2 объемом по 500 м3 каждый //////////////////////////////////////

Хранение гидроочищенной фракций 85 – 180°C при работе безсхемы блендинга автомобильных бензинов производится в резервуарах Р1-15/1,2,3,4 объемом по 5000 м3 каждый //////////////////////////////////////

Хранение дизельного топлива, ЕВРО Сорт С Вид 3 согласно ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) производится в резервуаре Р1-14/1,2,3 объемом 5.000 м3. //////////////////////////////////////

Схема обвязки резервуаров Р1-14/1,2,3 предполагает возможность циркуляции (перемешивания) дизельного топлива между резервуарами от насосов Н-14/4,5.

Хранение бензина автомобильного Аи-92 ГОСТ Р 51105-97 производится в резервуаре Р1-15/1,2,3,4 объемом по 5.000 м3 каждый. //////////////////////////////////////

Хранения мазута М100 для отгрузки в ж/д транспорт производится в буферном резервуаре Р1-25 //////////////////////////////////////.

Хранение дизельного топлива, ЕВРО Сорт С Вид 3 согласно ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) для отгрузки в ж/д транспорт производится в буферном резервуаре Р1-26 //////////////////////////////////////.

Хранение гидроочищенной фракций 85 – 180°С для отгрузки в ж/д транспорт производится в буферном резервуаре Р1-27

Хранение кокса производится на двух площадках:

- основная открытая площадка в пределах установки УЗК

- отгрузочная открытая площадка в пределах МХ предназначена для отгрузки кокса в ж/д вагоны.

Хранение гранулированной серы производится на открытой площадке в пределах установки Клауса.

Хранение химикатов, реагентов и катализаторов

Хранение водорода для подачи в процесс производится в буллитах высокого давления Е1-19/1,2,3 (3*50 м³).

Общезаводское хозяйство.

Хранение тяжелых нефтепродуктов от нефтеловушки №1 производится в

Хранение легких нефтепродуктов от нефтеловушки №1 производится в

Хранение кислой воды процесса производится в

Хранение отработанных щелоков производится в

Хранение отработанных аминов производится в

В **Таблице 3** включены объемы и сроки хранения сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, химикатов, вспомогательных материалов, отходов производства, а также указаны типы хранения, расходные и плотностные показатели по потокам.

Таблица 3

2.3 Сводное описание объектов ОЗХ

Общезаводское хозяйство завода по углубленной переработке тяжелых нефтяных остатков, включает в себя:

- **систему электроснабжения.**

- **система газоснабжения** (одорированного ПГ).

Качество получаемого природного газа приведено в **Главе 3**, потребители определены в **Главе 8**.

- система сбора собственного топливного газа завода включает
////////////////////////////////////

- система промышленного водоснабжения. //////////////////////////////////////

- система пожарного водоснабжения////////////////////////////////////

- система хозяйственно – бытового водоснабжения.////////////////////////////////////

- система питьевого водоснабжения.////////////////////////////////////

- система пароснабжения.////////////////////////////////////

- система откачки парового конденсата. //////////////////////////////////////

- система снабжения воздухом техническим и воздухом
КиП.////////////////////////////////////

////

- система азотоснабжения.////////////////////////////////////

- система сбора и откачки промышленных ливневых стоков на площадке
МХ////////////////////////////////////

////

- система сбора и откачки промышленных стоков на площадкеОПвключает в себя:

////////////////////////////////////

- система сбора и откачки хозяйственно бытовых стоковпроизводится
////////////////////////////////////

- система промышленной оборотной охлаждающей воды включает в себя трех секционную градирню с общим расходом водооборота около 1000 м3/час.

////////////////////////////////////Качество оборотной воды приведено в **Главе 3**, потребители определены в **Главе 8**.

- система деминерализованной воды включает в себя станцию приготовления деминерализованной воды производительностью //////////////////////////////////////

Качество получаемой деминерализованной воды приведено в **Главе 3**, потребители определены в **Главе 8**.

- система факела включает в себя факельный ствол с двумя оголовками высокого и низкого давления. //////////////////////////////////////

3. Качество сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, химикатов, катализаторов, вспомогательных материалов, энергоресурсов

Таблица 4 включает в себя требуемые качественные показатели используемого сырья, химикатов, вспомогательных материалов, катализаторов и энергоресурсов, а также выпускаемой продукции. В **Таблице 4** не учитываются масла и смазки для динамического оборудования.

Таблица 4.

////////////////////////////////////

4. Логистика внутризаводских перемещений при приемке сырья, отгрузках готовой продукции, отходов производства

////////////////////////////////////

В **Таблице 5** приведены все грузопотоки завода по сырью, готовой продукции, катализаторам, химикатам и вспомогательным материалам

Таблица 5

////////////////////////////////////

5. Потребление химикатов, катализаторов, вспомогательных материалов

Таблица 6 включает в себя расходные показатели и годовую потребность химикатов, вспомогательных материалов, катализаторов. В **Таблице 6** не учитываются масла и смазки для динамического оборудования.

Таблица 6

////////////////////////////////////

6. Опорожнение оборудования и трубопроводов.

////////////////////////////////////

7. Блендирование бензина и дизельного топлива

В **Таблице 7** приведен расчетный состав получаемого товарного автомобильного бензина с использованием различных адсорбентов являющихся отходами производств изобутилена и изопрена, а также стандартных октаноповышающих компонентов МТБЭ и изопентана.

Таблица 7

Адсорбенты согласно ТУ предприятий их выпускающих могут быть использованы, как высокооктановые добавки к бензинам, в случае, если содержание серы адсорбентах будет превышать допустимые параметры, схема завода позволяет производить их доочистку, как на установке демеркаптанизации нефти, так и на установки совместной гидроочистки фракции 85-360°С, что определяется в каждом случае индивидуально для каждого компонента. В **Таблице 6** приведены и другие высокооктановые компоненты, которые могут быть использованы в схеме блендинга для получения автомобильного бензина Аи 92.

В **Таблице 8** приведен расчетный состав получаемого товарного дизельного топлива исходя из балансовых показателей для установки совместной гидроочистки **Таблица 4**, который в дальнейшем будет заведен в качестве «ключа» в систему DCS для управления дозированием прямогонной дизельной фракции в резервуар Р1-10 в зависимости от количества подаваемого легкого дизеля коксования (ЛДК).

Таблица 8

8. Штатное расписание производственного персонала

Таблица 9

9. Система энергоснабжения

В **Таблице 9** приведены все потребители электроэнергии УЗК и АФГ с подразделением на потребителей постоянных и периодических.

Таблица 10

В **Таблице 11** приведены все потребители электроэнергии ГО с подразделением на потребителей постоянных и периодических.

Таблица 11

В **Таблице 12** приведены все потребители электроэнергии сероочистки газов (процесс Клауса) с подразделением на потребителей постоянных и периодических.

Таблица 12

////////////////////////////////////

В **Таблице 13** приведены все потребители электроэнергии демеркаптанизации фракции н.к-85°C с подразделением на потребителей постоянных и периодических.

Таблица 13

////////////////////////////////////

В **Таблице 14** приведены все потребители электроэнергии производства водорода риформингом метана с подразделением на потребителей постоянных и периодических.

Таблица 14

////////////////////////////////////

В **Таблице 15** приведены все потребители электроэнергии парков хранения с подразделением на потребителей постоянных и периодических.

Таблица 15

////////////////////////////////////

//

10. Система газоснабжения

В **Таблице 16** приведены все потребители природного газа и производители заводского топливного газа. В летний период времени потребление природного газа ограничивается его использованием в качестве сырья на производство водорода, так как потребление природного газа на системы подогрева сбалансировано с собственным производством топливного газа.

Таблица 16

////////////////////////////////////

11. Система бытового, производственного и пожарного водоснабжения

Источником свежей воды для бытового, производственного и пожарного водоснабжения является трубопровод технической воды от речного водозабора

////////////////////////////////////

В **Таблице 17** приведены все потребители свежей воды

Таблица 17

////////////////////////////////////

12. Система обеспечения воздухом технологическим, воздухом КиП, азотом среднего и высокого давления

В **Таблице 24** приведены все потребители деминерализованной воды с подразделением потребителей:

- для технологических нужд,
- для энергетических нужд собственной парогенерации,

Таблица 24

////////////////////////////////////
/

16. Система промышленно-бытовых стоков. Очистка производственных стоков на производственной площадке

Система промышленных стоков ориентированных на нефтеловушку №1, включает в себя:

////////////////////////////////////.

Система ливневых стоков и условно чистых ливневых стоков ориентированных на нефтеловушку №2, включает в себя:

////////////////////////////////////

Нефтеловушка №1 – механические очистные сооружения XL23-V01

////////////////////////////////////

Нефтеловушка №2 – механические очистные сооружения XL24-V01

Количество и состав стоков указаны в **Таблице 25**

Таблица 25

