



Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно Исследовательский Проектный Институт нефти и газа  
«Петон»

Заказчик – ООО «НЗНП Инжиниринг»

**АО «НОВОШАХТИНСКИЙ ЗАВОД НЕФТЕПРОДУКТОВ».  
СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПЛЕКСА ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ  
НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ И СРЕДНИХ ДИСТИЛЛЯТОВ.  
КОМБИНИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ГИДРОКРЕКИНГА  
МОЩНОСТЬЮ 2 571 ТЫС. Т/ГОД С СЕКЦИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА  
ВОДОРОДА МОЩНОСТЬЮ 70 ТЫС. Т/ГОД И ОБЪЕКТАМИ ОЗХ**

**РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

## 1 Общие сведения о проектируемом объекте

АО «Новошахтинский завод нефтепродуктов» (далее АО «НЗНП») - нефтеперерабатывающее предприятие в Ростовской области. Основной деятельностью предприятия является производство мазута, битума, печного и судового топлива, прямогонной бензиновой и дизельной фракции. Завод подключен к магистральному нефтепроводу ОАО АК «Транснефть» на участке «Суходольная-Родионовская».

АО «НЗНП» находится на территории Киселевского сельского поселения Красносулинского района вблизи города Новошахтинск (1,7 км), в 100 км от г. Ростова-на-Дону. В настоящее время АО «НЗНП» размещается на пяти промышленных площадках. Основная промышленная площадка № 1 общей площадью 61,5 га расположена в северо-западной части города Новошахтинска и выделена тёмным цветом (Рис.1).

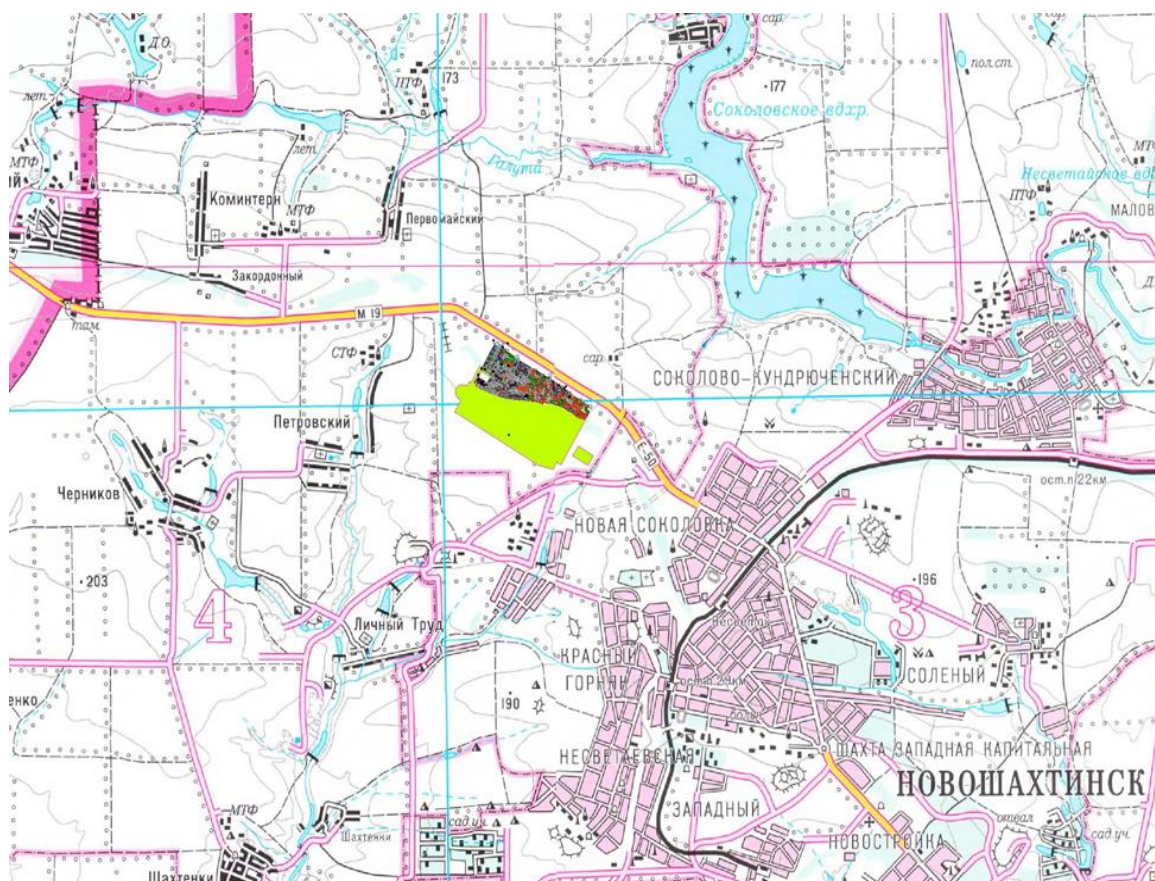


Рисунок 1

Категория земель всех промышленных площадок АО «НЗНП» – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи. Все земельные участки находятся в собственности АО «НЗНП».

В рамках модернизации АО «НЗНП» запланировано строительство объектов глубокой переработки тёмных нефтепродуктов. Общая площадь новой застройки составит 107 га (выделено зеленым цветом). Ввод в эксплуатацию объектов позволит увеличить глубину переработки с существующих 60-65% до 95% и долю выработки светлых продуктов с существующих 46-47% до 75%.

Заказчиком планируется осуществить строительство комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов, который будет состоять из следующих объектов:

- установка гидроочистки керосина, дизельного топлива мощностью 2 160,8 тыс. т/год (далее ГОҚДТ);

- комбинированная установка гидрокрекинга мощностью 2 571 тыс. т/год с секцией производства водорода мощностью 70 тыс. т/год и объектами ОЗХ (далее УГКПВ);

- установка производства серы 2-й очереди мощностью 95 тыс. т/год (далее УПС2);

- установка замедленного коксования мощностью 1 860 тыс. т/год (далее УЗК).

Рассматриваемым объектом проектирования в данном документе является: «АО «Новошахтинский завод нефтепродуктов». Строительство комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов. Комбинированная установка гидрокрекинга мощностью 2571 тыс. т/год с секцией производства водорода мощностью 70 тыс. т/год и объектами ОЗХ» (далее – Объект проектирования), который будет располагаться южнее основной площадки №1.

В 2016 году для АО «НЗНП» был разработан и согласован в установленном законодательством РФ порядке «Проект обоснования расчетных границ санитарно-защитной зоны», а в 2020 году границы санитарно-защитной зоны были поставлены на государственный кадастровый учет, в виде зоны

защиты населения: «СЗЗ предприятий, сооружения и иных объектов» с учетным номером 61.00.2.741 (Рис. 2).

Ближайшая жилая застройка от основной площадки №1 расположена:

- г. Новошахтинск – в юго-восточном направлении на расстоянии 1,72 км;
- 2-е отд. ЗАО «Пригородное» - в южном направлении – 1,43 км;
- х. Петровский – в западном направлении – 1,98 км;
- пос. Первомайский – в северо-западном направлении – 2,83 км.

Ближайшее расстояние до жилой застройки составляет 1,43 км (жилые дома отделения №2 ЗАО «Пригородное»).

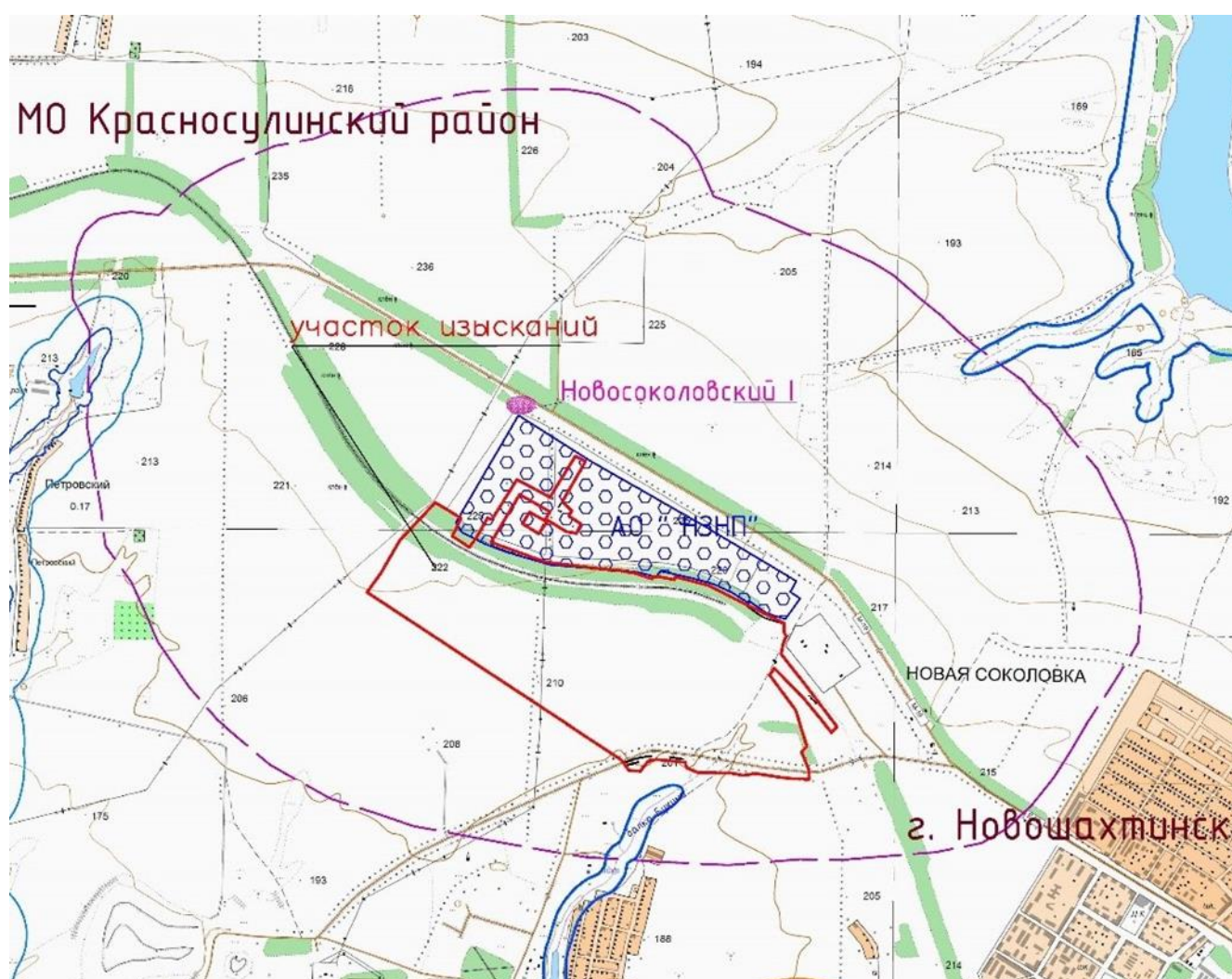


Рисунок 2

Согласно выданному «Свидетельству об актуализации учетных сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду» № ВЮВГЕУ от 2017-09-14, АО «НЗН» является объектом I категории по уровню негативного воздействия на окружающую среду (далее НВОС).



Объект проектирования неразрывно технологически связан с производственными объектами завода и также будет относиться к объектам I категории НВОС после ввода его в эксплуатацию, а в период строительства - к объектам III категории НВОС.

Целью намечаемой хозяйственной является переработка тёмных нефтепродуктов первичной переработки.

В состав Объекта проектирования входят:

- комбинированная установка гидрокрекинга и производства водорода (далее УГКПВ);
- объекты общезаводского хозяйства (далее ОЗХ).

## **2 Состав Объекта проектирования**

### **2.1 Комбинированная установка гидрокрекинга и производства водорода**

УГКПВ состоит из секций гидрокрекинга (далее ГК) и производства водорода (далее ПВ).

Режим работы – 365 суток, 8760 часов в год.

Мощность секции ГК – 2 559 тыс. т/год по смешанному сырью:

- 1 320 000 т/год – вакуумный газойль с двух установок ЭЛОУ-АВТ-2,5;
- 154 000 т/год – нестабильный бензин коксования;
- 523 000 т/год – легкий газойль коксования;
- 562 000 т/год – тяжелый газойль коксования.

Секция ГК предназначена для конверсии смеси, состоящей из вакуумного газойля прямой перегонки и продуктов новой установки замедленного коксования (далее УЗК), с целью производства низкосернистого судового топлива и светлых нефтепродуктов (компонент летнего гидроочищенного дизельного топлива стандарта Евро-5 и авиационный керосин марки РТ).

Лицензиар технологии секции ГК – UOP (США).

Мощность секции ПВ – 70 тыс. т/год по водороду (99,9 %об.).

Секция производства водорода должна быть спроектирована на основе следующих вариантов сырья:

- вариант 1 (основной источник) – природный газ с магистрального газопровода «Северный Кавказ-Центр».

- вариант 2 (резервный источник) – пропан-бутан технический в период отсутствия природного газа в сети завода.

Продукцией УГКПВ являются:

- товарное летнее дизельное топливо;
- пропан-бутан технический;
- нефтяная малосернистая.

Лицензиар технологии секции ПВ – Linde AG (Германия).

УГКПВ состоит из объектов:

- блоки реакторов № 1,2, ёмкостей, дренажных емкостей, колонн № 1,2, щелочи, КЦА № 1,2, печей №1,2, воздуха КИП, теплообменников;
- постаменты № 1,2,3,4,5;
- компрессорные №1,2 и компрессорная наружная установка;
- факельные сепараторы и аппаратная;
- узел охлаждающей жидкости;
- эстакады № 1,2,3,4,5,6,7,8.

## **2.2 Объекты общезаводского хозяйства**

В состав объектов ОХЗ входят:

- промежуточный парк сырья секции ГК, в том числе:
  - резервуарный парк и насосная станция.
- промежуточный парк нестабильного бензина сырья секции ГК, в том числе:
  - парк емкостей, насосная станция и БКТП.
- отдельная факельная установка УГКПВ;

## **3 Краткое описание технологической схемы**

### **3.1 Комбинированная установка гидрокрекинга и производства водорода**

#### **3.1.1 Секция гидрокрекинга**

##### **Секция реакторов I степени**

Первая ступень секции – гидроочистка, предназначена для снижения содержания серы и азота в сырье при достижении частичной конверсии.

Сырье для I ступени – смесь прямогонного вакуумного газойля и тяжелого газойля коксования.

Сырье подогревается в последовательно расположенных теплообменниках. Нагретое сырье очищается от механических примесей в фильтрах и поступает в буферную емкость фильтрованного сырья, откуда насосами подается на смешение с циркулирующим водородсодержащим газом от компрессора. Смесь направляется в теплообменники, где нагревается за счет тепла газо-продуктовой смеси, выходящей из реактора I-ой ступени гидрокрекинга.

Газосырьевая смесь из теплообменников поступает в печь сырья реактора I-ой ступени гидрокрекинга. В реакторах I ступени, сырье подвергается гидроочистке и частичной конверсии.

Газопродуктовая смесь из реакторов поступает в теплообменники для охлаждения, затем направляется в генератор пара высокого давления, после чего поступает в горячий сепаратор высокого давления I-ой ступени гидрокрекинга. В сепараторе происходит разделение смеси на водородсодержащий газ, насыщенный углеводородами и нестабильный продукт гидрокрекинга.

Парогазовая фаза из горячего сепаратора высоко давления I ступени направляется на смешение с парогазовой фазой горячего сепаратора высокого давления II ступени.

Гидрогенизат горячего сепаратора высокого давления I-ой ступени гидрокрекинга смешивается с гидрогенизатом горячего сепаратора высокого давления II-ой ступени и поступает в горячий сепаратор низкого давления.

Легкие углеводороды и растворенные газы, испарившиеся в сепараторе при низком давлении и высокой температуре, далее поступают в парогенератор пара среднего давления, затем в воздушный холодильник и далее в холодный сепаратор низкого давления.

Гидрогенизат горячего сепаратора низкого давления поступает в отпарную колонну.

### **Реактор II ступени**

Назначение реактора II-ой ступени состоит в гидрокрекинге непроконвертированного остатка в более легкие продукты.

Сырье из буферной емкости сырья II ступени насосом подается на смешение с циркулирующим водородсодержащим газом от компрессора.

Газосырьевая смесь нагревается в теплообменнике, затем поступает в печь сырья реактора 2-ой ступени гидрокрекинга, где нагревается до температуры реакции. На выходе из печи поток направляется в реактор.

Газопродуктовая смесь из реактора поступает в сырьевой теплообменник, где охлаждается, отдавая тепло газосырьевой смеси, далее - на охлаждение в генератор пара высокого давления.

После теплообменника газопродуктовая смесь поступает в горячий сепаратор. Парогазовая фаза горячего сепаратора, содержащая ВСГ и легкие углеводороды, направляется на смешение с парогазовой фазой горячего сепаратора высокого давления I ступени.

Жидкая фаза из горячего сепаратора высокого давления смешивается с жидкой фазой из горячего сепаратора 1-ой ступени гидрокрекинга и направляется в горячий сепаратор низкого давления.

### **Контур рециркуляции**

Смесь паров горячих сепараторов высокого давления I и II ступеней охлаждается в теплообменниках и воздушном холодильнике и поступает в холодный сепаратор высоко давления.

В холодном сепараторе высокого давления происходит разделение продуктов на циркулирующий водородсодержащий газ, легкие углеводороды и воду.

Легкие углеводороды из холодного сепаратора высокого давления смешиваются с охлажденными и частично сконденсированными продуктами из горячего сепаратора низкого давления и поступают в холодный сепаратор низкого давления. Отстоявшаяся вода по уровню выводится из холодного сепаратора высокого давления в дегазатор кислой воды. Циркулирующий водородсодержащий газ из холодного сепаратора высокого давления поступает в центробежный сепаратор. Из центробежного сепаратора унесенные циркулирующим ВСГ углеводороды по уровню сбрасываются в холодный сепаратор низкого давления.



Циркулирующий ВСГ из центробежного сепаратора поступает в абсорбер высокого давления, где очищается от сероводорода регенерированным раствором МДЭА.

Отделившаяся в холодном сепараторе низкого давления вода сбрасывается в дегазатор кислой воды.

Углеводородный газ из холодного сепаратора низкого давления поступает в центробежный сепаратор, а затем в абсорбер низкого давления.

Жидкая фаза - углеводороды, из холодного сепаратора низкого давления нагревается в теплообменнике, смешивается с гидрогенизатом горячего сепаратора низкого давления и далее направляется в отпарную колонну.

### **Очистка циркулирующего ВСГ**

Циркулирующий ВСГ, имеющий высокую концентрацию сероводорода, из центробежного сепаратора поступает в абсорбер высокого давления, где концентрация  $H_2S$  уменьшается за счет противоточного контакта с регенерированным амином. В качестве амина на установке гидрокрекинга используется МДЭА.

Очищенный циркулирующий ВСГ направляется в сепаратор на приеме циркуляционного компрессора. В сепараторе отделяется насыщенный амин, унесенный с циркулирующим ВСГ. Унесенный раствор амина сбрасывается в сепаратор насыщенного амина.

Водородсодержащий газ из сепаратора поступает на прием циркуляционного компрессора, где сжимается до необходимого давления. Одна часть водородсодержащего газа направляется в виде «квенча» в реакторы для регулирования температуры в слое катализатора. Вторая часть потока на выкиде компрессора смешивается с подпиточным водородом от дожимного компрессора.

Смешанный поток очищенного газа нагревается в теплообменнике потоком паров легких углеводородов. На выходе из теплообменника очищенный газ делится на два потока и направляется на смешение с сырьем.

Кислый газ из центробежного сепаратора поступает в абсорбер низкого давления, где концентрация  $H_2S$  уменьшается за счет противоточного контакта с регенерированным амином. Далее очищенный от сероводорода газ поступает в сепаратор отходящего газа, а затем подается на установку КЦА.

### **3.1.2 Секция фракционирования**

#### **Колонна отпарки продуктов**

Смесь углеводородов холодного сепаратора низкого давления, нагретая в теплообменнике, и гидрогенизата горячего сепаратора низкого давления поступают в отпарную колонну.

В колонне отпарки продуктов из нестабильного гидрогенизата отпариваются легкие углеводороды и сероводород.

С верха колонны отпарки продуктов выводятся пары, состоящие из смеси легкой нефти, воды, рефлюкса (СУГ), легких газов и сероводорода, которые после конденсации в воздушном холодильнике-конденсаторе поступают в емкость орошения. Углеводородный газ из емкости направляется в блок разделения легких фракций.

Жидкая фаза из емкости забирается насосом и разделяется на две части. Одна часть возвращается в отпарную колонну в качестве орошения. Вторая часть - балансовое количество нестабильного бензина выводится в деэтанализатор.

Нестабильный гидрогенизат из колонны откачивается насосом, нагревается в теплообменниках и направляется в печь. Нестабильный гидрогенизат из печи направляется в колонну фракционирования.

#### **Колонна фракционирования**

Во фракционирующей колонне происходит разделение нестабильного гидрогенизата на нестабильный бензин, керосиновую и дизельную фракции и непроконвертированный остаток.

С верха фракционирующей колонны выводятся пары нестабильного бензина, которые после конденсации в воздушном конденсаторе – холодильнике поступают в емкость орошения колонны фракционирования, откуда подаются в фракционирующую колонну в качестве орошения.

Вода из емкости орошения насосом откачивается в емкость промывочной воды.

Балансовое количество нестабильного бензина откачивается насосом в секцию разделения легких фракций.

Керосиновая фракция выводится из фракционирующей колонны и поступает в колонну отпарки керосиновой фракции, где происходит отпарка

легких углеводородов. Пары легких углеводородов из колонны отпарки керосина возвращаются в фракционирующую колонну, керосиновая фракция насосом подается на охлаждение и выводится с установки.

С четвертой тарелки фракционирующей колонны выводится легкая дизельная фракция, часть которой является верхним циркуляционным орошением колонны фракционирования, часть балансовой дизельной фракцией.

Балансовая легкая дизельная фракция поступает в колонну отпарки легкого дизтоплива, где происходит отпарка легких углеводородов. Пары легких углеводородов из колонны отпарки легкого дизтоплива возвращаются в колонну фракционирования.

Легкая дизельная фракция из куба колонны отпарки легкого дизтоплива насосом подается на охлаждение. Далее легкая дизельная фракция смешивается с керосиновой фракцией (в зимнем режиме работы) и с тяжелой дизельной фракцией (исключая работу установки в режиме ГСМ) и выводится с установки.

Верхнее циркуляционное орошение с четвертой тарелки колонны фракционирования охлаждается и возвращается в колонну фракционирования.

С четвертой тарелки фракционирующей колонны выводится тяжелая дизельная фракция, часть которой является нижним циркуляционным орошением фракционирующей колонны, часть балансовой дизельной фракцией.

Балансовая тяжелая дизельная фракция поступает в колонну отпарки тяжелого дизтоплива, где происходит отпарка более легких фракций. Пары из колонны отпарки тяжелого дизтоплива возвращаются в колонну фракционирования, тяжелая дизельная фракция насосом подается последовательно на охлаждение.

Далее тяжелая дизельная фракция проходит фильтр, осушитель, смешивается с керосиновой фракцией (в зимнем режиме работы) и с легкой дизельной фракцией в статическом смесителе и выводится с установки.

Нижнее циркуляционное орошение охлаждается и возвращается в колонну фракционирования.

Кубовый продукт фракционирующей колонны (непроконвертированный остаток) насосом подается в ребойлер колонны отпарки легкого дизельного

топлива, затем последовательно проходит теплообменники, генератор пара среднего давления и направляется в емкость 2-ой ступени гидрокрекинга.

Часть кубового продукта колонны фракционирования, охлажденного в воздушном холодильнике, выводится с установки, для исключения увеличения полиароматики в сырье 2-ой ступени гидрокрекинга.

### **3.1.3 Секция разделения легких фракций**

#### **Дезтанизатор**

Нестабильный бензин смешивается с углеводородным газом из емкости орошения отпарной колонны, хвостовым газом КЦА от компрессора, кубовой жидкостью бензинового абсорбера, и направляется в линию верхнего продукта дезтанизатора. Объединенный поток поступает в водяной холодильник и затем в емкость орошения дезтанизатора.

Легкий бензин из емкости орошения дезтанизатора насосами возвращается в качестве орошения в дезтанизатор.

Кислая вода из емкости орошения дезтанизатора выводится в дегазатор кислой воды.

Кислый газ из емкости орошения дезтанизатора направляется в бензиновый абсорбер для извлечения углеводородов.

Кубовый продукт дезтанизатора и нестабильный бензин из емкости орошения фракционирующей колонны, нагнетаемый насосом через теплообменник, направляются в дебутанизатор.

#### **Бензиновый абсорбер**

Сухой газ поступает в кубовую часть бензинового абсорбера. В качестве абсорбента используется тяжелый бензин из куба колонны разделения нефти. Поднимаясь вверх по абсорберу сухой газ очищается от углеводородов С3-С4, которые поглощаются бензином. Насыщенный углеводородами С3-С4 бензин выводится с низа абсорбера.

В поток очищенного сухого газа предусмотрена подпитка тяжелой нефти. Поток направляется в водяной холодильник верхнего продукта абсорбера и поступает в емкость орошения бензинового абсорбера.

Кислый газ из емкости орошения бензинового абсорбера направляется в абсорбер на очистку раствором МДЭА.

Бензин, отстоявшийся в емкости орошения бензинового абсорбера насосами возвращается в бензиновый абсорбер в качестве орошения.

«Насыщенный» бензин из бензинового абсорбера насосом подается в линию верхнего продукта деэтанатора.

### **Дебутанизатор**

Дебутанизатор представляет собой колонну с тарелками и предназначен для отделения СУГ от бензина.

Сырьем колонны является нестабильный бензин из деэтанатора и емкости орошения фракционирующей колонны.

Верхний продукт колонны дебутанизатора, содержащий легкий бензин, сжиженный газ и углеводородный газ, конденсируется в воздушном холодильнике и поступает в емкость орошения дебутанизатора.

Кислая вода по уровню выводится из емкости орошения дебутанизатора, смешивается с дегазированной кислой водой из емкости дегазатора и выводится за границу установки.

Сжиженный углеводородный газ из емкости орошения дебутанизатора откачивается насосами.

Часть нефтепродукта возвращается в колонну дебутанизатора в виде орошения. Балансовое количество сжиженного газа направляется в водяной холодильник, где захлаживается и выводится за границу установки.

Стабильный бензин из куба дебутанизатора под собственным давлением направляется в сплиттер нефти.

### **Сплиттер нефти**

В колонне сплиттера нефти происходит разделение бензиновой фракции на легкую и тяжелую нефть.

Верхний продукт колонны, содержащий легкий бензин, конденсируется и охлаждается в воздушном холодильнике и поступает в емкость орошения.

Легкая нефть из емкости орошения забирается насосами, часть возвращается в колонну сплиттера нефти в качестве орошения. Балансовое количество легкой нефти направляется на охлаждение и выводится с установки.

Тяжелая нефть из колонны сплиттера нефти откачивается насосами на охлаждение. Часть тяжелой нефти после холодильника поступает в бензиновый

абсорбер, где используется в качестве абсорбента. Балансовое количество тяжелой нефти направляется на охлаждение в водяной холодильник и выводится с установки.

### **Дегазация кислой воды и очистка топливного газа**

Потоки кислой воды из холодного сепаратора высокого давления, холодного сепаратора низкого давления, емкости орошения отпарной колонны, емкости орошения колонны фракционирования, осушителя, емкости орошения деэтанатора, емкости орошения бензинового абсорбера, емкости орошения колонны разделения нефти поступают в дегазатор кислой воды, где происходит отделение растворенного кислого газа.

Дегазированная кислая вода смешивается с водой из емкости орошения дебутанизатора и направляется в секцию отпарки кислой воды.

Кислый газ из дегазатора кислой воды смешивается с кислыми газами из сепаратора насыщенного амина и емкости орошения бензинового абсорбера, и поступает в дизельный абсорбер.

Кислый газ с верха дизельного абсорбера направляется в центробежный сепаратор, для удаления унесенной жидкости, а затем в колонну очистки топливного газа для снижения концентрации сероводорода. Абсорбентом является регенерированный амин.

Насыщенный амин с низа колонны очистки топливного газа смешивается с дегазированным насыщенным амином из емкости насыщенного амина и направляется в секцию регенерации амина.

Очищенный топливный газ с верха колонны после охлаждения и очистки от унесенного амина и направляется в заводскую сеть топливного газа.

### **Установка КЦА и компрессор хвостового газа**

Очищенный от сероводорода холодный ВСГ низкого давления из сепаратора отходящего газа, содержащий высокую концентрацию водорода поступает на установку КЦА, для выделения чистого водорода.

Поток чистого водорода фильтруется, охлаждается в водяном холодильнике и направляется в секцию компримирования подпиточного водорода.



Хвостовой газ КЦА возвращается в систему, фильтруется и поступает в сепаратор на приеме 1-ой ступени компрессора хвостовых газов.

Жидкая фаза из сепаратора по уровню сбрасывается в факельную емкость.

Хвостовой газ КЦА из сепаратора поступает на прием первой ступени компрессора, затем охлаждается, проходит межступенчатый сепаратор хвостовых газов и поступает на вторую ступень компрессора. Накопленный конденсат из сепаратора отходящего газа и межступенчатого сепаратора хвостовых газов периодически сбрасывается на факел. Компримированный хвостовой газ с выкида второй ступени компрессора направляется в деэтанализатор.

### **Секция компримирования подпиточного водорода**

Свежий водород из секции производства водорода направляется в сепаратор и поступает на прием I ступени компрессора подпиточного водорода.

Жидкая фаза из сепаратора сбрасывается в факельный коллектор.

Водород перед II ступенью компрессора охлаждается в холодильнике и поступает в сепаратор на всасе второй ступени. Водород перед III ступенью компрессора охлаждается в водяном холодильнике и поступает в сепаратор на всасе третьей ступени. Водород с выкида III ступени компрессора поступает на смешение с циркулирующим ВСГ.

### **Описание линий водяного пара и рекуперации тепла водным конденсатом**

Водяной пар высокого давления вырабатывается в парогенераторах за счет утилизации тепла горячих нефтепродуктовых потоков.

Водяной пар среднего давления вырабатывается в парогенераторах за счет утилизации тепла горячих нефтепродуктовых потоков и в конвективной части печи за счет утилизации тепла горячих дымовых газов.

Водяной пар низкого давления вырабатывается в парогенераторе за счет утилизации тепла горячих нефтепродуктовых потоков.

Для выработки водяного пара используется деаэрированная питательная вода, подаваемая из секции производства водорода насосом от деаэратора экспортного пара.

### **3.1.4 Секция производства водорода**

#### **Подготовка сырья**

Природный газ подогревается в паровом предподогревателе природного газа, после чего смешивается с рециркулирующим водородом.

Смесь природного газа с водородом направляется в сепаратор и поступает на прием I ступени компрессора природного газа, где сжимается до необходимого давления. Природный газ перед второй ступенью компрессора охлаждается в водяном холодильнике и поступает в сепаратор. Накопленный конденсат из сепараторов на приеме I и II ступени компрессора природного газа периодически сбрасывается на факел.

Поток смеси природного газа с водородом направляется в предподогреватель природного газа.

#### **Гидрообессеривание**

Нагретый сырьевой газ из предподогревателя природного газа подается в реактор гидрирования, где происходит гидрирование сераорганических соединений с получением сероводорода.

#### **Паровой риформинг**

Очищенный от сераорганических соединений технологический газ смешивается с перегретым водяным паром, затем нагревается в конвекционном змеевике печи парового риформинга. Предварительно нагретая парогазовая смесь далее распределяется по заполненным катализатором реакционным трубам печи парового риформинга. Процесс паровой конверсии метана осуществляется в реакционных трубах за счет внешнего обогрева.

В качестве топлива в печи парового риформинга используется природный газ и хвостовой газ КЦА.

#### **Высокотемпературная конверсия оксида углерода**

Газ риформинга поступает в реактор конверсии окиси углерода, где происходит экзотермическая реакция конверсии окиси углерода с образованием двуокиси углерода и водорода.

Из реактора газ конверсии поступает в предподогреватель природного газа, где охлаждается, после чего поток разделяется на две части.

Одна часть поступает в предподогреватель питательной воды котла технологического пара, вторая часть - в предподогреватель питательной воды котла экспортного пара.

Дальнейшее охлаждение синтез-газа осуществляется в водяном холодильнике.

После потоки объединяются в предподогревателях питательной воды котла технологического пара и экспортного пара, после чего газо-жидкостная смесь поступает в сепаратор горячего конденсата I, где происходит его частичное освобождение от технологического конденсата. Из сепаратора синтез-газ идет на охлаждение в змеевик деаэрата пара на производство и предподогреватель деминерализованной воды. Далее газ конверсии поступает в сепаратор горячего конденсата II, где происходит дальнейшее отделение неочищенного водорода от технологического конденсата.

Полное отделение капель водного конденсата от неочищенного водорода осуществляется в сепараторе холодного конденсата.

Технологический конденсат из сепаратора горячего конденсата I, сепаратора горячего конденсата II, сепаратора холодного конденсата, поступает в верхнюю часть деаэрата технологического пара.

### **Короткоцикловая адсорбция (КЦА)**

После отделения влаги в сепараторе холодного конденсата, синтез-газ поступает в блок КЦА.

В блоке КЦА происходит очистка синтез-газа от примесей метана, окислов углерода путем адсорбции загрязнений на адсорбенте при высоком давлении и десорбции при низком давлении. Блок КЦА состоит из адсорберов.

Выходящий из адсорберов газ представляет собой водород высокой степени чистоты. Основной поток продуктового водорода направляется в общезаводские сети.

### **Описание линий водяного пара и рекуперации тепла водным конденсатом**

Водяной пар высокого давления вырабатывается в конвективной части печи парового риформинга за счет утилизации тепла уходящих дымовых газов, в парогенераторах на дымовых газах I, II и в охладителе технологического газа.

Для выработки водяного пара высокого давления в печи парового риформинга предусматривается две автономных системы: узел выработки технологического пара и узел выработки экспортного пара.

Для выработки водяного пара высокого давления в системе технологического пара используется технологический конденсат от сепараторов конденсата и деминерализованная вода из сетей завода. Предварительно смесь конденсата и деминерализованной воды направляется в деаэратор технологического пара для удаления кислорода и углекислого газа.

Питательная вода от деаэратора подается насосом в предподогреватель питательной воды котла технологического пара и затем в паросборник технологического пара. Из паросборника котловая вода подается в парогенератор на дымовых газах II, где за счет утилизации тепла дымовых газов вырабатывается насыщенный пар. Насыщенный водяной пар от паросборника подается к точке смешения с сырьевым газом.

Для выработки водяного пара высокого давления в системе экспортного пара используется деминерализованная вода из сетей завода и конденсат водяного пара от теплопотребителей установки. Деминерализованная вода и конденсат подаются в деаэратор экспортного пара.

Питательная вода от деаэратора подается насосом питательной воды котла системы экспортного пара в предподогреватель питательной воды котла экспортного пара, где нагревается и затем подается в паросборник экспортного пара.

Из паросборника котловая вода подается в парогенератор на дымовых газах I, где за счет утилизации тепла дымовых газов вырабатывается насыщенный пар. Котловая вода от паросборника также направляется в охладитель технологического газа. Образовавшаяся пароводяная смесь направляется в паросборник.

В паросборнике происходит отделение насыщенного водяного пара от котловой воды. Насыщенный водяной пар от паросборника направляется в пароперегреватель.

Часть пара высокого давления из системы экспортного пара подается в систему технологического пара, а избыток направляется в сеть пара высокого давления комбинированной установки гидрокрекинга.

### **3.1.5 Узел подготовки топливного газа**

#### **Секция гидрокрекинга**

В качестве топливного газа для печей секции гидрокрекинга используется получаемый в секции газ собственной выработки и газ из общезаводской сети.

Для отделения жидкой фазы топливный газ поступает в сепаратор топливного газа. Для предотвращения попадания на горелки механических примесей предусмотрены фильтры.

Для исключения повторной конденсации топливный газ после сепаратора топливного газа поступает в подогреватель топливного газа, где нагревается паром низкого давления.

#### **Секция производства водорода**

В качестве топливного газа для печи секции производства водорода используется природный газ из общезаводской сети и хвостовой газ КЦА.

Для отделения жидкой фазы природный газ поступает в сепаратор топливного газа. Для предотвращения попадания на горелки механических примесей предусмотрены фильтры.

Для исключения повторной конденсации природный газ после сепаратора топливного газа поступает в подогреватель топливного газа, где нагревается паром низкого давления.

#### **Утилизация тепла дымовых газов**

Для утилизации тепла дымовых газов секции гидрокрекинга в зоне конвекции печи сырья колонны фракционирования расположены змеевики пароперегревателей, парогенератора, подогревателей КПВ.

Для утилизации тепла дымовых газов секции производства водорода в зоне конвекции печи парового риформинга расположены змеевики перегревателей сырья, парогенераторов, пароперегревателей.

Кроме этого тепло дымовых газов используется для подогрева воздуха, поступающего к горелкам печи парового риформинга.

Воздух для горения поступает в воздухозаборник при температуре окружающей среды и предварительно нагревается в предподогревателе воздуха горения II паром низкого давления. Далее посредством воздуходувки воздух для горения подается в подогреватель воздуха горения.

Воздух для горения, проходя через подогреватель воздуха горения, охлаждает общее количество дымовых газов, отходящих от печи. Горячий воздух направляется к горелкам печи.

После охлаждения дымовые газы направляются в дымовую трубу при помощи дымососа и сбрасываются в атмосферу.

### **3.2. Объекты общезаводского хозяйства**

#### **Промежуточный парк сырья секции гидрокрекинга**

Вакуумный газойль от установки ЭЛОУ-АВТ-1,2, тяжелый и легкий газойли коксования от УЗК в промежуточный парк сырья секции гидрокрекинга поступают по трубопроводам в резервуары.

После отстоя подтоварной воды и проведения необходимых анализов смесь вакуумного газойля от установки ЭЛОУ-АВТ-1,2 и тяжелого газойля УЗК из промежуточного парка подается на установку гидрокрекинга. Легкий газойль УЗК из промежуточного парка подается на установку гидрокрекинга.

#### **Промежуточный парк нестабильного бензина сырья секции гидрокрекинга**

Нестабильный бензин в промежуточный парк сырья секции ГК поступает по трубопроводу от УЗК в емкости.

Для предотвращения попадания жидкой фазы в общезаводской факельный коллектор на линии сброса от емкостей установлен факельный сепаратор. Конденсат факельного газа при нормальном технологическом режиме направляется, напрямую, из сепаратора в дренажную емкость.

После отстоя подтоварной воды и проведения необходимых анализов нестабильный бензин из промежуточного парка подается на УЗК.

#### **Отдельная факельная установка УГКПВ**

Для улавливания, конденсации и сжигания углеводородных газов, сбрасываемых с УГКПВ, предусматривается строительство отдельного факельной системы в составе:



- площадка факельного сепаратора, конденсатосборника;
- факельная установка открытого типа.

Аварийные сбросы с установок по факельному коллектору поступают в сепаратор для отделения конденсата и далее направляются непосредственно на сжигание в факельный ствол. Конденсат стекает из сепаратора в сборник. Из сборника конденсат через аппарат воздушного охлаждения поступает в линию некондиции (в существующие резервуары).

#### **4 Соответствие технологических решений НДТ**

Применение НДТ направлено на комплексное предотвращение и (или) минимизацию НВОС.

Предварительные оценки технологических схем установок гидрокрекинга, производства водорода и объектов ОЗХ показали соответствие принятых в них технологических решений требованиям НДТ (ИТС 30-2017 «Переработка нефти»), что предполагает гарантированное не превышение допустимого уровня воздействия на компоненты природной среды и население.

#### **5 Отказ от деятельности («Нулевой вариант») и возможные альтернативы намечаемой деятельности**

Отказ от деятельности по строительству новых установок гидрокрекинга, производства водорода и объектов ОЗХ является нецелесообразным, как с точки зрения получения более экологичных и качественных продуктов переработки нефти, за счет увеличения глубины её переработки и ассортимента выпускаемой продукции, так и со стороны влияния их работы на окружающую среду, за счет использования технологий, обеспечивающих соблюдения требований наилучших доступных технологий.

Использование очищенных отходящих газов, образующихся на установках, в топливной сети завода позволит уменьшить потребление природных ресурсов. Утилизации сероводорода на установке производства серы приведет к снижению максимальных и валовых выбросов сероводорода в целом от АО «НЗНП».

Иные варианты технологических, технических, экологических и планировочных решений были рассмотрены Заказчиком ещё на стадии

инвестиционного замысла. Выбранный вариант проектного решения является результатом экспертной оценки по целому ряду важных показателей.

После строительства Объекта проектирования улучшатся экономические и социально-демографические показатели Красносулинский района и Ростовской области, в том числе, за счет появления дополнительных рабочих мест.

В масштабах данного Объекта проектирования возможные альтернативы проектным решениям объекта отсутствуют. Единственная альтернатива – отказ от деятельности в силу экономической нецелесообразности проекта по решению хозяйствующего субъекта.

## **6 Оценка воздействия на окружающую среду**

На участке производства работ отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории федерального, регионального, местного значения и их охранные зоны;
- скотомогильники, биометрические ямы, сибиреязвенные захоронения, кладбища, свалки и полигоны твердых коммунальных отходов;
- объекты культурного наследия народов РФ (памятники истории и культуры), в том числе, объектов археологического наследия;
- водоохранные зоны и прибрежно-защитные полосы водных объектов, а также зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- участки недр:
  - федерального значения нераспределенного фонда недр;
  - включенные в федеральный фонд резервных участков недр;
  - включенных в перечень участков недр, предлагаемых для предоставления в пользование, в том числе в целях геологического изучения.
- приаэродромные территории, мелиорируемые земли, особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья;
- иные зоны экологических ограничений, установленные в соответствии с Градостроительным кодексом РФ и Земельным кодексом РФ.

Была проведена пошаговая процедура прогноза воздействия на элементы окружающей среды, состоящая из следующих шагов:

- описание существующих условий. Были описаны современное состояния компонентов природной и социальной среды, существующие уровни химического загрязнения воздушной среды, акустического воздействия, воздействия на водную среду, на недра, земельные ресурсы и почвенный покров, на растительный и животный мир, описаны виды и объемы отходов действующего предприятия АО «НЗНП»;

- определение основные видов воздействия намечаемой хозяйственной деятельность на окружающую среду. Были описаны качественные и количественные характеристики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, виды и характеристики источников шума, источники и видов образования отходов производства и потребления, а также определены виды воздействия на водную среду, на недра, земельные ресурсы и почвенный покров, на растительный и животный мир, в периоды строительства и эксплуатации объекта;

- прогноз величины воздействий. Были выполнены предварительные расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и уровней акустического воздействия источников шума, определены ущерб, наносимый водным объектам, недрам, земельным ресурсам и почвенному покрову, растительному и животному миру, предварительный перечень и характеристики отходов, проведена оценка последствий аварийных ситуаций в периоды строительства и эксплуатации объекта;

- выбор мероприятий по предотвращению или смягчению воздействия намечаемой хозяйственной деятельность на окружающую среду. Заключается в определении мероприятий по снижению воздействий на атмосферный воздух источников выбросов и источников шума, воздействия на водную среду, мероприятия по снижению воздействия отходов, на недра, земельные ресурсы и почвенный покров, на растительный и животный мир, мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций в периоды строительства и эксплуатации объекта.

Возможные воздействия Объекта проектирования на окружающую и социально-экономическую среды связаны с:

- проведением строительных работ;
- эксплуатацией Объекта проектирования;
- в случае возникновения аварийных ситуаций.

### **6.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Для АО «НЗНП» нормативы предельно-допустимых выбросов установлены для 128 источников выбросов, в том числе 33 организованных и 95 неорганизованных, выделяющих в атмосферу 44 загрязняющих веществ и 16 групп суммации (объём – 6430,441 т/год).

Загрязняющие вещества, имеющие наибольшие объёмы выбросов в атмосферный воздух для действующего предприятия: азота оксид и диоксид, углерода оксид, серы диоксид, смесь предельных углеводородов, предельные углеводороды и др.

В соответствии с проектом ПДВ максимальный приземные концентрации от действующих источников АО «НЗНП» достигаются по группе суммации (серы диоксид и сероводород) и составляют: на границе СЗЗ – 0,91 ПДК, на границе жилой зоны – 0,84 ПДК.

Основными видами негативного воздействия в период строительства Объекта проектирования являются:

- химическое загрязнение атмосферного воздуха загрязняющими веществами, содержащихся в выхлопных газах строительной техники и транспорта, а также выбросах, образующихся при проведении сварочных, погрузочно-разгрузочных и покрасочных работ (загрязняющие вещества: 14 шт., объём – 10,405 т/г).

Загрязняющие вещества, имеющие наибольшие объёмы выбросов в атмосферный воздух в период строительства Объекта проектирования: толуол, ксилол, ацетон, бутилацетат, углерода оксид, азота оксид и диоксид, уайт-спирит и др.

Основными видами негативного воздействия в период эксплуатации Объекта проектирования являются:

- химическое загрязнение атмосферного воздуха загрязняющими веществами, выделяющихся с организованных и неорганизованных источников выбросов, таких как, дымовых и вентиляционных труб печей, компрессорных,

блоков приготовления и дозирования функциональных присадок, свечей рассеивания, воздушников ёмкостей, факельных стволов, а также площадок оборудования, сооружений и дыхательных клапанов ёмкостей и резервуаров (загрязняющие вещества: 12 шт., объём – 699,863 т/г).

Загрязняющие вещества, имеющие наибольшие объёмы выбросов в атмосферный воздух в период эксплуатации Объекта проектирования: азота оксид и диоксид, углерода оксид, серы диоксид, дигидросульфид, бензин, алканы C12-C19, метилдиэтаноламин, метан, смесь предельных углеводородов, керосин и др.

Общее количество ЗВ, поступающих в атмосферу в период эксплуатации существующих объектов АО «НЗНП» и проектируемой УГКПВ и объектов ОЗХ составит 46 шт. и объём 7130,303 т/год.

При вводе в эксплуатацию Объекта проектирования суммарные валовые выбросы от источников АО «НЗНП» увеличатся на 11 % с 6430,441 т/год до 7130,303 т/год.

В материалах ОВОС разработаны мероприятия с целью уменьшения негативного воздействия выбросов загрязняющих веществ в периоды строительства и эксплуатации Объекты проектирования.

## **6.2 Оценка физических факторов воздействия**

Существующие источники шума АО «НЗНП» были определены в проекте обоснования расчетных границ санитарно-защитной зоны, в котором были определены 144 источника шума, из них 91 – точечный, 10 – линейных и 43 – объемных.

Основными существующими источниками шума АО «НЗНП» являются: технологическое оборудование установок, станций и подстанций, цехов, котельных; насосное и вентиляционное оборудование; двигатели автотранспорта и маневровых тепловозов.

Расчетный уровень шума в производственной зоне, помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки и на границе санитарно-защитной зоны предприятия, полученный при выполнении акустического расчета, не превышает нормативы предельно-допустимых уровней звукового давления, уровней звука и эквивалентного уровня звука.

Шумовое негативное воздействие на окружающую среду в период строительства проектируемых объектов Комплекса обусловлено работой строительной техники и транспорта, а также проведением строительно-монтажных работ, и является источником непостоянного шума.

Источники шумового воздействия в период эксплуатации Объекта проектирования: холодильники воздушного охлаждения, насосное и компрессорное оборудование, вентиляционные системы, печи, факельные установки, градирни, сепараторы, трансформаторы и др.. Оборудование установок и ОЗХ работает в непрерывном режиме в ночное и дневное время.

В рамках ОВОС был выполнен акустический расчет на период строительства и эксплуатации Объекта проектирования с учетом других проектируемых объектов комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов (ГОДТК, УПС2, УЗК), а также с учетом существующих источников шума АО «НЗНП», согласно которого, уровень воздействия источников шума не превышает нормативный, ни в одном из диапазонов частот, ни в одной из расчетных точек на границе СЗЗ и в жилой зоне.

Таким образом, в соответствии с проведенными расчетами, при доказанном отсутствии акустического воздействия на территории, расположенные за границей СЗЗ АО «НЗНП», уровни акустического воздействия источников шума на нормируемых частотах могут быть приняты за нормативы допустимых физических воздействий.

В материалах ОВОС разработаны мероприятия с целью уменьшения негативного воздействия от шума и вибрации в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

### **6.3 Обоснование размеров границ санитарно-защитной зоны**

По результатам выполненных в рамках настоящего проекта (с учетом всех проектируемых объектов комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов (УЗК, ГОДТК, УПС2, УГКПВ), фоновое загрязнение и существующих источников предприятия) расчетов рассеивания загрязняющих веществ и шумового воздействия, максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, уровни звукового давления в октавных полосах частот и



эквивалентный уровень шума в период эксплуатации объектов на границе СЗЗ – соответствуют установленным санитарно-гигиеническим нормативам.

Граница СЗЗ, определенная в проекте СЗЗ, обеспечивает соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха по всем рассматриваемым загрязняющим веществам и уровню шумового воздействия при эксплуатации АО «НЗНП» с учетом ввода в эксплуатацию всех проектируемых объектов комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов (УЗК, ГОДТК, УПС2, УГКПВ). Изменение границ СЗЗ – не требуется.

#### **6.4 Оценка воздействия на водную среду**

Источником водоснабжения существующих объектов АО «НЗНП» (площадки 1-4) является вода Соколовского водохранилища, прошедшая очистку на очистных сооружениях водопровода ГУП РО «УРСВ» и поступающая по централизованному водопроводу. Водоснабжение площадки № 5 – привозное.

Объем водопотребления (на хозяйственно-питьевые и производственные нужды) существующих объектов АО «НЗНП» составляет 388,685 м<sup>3</sup>/год, а также объём оборотной воды составляет 1667,500 тыс. м<sup>3</sup>/год.

В период строительства объектов Комплекса водоснабжение на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды будет осуществляться из сетей ГУП РО «УРСВ» г. Новошахтинска, а на производственные нужды, нужды пожаротушения и на гидравлические испытания трубопроводов будет осуществляться из системы производственно-противопожарного водопровода сети АО «НЗНП».

В период эксплуатации водоснабжение объектов Комплекса (на хозяйственно-бытовые, производственные и противопожарные нужды) будет осуществляться из существующих и проектируемых сетей Шахтинска-Донского водопровода в объёме 42,84 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Водоотведение площадки № 1 – централизованное в систему водоотведения г. Новошахтинска. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод на площадках №№ 2-5 осуществляется в герметичные выгребы.

Объем водоотведения (бытовых, производственных и дождевых сточных вод) существующих объектов АО «НЗНП» составляет 315,992 тыс. м<sup>3</sup>/год.

В период строительства Объекта проектирования будут образовываться хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, а также сточные воды после гидравлических испытаний. Их водоотведение будет осуществляться в ёмкости и далее в централизованную систему водоотведения г. Новошахтинска.

В период эксплуатации водоотведение Объекта проектирования будет осуществляться в проектируемую сеть промливневой и хозяйственно-бытовой канализации и далее на очистные сооружения, выполненные по проекту «IV очередь строительства. 2 этап Комплексные очистные сооружения», разрабатываемых отдельным комплектом проектной документации.

Суммарный объем водоотведения от УГКПВ и объектов ОЗХ (хозяйственно-бытовых и производственно-дождевых сточных вод) с учетом безвозвратных потерь составит 73,951 тыс. м<sup>3</sup> /год.

Очищенные сточные воды после очистных сооружений будут повторно использованы в системе производственного водоснабжения предприятия.

Территория проведения работ не пересекает и не затрагивает водные объекты, расположена за пределами их водоохранных зон и прибрежно-защитных полос, соответственно негативное воздействие проектируемого объекта на поверхностные водные объекты, отсутствует.

В материалах ОВОС разработаны мероприятия по предупреждению загрязнения поверхностных водных объектов и подземных вод с целью уменьшения возможного негативного воздействия на водную среду в периоды строительства и эксплуатации Объекта проектирования.

## **6.5 Оценка воздействия на недра, земельные ресурсы и почвенный покров**

В соответствии с основными техническими решениями для размещения Объекта проектирования потребуется земельный участок площадью 14,645 га.

Основное воздействие на земельные ресурсы будет оказано в период проведения строительно-монтажных работ при подготовке территории.

Основными источниками негативного воздействия на земельные ресурсы в период строительства проектируемых Объекта проектирования являются:

– строительные и транспортные машины и механизмы;

- объекты, комплектующие элементы и материалы технологического оборудования социально-бытовой и производственной инфраструктуры;
- технический и строительный персонал.

Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров при производстве подготовительных, земляных и строительных работ будет заключаться в:

- возможном локальном изменении геологических и гидрологических условий при вертикальной планировке территории площадочных объектов и полотна автодорог;
- формировании техногенного микрорельефа, вызванного многократным прохождением тяжелой строительной техники (рытвины, колеи, борозды и др.);
- возможном загрязнении почвенного слоя опасными химическими веществами;
- захлавлении и загрязнении почв отходами, строительными материалами, мусором, органическими химическими соединениями от работающих двигателей внутреннего сгорания, сварочных аппаратов и покрасочных работ.

Необходимо отметить, что данные воздействия будут в основном характерны для периода строительства и ликвидации временных строительных объектов. При снятии техногенных нагрузок на ландшафт (т.е. по окончании строительства), большая часть указанных выше нарушений должна быть устранена в ходе проводимых организационно-технических мероприятий и рекультивации нарушенных земель.

Решения по инженерной подготовке территории, включающие срезку растительного слоя, замену непригодного грунта, принятие общеплощадочных решений по организации рельефа площадки, на территории которой располагаются проектируемый Объект проектирования выполнены в проекте макропланировки. Дополнительных специальных решений по инженерной подготовке территории не требуется.

Выполнение разработанных в проекте мероприятий по снижению воздействия на недра, земельные ресурсы и почвенный покров в периоды строительства и эксплуатации проектируемых объектов позволит максимально предупредить, а в ряде случаев, и полностью исключить загрязнение почвенного

покрова, недра и сохранить окружающую территорию в чистом и незахламленном состоянии.

### **6.6 Оценка воздействия при обращении с отходами**

На предприятии от действующих объектов образуется 50 наименований отходов 1-5 класса опасности общим количеством 4 006,356 т/год.

Перечень отходов, образующихся в максимальных количествах на действующем предприятии: шлам очистки емкостей и трубопроводов, обтирочный материал, осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, уголь активированный отработанный, мусор от офисных, бытовых помещений и от сноса и разборки зданий, смет с территории, отходы песка от очистных и пескоструйных устройств и др.

На балансе предприятия объекты размещения отходов и установки по обезвреживанию или использованию отходов отсутствуют.

На предприятии ведется накопление и учет отходов. Сбор, транспортирование, обезвреживание, утилизация и размещение осуществляется специализированными организациями по договорам, согласно их лицензиям.

В период строительства Объекта проектирования будут образовываться отходы производства и потребления, которые появляются в результате жизнедеятельности строительного персонала, от строительных машин и оборудования, а также в ходе строительно-монтажных работ (количество отходов (IV и V классов) опасности – 10 шт., объём – 1439,169 т/г). Время негативного воздействия на окружающую среду достаточно малое из-за сжатых сроков строительства.

Все отходы, образующиеся в процессе строительства, являются собственностью подрядной организации (за исключением цветного и черного лома). Деятельность по обращению с отходами входит в ответственность Подрядной организации.

В период эксплуатации Объекта проектирования будут образовываться отходы от жизнедеятельности персонала, уборки территории, эксплуатации технологического оборудования (количество отходов (II, III, IV и V классов опасности) – 20 шт., объём – 1785,721 т/г).

Перечень отходов, образующихся в максимальных количествах при эксплуатации Объекта проектирования: мусор от офисных и бытовых помещений, смет с территории, катализатор на основе оксида алюминия молибденовый, отмывочная жидкость щелочная отработанная, загрязненная нефтепродуктами и др.

При эксплуатации Объекта проектирования суммарное количество отходов, образующихся на объектах АО «НЗНП», увеличится на 45 % с 4006,356 т/год до 5792,077 т/год.

### **6.7 Оценка воздействия на растительный и животный мир**

Территория предполагаемой застройки Объекта проектирования прилегает в территории действующего предприятия АО «НЗНП» и уже претерпела глубокую антропогенную трансформацию.

Большая часть новых земель используется под пашню и пастбища, произрастание эндемичных и реликтовых видов растений, обладающих низкой экологической устойчивостью, на участке работ маловероятно. На этой территории редкие виды растений, занесенные в Красную Книгу РФ и РО отсутствуют.

Места гнездования, норения, наличия мест концентраций или иного стационарного обитания краснокнижных видов животных на территории не обнаружены. На этой территории редкие виды животных, занесенные в Красную Книгу РФ и Ростовской области, отсутствуют.

Освоение территории неизбежно связано с разрушением и изменением структуры растительного покрова.

Основные виды воздействия на растительный покров территории в процессе строительства заключаются в следующем:

- уничтожение растительных сообществ в полосе землеотвода;
- повреждение растительности на границе со строительными площадками и подъездными дорогами;
- угнетение растений выбросами в атмосферу строительной пыли и загрязняющих веществ;
- нарушения растительного покрова, как следствие активизации деструктивных процессов в зоне строительства;

- повышение пожароопасности территории.

Наиболее значимыми формами проявления антропогенного воздействия на животный мир являются:

- сокращение площади местообитаний в результате изъятия земельных участков, на которых произойдет полное уничтожение биотопов;
- трансформация местообитаний на прилегающей территории;
- загрязнение природной среды (почвенно-растительного покрова, воздушной и водной сред), ведущей к определенным изменениям условий обитания фоновых, охотничье-промысловых, рекреационно-значимых, редких и исчезающих видов животных;
- проявление фактора беспокойства в зоне строительства, что вынуждает большую часть животных покинуть свойственные им биотопы;
- непосредственная гибель животных в результате браконьерства, функционирования производственных объектов, химической интоксикации, что окажет негативное влияние на уровень биоразнообразия в районах строительства объектов.

Основным видом воздействия на этапе эксплуатации является загрязнение атмосферы. Прямое воздействие на растительный покров на период эксплуатации проектируемых объектов будет заключаться в отводе земельных участков в долгосрочное пользование и переводе их в земли промышленности.

В процессе эксплуатации проектируемых объектов негативное воздействие на растительный мир может произойти:

- при нарушении регламента работы технологического оборудования;
- при нерегламентированном накоплении отходов;
- при нарушении системы организованного отведения и очистки сточных вод;
- при использовании неисправного автотранспорта и техники, осуществляющих грузоперевозки и работы по обслуживанию объектов.

Основное воздействие на животный мир в период эксплуатации проектируемых сооружений проявляется в изменении условий местообитания животных за счет изъятия площадей, а также связано с присутствием людей,

отпугиванием и уничтожением отдельных видов животных в случаях браконьерства.

В связи с тем, что территория, планируемая под застройку, уже претерпела глубокую антропогенную трансформацию и расположена вблизи действующего производства, негативное воздействие в периоды строительства и эксплуатации проектируемого объекта на растительный и животный мир будет незначительным.

В материалах ОВОС разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный и животный мир в периоды строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

### **6.8 Оценка воздействия при аварийных ситуациях**

Возможные причины аварийных ситуаций условно можно объединить во взаимосвязанные группы, которые характеризуются:

- отказами (неполадками) технологического оборудования;
- ошибочными действиями обслуживающего персонала;
- прочие причины.

К причинам, связанным с отказом технологического оборудования, можно отнести:

- физический износ, механические повреждения или температурная деформация оборудования;
- коррозию и эрозию оборудования и трубопроводов;
- нарушение герметичности трубопроводов, фланцевых соединений, арматуры;
- неисправность средств контроля и автоматики.

В основном, возникновение аварийных ситуаций, связанных с ошибками персонала, возможно:

- при проведении строительных работ;
- при производстве огневых работ с нарушением правил;
- при ведении технологического процесса в переходных режимах;
- при несвоевременном обнаружении отклонений параметров от норм технологического режима;

– при резком изменении параметров эксплуатации (температуры, давления) при регулировании процесса.

К прочим аварийным ситуациям относятся ситуации, связанные с внешними воздействиями природного и техногенного характера, а также с посторонним вмешательством.

К опасностям природного и техногенного характера можно отнести:

- стихийные бедствия: смерч, ураган, активные оползневые склоны, землетрясения;
- снежные заносы и понижение температуры окружающего воздуха до критических отметок, обледенение, гололедица;
- преднамеренные действия (диверсии, ведение военных действий, падение летательных аппаратов и др.).

Все перечисленные выше факторы могут привести к разгерметизации оборудования и трубопроводов.

Соблюдение персоналом норм технологических регламентов работ и правил техники безопасности, а также принятые технологические процессы и их аппаратное оформление обеспечат практически безаварийную работу при строительстве и эксплуатации.

В материалах ОВОС разработаны мероприятия с целью минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций в периоды строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

### **6.9 Оценка воздействия на социально-экономическую среду**

Численность населения Красносулинского района – 74300 человек, г. Новошахтинска – 110000 человек. На действующем предприятии АО «НЗНП» работает свыше 2000 человек, и оно является важным социально-экономическим объектом в масштабах района.

Социально-экономическая значимость намечаемой деятельности по строительству новых объектов, главным образом, определяется необходимостью создания новых рабочих мест, повышением уровня занятости населения. На строительство проектируемых объектов Комплекса планируется задействовать более 1000 человек, а с вводом нового Объекта проектирования появятся свыше 100 дополнительных рабочих мест. Проектом планируется максимально



возможное привлечение российских производителей основного и вспомогательного технологического оборудования, труб и услуг для сооружения и эксплуатации проектируемых объектов.

Таким образом, строительство и эксплуатация объектов Комплекса улучшит социально-экономическую среду Красносулинского района и г. Новошахтинска.

## **7 Предложения по организации производственного экологического мониторинга и контроля**

На предприятии разработана Программа производственного экологического контроля, осуществляемого в процессе производственной деятельности АО «НЗНП» (далее – Программа ПЭК) которая направлена на предотвращение негативного воздействия на компоненты окружающей среды и сохранение природного потенциала.

В Программе обоснованы количество и частота отбора проб компонентов окружающей среды, размещение пунктов режимных наблюдений, необходимый состав контролируемых показателей качества компонентов окружающей среды, расположенных в зоне возможного влияния производственной деятельности предприятия.

На предприятии производственный экологический контроль осуществляется в области охраны атмосферного воздуха и обращения с отходами, а также проводятся проверки эффективности работы очистных сооружений.

Производственный экологический контроль на организованных источниках выбросов АО «НЗНП» осуществляется (в зависимости от источника выбросов) инструментальными методами и расчетными методами.

Также осуществляется мониторинг за загрязнением атмосферного воздуха АО «НЗНП» на границе жилой зоны в 6 точках и на границе СЗЗ в 5 точках по следующим показателям:

- концентрация ЗВ (азота диоксид, серы диоксид, сероводород, смесь природных меркаптанов, углеводороды предельные  $C_{12} - C_{19}$ );
- метеорологические показатели (направление и скорость ветра, температура влажность);

- состояние природы и подстилающая поверхность;
- уровень звукового давления.

Необходимо дополнить разработанную Программу ПЭК с учетом Объекта проектирования.

Производственный экологический контроль (мониторинг) подлежит осуществлению на следующих стадиях реализации проекта:

- в период строительства объекта;
- в период эксплуатации объекта;
- в период нештатных (аварийных) ситуаций.

В зависимости от стадии реализации проекта определяется состав наблюдаемых параметров, пространственное размещение пунктов контроля, режимы наблюдений, методы производства отбора проб, измерений и химико-аналитических исследований, состав мероприятий по контролю соблюдения норм природоохранного законодательства.

Основными целями реализации Программы ПЭК в периоды строительства и эксплуатации проектируемых объектов является регулярное получение достоверной информации об экологическом состоянии окружающей среды в зоне влияния строящихся или проектируемых объектов, путем сбора измерительных данных, интегрированной обработки и анализа этих данных, распределения результатов наблюдений между пользователями и своевременного доведения полученной информации до должностных лиц для оценки экологического состояния окружающей среды в зоне влияния проектируемых объектов и принятия управленческих решений в области природоохранной деятельности.

Задачами производственного экологического мониторинга в периоды строительства и эксплуатации являются:

- осуществление наблюдений за техногенным воздействием производственного объекта на компоненты природной среды;
- осуществление наблюдений за состоянием компонентов природной среды и оценка их изменения;
- проверки соблюдения нормативов и нормативных документов в области охраны окружающей среды при производстве строительных работ
- анализ и обработка полученных в процессе наблюдений данных.

В периоды строительства и эксплуатации Объекта проектирования в рамках новой Программы ПЭК будет осуществляться мониторинг негативных воздействий на окружающую среду и контроль выполнения мероприятий по снижению или предотвращению негативных последствий.

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушения технологического режима, локализация и минимизация причиненного ущерба.

Мониторинг при аварийной ситуации обеспечивает контроль точности и качества воплощения решений по ликвидации аварии, своевременное выявление остаточных негативных явлений, подтверждение эффективности мероприятий, корректировки ущербов, природоохранных капиталовложений и компенсационных мероприятий.

## **8 Заключение**

Представленная проектная документация выполнена в соответствии с требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации.

Выбранные технологии производства продукции на комбинированной установке гидрокрекинга с секцией производства водорода и объектах ОЗХ обоснованы проектными решениями и соответствуют наилучшим доступным технологиям.

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду от намечаемой деятельности, как в период строительства, так и в период эксплуатации, с учетом ввода в эксплуатацию всех проектируемых объектов комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов (УЗК, ГОКДТ, УПС2, УГКПВ) позволила сделать следующие выводы:

- на границе СЗЗ и границе ближайшей жилой зоны будут соблюдены гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха и по уровню шума;
- в соответствии с предварительными расчетами изменение установленных границ СЗЗ для АО «НЗНП» – не требуется;
- негативное воздействие проектируемого на поверхностные водные объекты отсутствует;

- выполнение разработанных в проекте мероприятий позволит максимально предупредить, а в ряде случаев и полностью исключить загрязнение почвенного покрова, недр и сохранить окружающую территорию в чистом и незахламленном состоянии;

- все образующиеся отходы предполагается передавать в лицензированные организации Ростовской области для транспортирования, обезвреживания, утилизации или размещения. Негативное воздействие будет минимальным;

- негативное воздействие на растительный и животный мир будет незначительным;

- улучшится социально-экономическая среда Красносулинского района и г. Новошахтинска за счет появления новых рабочих мест.

Проведённая оценка воздействия на окружающую среду показала экологическую безопасность намечаемой деятельности по строительству и эксплуатации намечаемых объектов. При этом на текущей стадии проектирования не выявлено экологических ограничений, препятствующих реализации проекта, при условии выполнения природоохранных мероприятий и соблюдении требований экологического законодательства при производстве работ.