

## Референц-лист

**основных работ по модернизации действующих и пуску новых промышленных объектов в нефте- и газодобыче, нефте- и газопереработке, нефтехимии, выполненных компанией «ПЕТОН» за последние 5 лет.**

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>ОАО «ГАЗПРОМ»</b>			
<b>Объекты переработки газов и жидких углеводородов ОАО «ГАЗПРОМ»</b>	НИР: «Разработка комплексной программы реконструкции и технического перевооружения объектов переработки газа и жидких углеводородов на 2016-2020 годы».	-	На стадии выполнения.
<b>Установки подготовки газа газоконденсатных месторождений ОАО «ГАЗПРОМ»</b>	НИР: «Проведение исследований и разработка оборудования интенсивной дегазации с предварительным разделением газожидкостных смесей для установок подготовки газа газоконденсатных месторождений».	-	На стадии выполнения.
<b>Нормативная база для нефтегазовой отрасли</b>	НИР: «Проведение исследований по определению компонентного состава газа сепарации, нестабильного газового конденсата и пластового газа».	-	На стадии выполнения.
<b>Нормативная база для нефтегазовой отрасли</b>	НИР: «Разработка нормативных документов на техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования на объектах переработки газа, газового конденсата, нефти ОАО «Газпром».	-	На стадии выполнения.
<b>Магистральный газопровод «Сила Сибири»</b>	НИР: «Технико-экономический анализ строительства модульных установок выделения гелия из топливного газа, подаваемого на нужды компрессорных станций магистрального газопровода «Сила Сибири».	-	На стадии выполнения.
<b>ЯНАО, г. Новый Уренгой, ООО «Газпром переработка» Уренгойский ЗПКТ</b>			
<b>Установка подготовки газов дезтанизации</b>	Разработка рабочей документации по объекту «Установка подготовки газов дезтанизации Уренгойского ЗПКТ» для нужд ОАО «ВНИПИгаздобыча»	-	На стадии выполнения.

Объект	Выполненные проектно-изыскательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>г. Оренбург, ООО «Газпром добыча Оренбург» Оренбургский ГПЗ</b>			
<b>1 очередь Оренбургского ГПЗ мощностью по переработке газа 15 млрд. нм<sup>3</sup>/год</b>	Разработаны основные технические решения по техническому перевооружению I очереди Оренбургского ГПЗ. Выполняются проектные и изыскательские работы.	-	На стадии выполнения.
<b>Газоконденсатные месторождения</b>	НИР: Техничко-экономический анализ перспектив освоения ресурсов высокомолекулярного сырья на газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождениях.	-	На стадии выполнения.
<b>Оренбургский ГПЗ</b>	<p>Подготовка газа на Оренбургском ГПЗ для выработки гелия с одновременной переработкой газа КНГКМ до 7 млрд. нм<sup>3</sup>/год.</p> <p>Техничко-экономическая оценка возможности раздельной переработки сырья Карачаганакского (Казахстан) и Оренбургского НГКМ на ОГПЗ.</p> <p>Выполнены технические проекты по применению насадки «PETON» в существующих аппаратах аминовой очистки газа на установках 1-й и 2-й очереди.</p> <p>Выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Техпереворужение изношенного и морально устаревшего оборудования газоперерабатывающего и гелиевого заводов.</p>	-	Обеспечено увеличение мощности по переработке газа КНГКМ с 2 до 7 млрд. м <sup>3</sup> /год за счет реализации технологии и оборудования «PETON» на действующих установках аминовой очистки.
<b>г. Оренбург, ООО «Газпром добыча Оренбург» Гелиевый завод</b>			
<b>Гелиевый блок №6 (мощностью до 3 млрд. м<sup>3</sup>/год)</b>	Разработаны исходные данные и выполнены технические проекты нового оборудования. Выполнены НИР по переоборудованию установки.	Осуществлена поставка насадки PETON для нового дегидрататора К-4/2 (D = 1400/1800 мм).	Снижена доля метана в этановой фракции с 2% до 0,5%; Увеличен отбор этана на 20%.
<b>Установка № 26 разделения ШФЛУ (проектная мощность 750 тыс. т в год)</b>	Разработана новая технология для увеличения мощности и улучшения качества товарных сжиженных газов*. Выполнен техничский проект модернизации колонн.	Осуществлена поставка насадки PETON для депропанатора К-01 отделения 540 (D = 3800/3000) и дегидрататора К-01 отделения 560 (D=3600/3000).	Увеличена мощность на 50%. Сокращены потери бутанов с фракцией C <sub>5+</sub> с 10% до 0,1%. Повышен отбор пропана чистотой (98%) с 60 до 95%.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>г. Астрахань, ООО «Газпром инвест Юг» Промысловые объекты ООО «Астраханьгазпром»</b>			
<b>Промысловые объекты:</b> <b>1. Подстанция 35/6 кВ на УППГ-1, УППГ-2</b> <b>2. Вводные объекты 2015-2017 гг.</b>	Выполнение работ по разработке рабочей документации по объектам «Реконструкция подстанции 35/6 кВ на УППГ-1, УППГ-2» и «Вводные объекты 2015-2017 гг.» в составе объекта «Реконструкция промышленных объектов ООО «Астраханьгазпром» для нужд ЗАО «Газпром инвест Юг».	-	На стадии выполнения.
<b>г. Астрахань, ООО «Газпром добыча Астрахань» Астраханский ГПЗ</b>			
<b>Автоматизированная система управления технологическими процессами</b>	Разработка рабочей документации, инженерных изысканий и сбора исходных данных по объекту: «Реконструкция автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) Астраханского ГПЗ (II очередь) ООО «Газпром добыча Астрахань».	-	На стадии выполнения.
<b>Установка производства водорода</b>	Разработка базового проекта установки производства водорода	-	На стадии выполнения.
<b>Амурская обл., «Амурский газоперерабатывающий завод», ОАО «Газпром»</b>			
<b>Технологические установки для подготовки и переработки газа. Основные объекты ОЗХ и МТС. (проектная мощность по газу до 50 млрд. м<sup>3</sup>/год)</b>	<p>Разработка технологического регламента АГПЗ и ТУ на всю выпускаемую товарную продукцию (совместно с Институтом ВНИИГАЗ).</p> <p>Разработка проекта подготовки газа на ГПЗ, очистки и газофракционирования ШФЛУ на базе лицензионной технологии PETON. Разработка проекта для объектов ОЗХ, включая логистику отгрузки товарной продукции и объектов МТС, включая ж/д ветку, станцию, сливо-наливную эстакаду, причал для приема оборудования до 1000 т, автодороги, мосты и др.</p> <p>Разработка FEED на базе лицензионной технологии ПЕТОН-LINDE по выделению этана, ШФЛУ и получению товарного гелия.</p> <p>Разработка нормативной документации по экологической</p>	-	На стадии выполнения.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
	<p>части завода.</p> <p>Разработка проектной документации «Временный причал на р. Зея» в составе объекта «Амурский газоперерабатывающий завод»</p> <p>Разработка проектно-сметной документации на жилой поселок в составе объекта «Амурский газоперерабатывающий завод»</p>		
<b>Ленский и Мирненский район Якутии, Чаяндинское НГКМ, ОАО «Газпром»</b>			
<b>«Обустройство Чаяндинского НГКМ»</b>	<p>Разработка рабочей документации по полигону ТБО на м/р.</p> <p>Разработка рабочей документации на производственный экологический мониторинг м/р.</p> <p>Разработка рабочей документации на электрообогрев технологических коммуникаций.</p>	-	На стадии реализации.
<b>Магистральный газопровод «Сила Сибири», ОАО «Газпром»</b>			
<b>Дожимные компрессорные станции (проектная мощность до 60 млрд. м<sup>3</sup>/год)</b>	Разработка проекта экологического мониторинга	-	На стадии реализации.
<b>Южно-Киринское ГКМ, ОАО «Газпром»</b>			
<b>Установка комплексной подготовки газа в составе объекта</b>	Разработка и согласование технических проектов на нестандартизованное технологическое оборудование установки комплексной подготовки газа в составе объекта «Обустройство Южно-Киринского ГКМ» для нужд ОАО «ВНИПИгаздобыча»	Нестандартизированное технологическое оборудование установки комплексной подготовки газа.	На стадии реализации.
<b>ООО «Газпром ВНИИГАЗ»</b>			
<b>Объекты переработки газов и жидких углеводородов ОАО «Газпром»</b>	НИР: «Разработка предложений по технологическому процессу тонкой очистки гелия методом короткоциклового безнагревной адсорбции. Разработка основных технических решений по разработке	-	Проект завершен в 2014 году

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
	энергоэффективного теплообменного оборудования»		
<b>Объекты переработки газов и жидких углеводородов ОАО «Газпром»</b>	НИР: «Подготовка предложений по основным техническим решениям по теплообменному оборудованию»	-	Проект завершен в 2014 году
<b>Объекты переработки газов и жидких углеводородов ОАО «Газпром»</b>	НИР: «Подготовка предложений по основному теплообменному оборудованию процесса сжижения газа»	-	На стадии реализации
<b>Республика Узбекистан</b>			
<b>НХК «Узбекнефтегаз»</b>			
<b>г. Карши, УДП «Шуртаннефтегаз» ГПЗ проектной мощностью 20 млрд. м<sup>3</sup>/год</b>			
<b>Установка низкотемпературной сепарации (НТС) мощностью 12 млрд. м<sup>3</sup>/год</b>	Выполнен технический проект модернизации оборудования с целью повышения отбензинивания газа и расширения диапазона работы НТС.	Осуществлены поставка и монтаж насадки PETON.	Снижено содержания C5+ в газе с 12 до 6 г/м <sup>3</sup> . Обеспечен диапазон устойчивой работы 40-120%.
<b>Установки низкотемпературного разделения природного газа УПБС-№3 и 4 мощностью по 3 млрд. м<sup>3</sup>/год</b>	Разработана технология и выполнены тех. проекты для новых колонн К-1, К-2 и К-3.	Осуществлена поставка насадки PETON для ректификационных колонн К-1, К-2 и К-3 (2 комплекта), и ее монтаж.	Достигнуты все проектные показатели.
<b>Установка АСО-1 (1,5 млрд. м<sup>3</sup>/год)</b>	Разработана технология очистки газа* и выполнен рабочий проект Блока «мокрой» очистки от пыли газа регенерации с установки цеолитной осушки мощностью 20 млрд. м <sup>3</sup> /год с применением насадки PETON.	Произведена поставка насадки PETON и блочно-модульной двухступенчатой автоматической фильтрующей установки PETON (тонкость фильтрации 10 мкм).	Обеспечено удаление цеолитной пыли до 5 мкм.
	Разработана новая технология аминовой очистки*. Выполнены ПИР по тех. перевооружению установки с целью повышения мощности установки на 50% и снижению энергозатрат.	Осуществлена поставка насадки PETON для абсорбера 10К-1, регенератора 10К-2, сепаратора 10Е-1 и ее монтаж.	Достигнута требуемая мощность установки. Сокращены удельные энергозатраты на 25%.
<b>Установка АСО-2 (3 млрд. м<sup>3</sup> год)</b>	Разработана новая технология аминовой очистки. Выполнены ПИР по тех. перевооружению установки с целью повышения мощности установки на 50%, и снижению энергозатрат.	Осуществлена поставка насадки PETON для абсорбера 20К-1, регенератора 20К-2, сепараторов 20Е-1, 20Е-2 и ее монтаж.	Достигнута требуемая мощность установки. Сокращены удельные энергозатраты на 25%.
<b>г. Карши, УДП «Мубарекский ГПЗ», ГПЗ проектной мощностью 40 млрд. м<sup>3</sup>/год</b>			

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>Установка селективной аминовой сероочистки высокосернистого и малосернистого газа мощностью до 2.5 млрд. нм<sup>3</sup>/год</b>	Разработана технология и выполнен рабочий проект по модернизации установки сероочистки с увеличением проектной мощности и снижением энергозатрат*.	Осуществлена поставка абсорбера К-1 (D = 3600 мм) с насадкой PETON.	Обеспечена высокоселективная сероочистка малосернистого (0,3%) или высокосернистого (5%) природного газа. Снижены удельные энергозатраты. Мощность установки увеличена на 50%.
<b>Республика Туркменистан</b>			
<b>ГК «ТУРКМЕНГАЗ»</b>			
<b>п. Сиракс Газовое м/р Давлетобад-3</b>			
<b>ГПЗ по переработке сернистого газа м/р Давлетобад-3 мощностью до 25 млрд. м<sup>3</sup>/год</b>	Разработана новая технология аминовой очистки малосернистого газа. Выполнены рабочие проекты технического перевооружения 8-ми установок аминовой очистки на ГПЗ*.	Осуществлена поставка насадки PETON для абсорберов К-1 (8шт) (D = 3400 мм), десорберов К-2 (8шт) (D = 2800/1800 мм) и ее монтаж.	Повышена мощность ГПЗ с 20 до 25 млрд. нм <sup>3</sup> /год при сокращении потребления тепла на регенерацию на 10%. Обеспечена возможность работы с разными растворами абсорбента МЭА (18%) или ДЭА (25%) или МДЭА (36%).
<b>Республика Казахстан</b>			
<b>АО «Конденсат»</b>			
<b>Установка АТ мощностью 600 тыс. т в год для переработки нестабильного газоконденсата Карачаганакское месторождения</b>	Разработана новая технология и выполнен рабочий проект модернизации установки по переработке неочищенного газоконденсата*.	Осуществлена поставка насадки PETON и ее монтаж в действующих колоннах.	Повышена производительность установки до 600 тыс. т/год. Улучшено качество товарных продуктов. Увеличен отбор дизельного топлива на 10%.
	Разработаны ТЭО и базовый проект нового блока утилизации факельного газа мощностью 8 тыс. т/ч (25% H <sub>2</sub> S) с получением топливного газа, СПБТ и серы.	-	Проект прошел экспертизу промышленной безопасности и принят к реализации.
<b>ООО «Газпром-переработка»</b>			
<b>г. Сургут, Сургутский ЗСК</b>			
<b>Объекты ОГП, ЛКС 35-64, БИИ и УПП, УМТ, PetroFac</b>	Разработка технической части проектной документации.		В стадии реализации.
<b>ОАО «Газпромнефть»</b>			
<b>г. Москва, ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»</b>			
<b>Реконструкция установки Г-43/107</b>	Перерасчет и замена внутренних устройств колонн К-108, К-109, К-203	Производится поставка клапанных тарелок PETON колонн К-108, К-109, К-203	Ожидается поставка - февраль 2016 г.
<b>г. Омск, ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ»</b>			
<b>АВТ-6 (1,7 млн. т/год)</b>	Разработана новая технология для увеличения отбора светлых фракций*.	-	Выдан отчет по результатам обследования с усовершенствованной технологией.
<b>АВТ-7 (3,5 млн. т/год)</b>	Разработана новая технология для увеличения отбора светлых фракций*. Разработана проектная и рабочая	Осуществлена поставка тарелок и насадки PETON для атмосферной колонны	Снижено содержание светлых фракций (до 360°С) в мазуте с 8 до 4% масс. Увеличен отбор керосина на



Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
	документация.	К-2, стриппинг-колонн К-3в, К-3с и К-3н.	2%.
<b>АВТ-8 (3,5 млн. т/год)</b>	Разработана новая технология увеличения отбора светлых фракций*. Разработана проектная и рабочая документация по техническому перевооружению установки.	Осуществлена поставка внутренних контактных устройств РЕТОН для колонн К-2, К-3, стриппинг-колонн К-3в, К-3с и К-3н.	Внедрено. Снижено содержание светлых фракций (до 360°C) в мазуте с 8 до 4% масс. Пуск установки осуществлен в 2013 г.
<b>г. Салават, ОАО «Газпром нефтехим Салават»</b>			
<b>Завод «Мономер»</b>			
<b>Установка получения смеси окиси углерода и водорода</b>	Проведена модернизация процесса поташной очистки синтез-газа для увеличения производительности колонны с 50 до 78 тыс. нм <sup>3</sup> /ч за счет применения перекрестноточной насадки РЕТОН.	Осуществлена поставка перекрестноточной насадки РЕТОН для колонны К-100 (D = 3200 мм).	Снижено содержание СО <sub>2</sub> в очищенном конверторном газе с 0,7 до 0,2-0,3% об. Сокращен удельный расход поташа.
<b>Установка ЭП-300 мощностью до 300 тыс. т в год по этилену</b>	Разработана и реализована технология модернизации колонны первичного разделения пирогаза за счет применения перекрестноточной насадки РЕТОН*.	Произведена замена противоточной насадки на перекрестноточную регулярную насадку в колонне К-1 первичного разделения пирогаза (D = 7000 мм).	Съем тепла в зоне НЦО увеличился на 30%. Сокращена на 20% потребляемая мощность конденсации газов на входе в компрессор.
<b>Установка гидроочистки газоконденсата ГО-4 (1,8 млн. т/год)</b>	Проведена модернизация отпарной колонны с целью сокращения содержания бензолобразующих компонентов в сырье риформинга с 3 до 0,6% масс, за счет применения насадки РЕТОН.	Осуществлена поставка внутренних контактных устройств (тарелки и насадка РЕТОН) для отпарной колонны К-4 (D=3200 мм).	Увеличен выход бензола на 30%, повышено октановое число риформата на 1-2 пункта.
	Разработана технология перевода МЭА-абсорбции в МДЭА-абсорбцию и выполнен проект модернизации блока очистки газа при применении перекрестноточной насадки РЕТОН.	Осуществлена поставка перекрестноточной насадки РЕТОН для абсорбера К-8 (D = 1800 мм) и абсорбера К-9 (D = 1200 мм).	Повышена производительность абсорберов. Снижены безвозвратные потери амина. Обеспечено нормируемое остаточное содержание сероводорода в очищенном газе.
<b>Установка гидроочистки и легкого гидрокрекинга вакуумного газойля Л-16-1 (1,5 млн. т/год)</b>	Разработана технология и выполнен проект модернизации блока МДЭА-абсорбции для очистки газа с повышенной долей сероводорода, за счет применения перекрестноточной насадки РЕТОН*.	Осуществлена поставка перекрестноточной насадки РЕТОН для абсорбера К-6 (D = 1200 мм), абсорбера К-3,4 (D=1800мм) и десорбера К-7 (D = 3000мм).	Повышена производительность абсорберов. Снижены безвозвратные потери амина. Обеспечено нормируемое остаточное содержание сероводорода в очищенном газе.
<b>г. Уфа, ОАО АНК «БАШНЕФТЬ»</b>			
<b>Филиал ОАО АНК «Башнефть» «Башнефть-Уфанефтехим»</b>			
<b>Производство ароматических углеводородов</b>	Разработана новая энергосберегающая технология. Выполнен базовый	Осуществлена поставка внутренних контактных устройств	Получены высококачественные фракции для сырья

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>(ПАУ)</b> <b>мощностью</b> <b>2</b> <b>млн. т/год</b>	<p>и рабочий проект модернизации действующего объекта и рабочее проектирование нового блока с целью повышении мощности, отборов и качества продукции. Проведена экспертиза промышленной безопасности проектной документации*.</p>	<p>(тарелки и насадка PETON) для Блоков гидроочистки, разделения, риформинга и изомеризации прямогонных бензинов, в т.ч. для: 10 DT-112 Дегексанизатора; 10DT-121 Колонны повторной перегонки; 10 DT-221 Отпарной колонны; К-601 Депентанизатора.</p>	<p>изомеризации и ароматического риформинга. Сокращено содержание изопентана в сырье изомеризации с 10 до 2%. Снижены удельные нормы потребления энергии на 20%. Вовлечена в переработку фр. нк-62°С, ранее она использовалась как сырье АГФУ.</p>
	<p>Разработан технический проект, рабочий проект Печи П-1 установки 35-5. Осуществлен авторский надзор за строительством. (трехсекционная коробчатая печь с вертикально расположенными радиантными трубами змеевиков, верхним отводом дымовых газов и свободным вертикально-факельным сжиганием топлива)</p>	<p>Поставка печи П-1, шефмонтаж.</p>	<p>Введена в эксплуатацию в 2013г.</p>
<b>Установки</b> <b>первичной</b> <b>переработки</b> <b>нефти АВТ-1,2,3 и 4</b> <b>(общая мощность 9</b> <b>млн. т/год)</b>	<p>Разработана новая технология очистки газов разложения вакуумных колонн с применением абсорберов PETON*. Выполнены базовый и рабочий проекты.</p>	<p>Осуществлена поставка абсорберов с внутренними устройствами PETON для вакуумных колонн.</p>	<p>Пуск всех установок осуществлен в 2013г. Осуществлен выход на режим.</p>
	<p>Разработан технический проект модернизации атмосферной колонны.</p>	<p>Произведена поставка клапанных тарелок PETON для атмосферной колонны К-1 установки АВТ-4.</p>	<p>Повышена четкость разделения и увеличен отбор бензиновой фракции в колонне К-1.</p>
	<p>Разработан технический проект модернизации.</p>	<p>Осуществлена поставка нового корпуса стабилизатора бензина К-4 установки АВТ-4 с тарелками и насадкой PETON.</p>	<p>Обеспечен выпуск бензина, отвечающего требованиям новой схемы ПАУ.</p>
<b>Установка</b> <b>висбрекинга</b> <b>гудрона</b> <b>вторичных</b> <b>остатков</b>	<p>Разработана технология очистки газов низкого давления от сероводорода*. Разработана проектная и рабочая документация.</p>	<p>-</p>	<p>Проект завершен в 2014г.</p>
	<p>Разработана технология модернизации ректификации установки висбрекинга*. Разработан технический проект колонны К-3.</p>	<p>-</p>	<p>Проект завершен в 2013г.</p>
<b>Установка</b> <b>замедленного</b>	<p>Выполнен перерасчет существующей технологии, с</p>	<p>-</p>	<p>Достигнуто повышение производительности до 1,6</p>



Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>коксования проектной мощностью млн. т/год (УЗК) 1,2</b>	<p>целью устранения выявленных «узких мест» в первоначальном проекте для переработки сверхтяжелого сырья и увеличения мощности установки с 1,2 до 1,6 млн. т/год.</p> <p>Выполнена проектная и рабочая документация. Проведена экспертиза промышленной безопасности проектной документации.</p>		<p>млн. т в год.</p> <p>Достигнуты все проектные показатели.</p>
	<p><b>Секция 100 (коксование).</b> Разработаны технические проекты на нестандартное оборудование и внутренние устройства колонн.</p> <p>Разработаны проекты на привязку оборудования. Тех. проект и привязка новой печи П-103.</p>	-	
	<p><b>Секция 200 (газоразделение).</b> Разработаны технические проекты на нестандартное оборудование и внутренние устройства колонн К-201÷К-205. Разработаны проекты на привязку оборудования.</p>	<p>Произведена поставка тарелок PETON для замены в колоннах К-201, 202, 203, 204, 205 и поставка каплеотбойников PETON для колонн К-201, К-205 и сепараторов Е-201, Е-211.</p>	
	<p><b>Секция 300 (очистка топливного газа со всего НПЗ).</b> Разработаны технические проекты на нестандартное оборудование и внутренние устройства колонн К-302 ÷ К-305 и К-307. Разработаны проекты на привязку оборудования.</p>	<p>Осуществлена поставка внутренних устройств (клапанных тарелок и демистеров PETON) для колонн К-302, К-303, К-304 К-305 и К-307, поставка фильтров PETON F-305/А,В, F-306/А,В, F-308/А,В, Ф-307, Ф-309/А, В.</p>	
	<p><b>Секция 400.</b> Осуществлен перерасчет технологии и оборудования для возможности работы действующего оборудования в условиях повышенной мощности.</p> <p>Запроектированы новые короба выгрузки кокса, проведена модернизация подземной емкости.</p>	-	
<p><b>Газокаталитическое производство, ГФУ</b></p>	<p>Разработана новая технология работы секции разделения бутанов и пентанов на ГФУ*. Выполнено базовое и рабочее проектирование модернизации блока установки, и технические проекты новых корпусов колонн</p>	-	<p>Проект завершен в 2014г.</p>

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
	II-K-4 и II-K-5 с применением насадки и тарелок PETON.		
	Осуществлен перерасчет технологии и оборудования секции депропанализации. Выполнены технические проекты колонн I-K-1 и II-K-1 и рабочее проектирование блока.	-	Проект завершен в 2014г.
<b>Установка гидроочистки вакуумного газойля Л-24-5</b>	Разработана технология модернизации колонн для получения качественных продуктов, выполнен технический проект.	Произведена поставка клапанных тарелок PETON для стабилизаторов гидроочищенного вакуумного газойля К-2 и К-3.	Получены: качественный бензин нк-180°С и компонент товарного дизельного топлива. Содержание светлых фракций в газойле сокращено в 2 раза.
<b>Установка гидрокрекинга газойля мощностью 1,35 млн. т в год</b>	Разработана новая технология работы секции 800 (очистка технологического конденсата, собираемого с нескольких установок блока) с целью 2-х кратного увеличения мощности*. Выполнены проектные работы по модернизации блока, включая замену контактных устройств, теплообменников, кипятильников и применение новой печи дожига аммиака. Проведена экспертиза промышленной безопасности проектной документации.	-	На стадии завершения.
	Разработана технология и выполнен рабочий проект модернизации Секции 400 (ректификация), с целью исключения помутнения дизельной фракции. Выполнен технический проект по замене внутренних устройств в колонне С-402.	-	Проект завершен в 2013-2014гг.
	Разработана проектно-сметная документация по ремонту сооружений - технологических эстакад.	-	Проект завершен в 2013-2014гг.
<b>Установка висбрекинга гудрона вторичных остатков</b>	и Проектирование изготовление и поставка внутренних устройств абсорбера К-6	Производится поставка перекрестноточной насадки PETON абсорбера К-6	Проект завершен в апреле 2015 г. Ожидаемая дата поставки - апрель 2015 г.
<b>Установка атмосферного вакуумной трубчаткой (АВТ-3)</b>	Перерасчет и замена внутренних устройств атмосферной колонны К-2	Производится поставка клапанных тарелок PETON атмосферной колонны К-2	Проект завершен в марте 2015 г. Ожидаемая дата поставки - март 2015 г.
<b>Филиал ОАО АНК «Башнефть» «Башнефть-Новыйл»</b>			
<b>Установка АГФУ-1</b>	Осуществлен перерасчет технологии с применением колонн деизо- и депентанизации в секции	Произведена поставка клапанных тарелок PETON для депентанизатора К-40,	Блок ДИП находится в эксплуатации. Все проектные показатели достигнуты.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
	связанной с установкой изомеризацией с целью дополнительного повышения мощности и октанового числа изомеризата и перерасчет технологии разделения пропан-бутан – пентановой фракции в секции АГФУ с целью повышения качества продуктов и снижении энергопотребления. Разработана проектная и рабочая документация. Проведена экспертиза промышленной безопасности проектной документации.	деизопентанизатора К-41, деизобутанизатора К-8 процесса изомеризации.	
<b>Установка ЛЧ-24-7 блок МЭА очистки газов</b>	Выполнена рабочая документация по тех. перевооружению топливной сети завода. Разработаны технические проекты колонн.	Осуществлена поставка внутренних контактных устройств РЕТОН для колонн-абсорберов К-103 и К-104	Достигнуты все проектные показатели.
<b>Установка «Жекса» блок МЭА очистки газов</b>	Разработан технический проект колонны С-402.	Осуществлена поставка внутренних контактных устройств РЕТОН для колонны-абсорбера С-402.	Достигнуты все проектные показатели.
	Разработаны рабочие проекты по монтажу дополнительных теплообменников Е-101, 102, 103 с целью увеличения энергоэффективности.	-	Проект завершен в 2013-2014гг.
	Разработан технический проект по замене внутренних устройств колонны С-403 с целью увеличения производительности колонны.	Осуществляется поставка внутренних устройств РЕТОН для колонны-десорбера С-403.	Проект завершен в 2013г.
<b>Установка сернокислотного алкилирования</b>	Разработаны технические проекты на внутренние устройства РЕТОН насадочного типа для коалесценции воды из потоков углеводородов.	Осуществлена поставка внутренних устройств РЕТОН для коагуляторов V-105, V-109, V-113, V-115.	Установка находится в эксплуатации. Все проектные показатели достигнуты.
<b>Установка гидрокрекинга мощностью 2 млн. т в год</b>	Разработана технология для базовых проектов получения масел 3-группы, Исходные данные для проектирования, и технические задания на нестандартное оборудование блока вакуумной разгонки остатка гидрокрекинга.	-	На стадии завершения.
	Разработаны технические проекты основного технологического оборудования: печей Н-101, 201, 202, 203, абсорбера высокого давления С-401, реакторов гидрокрекинга R-101, 102.	-	На стадии завершения.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
	Разработана проектная документация IV нитки Установки получения элементарной серы (мощность 5 тыс. м <sup>3</sup> /ч).	-	На стадии завершения.
<b>Установка СО и ПС</b>	Разработан технический проект по замене внутренних устройств колонны С-64 с целью увеличения производительности колонны.	Осуществляется поставка внутренних контактных устройств для колонны С-64.	На стадии завершения.
<b>Товарное производство</b>	Разработан рабочий проект по замене резервуаров.	-	Объекты находятся в эксплуатации.
<b>г. Уфа, Филиал ОАО АНК «Башнефть» «Башнефть-Уфимский НПЗ»</b>			
<b>Установка гидроочистки дизельного топлива ЛЧ-24-7</b>	Разработан технический проект по замене внутренних устройств ректификационных колонн.	Осуществлена поставка внутренних контактных устройств РЕТОН для ректификационных колонн К-303, К-304, К-101.	Достигнуты все проектные показатели.
<b>Установка гидроочистки бензинов каталитического крекинга</b>	Разработан технический проект тарелок и распределителей колонны каталитической дистилляции DA 105.	Осуществлена поставка тарелок и распределителей РЕТОН для колонны каталитической дистилляции DA 105.	Пуск колонны осуществлен в 2014гг.
<b>ОАО «Уфаоргсинтез»</b>			
<b>Производство фенола, ацетона и альфаметилстирола</b>	Разработана технология модернизации производства ацетона за счет применения новых колонн К-80 и К-150. Выполнен технический и рабочий проект модернизации. Проведена экспертиза промышленной безопасности проектной документации.	Осуществлена поставка тарелок и насадки РЕТОН для колонн К-80 и К-150.	Пуск колонн К-80, К-150 осуществлен в 2013г.
<b>ОАО «Татнефть»</b>			
<b>г. Казань, ОАО «Казаньоргсинтез»</b>			
<b>Установка разделения фенола и ацетона</b>	Разработана технология разделения азеотропов за счет оптимизации работы действующих колонн К-21-1 и К-21-2 азеотропной ректификации ацетона-фенола, с целью сокращения содержания фенола в стоках*.	Осуществлена поставка внутренних устройств РЕТОН для колонн К-21-1 и К-21-2.	Обеспечена работа колонн при переработке сырья мощностью 10 и 20 т/ч. Сокращено содержание фенола в дистилляте с 2 до 0,6%. Сокращено содержание АМС с 2,5 до 0,8% масс. в остатке.
<b>г. Нижнекамск, ОАО «Нижнекамскнефтехим»</b>			
<b>Установка азеотропной осушки изобутилена</b>	Разработана технология модернизации колонны Кт-53 цеха № 1306 и колонны Кт-140 дегазации азеотропа ТМК. Выполнен технический проект на внутренние контактные устройства.	Осуществлена поставка перекрестноточной насадки РЕТОН для колонны Кт-53 и колонны Кт-140.	Увеличена производительность по изобутилен-ректификату с 18 до 25 т/ч при сохранении качества продукции, без изменения количества потребляемого тепла. Снижено удельное потребление пара до 10%.
<b>Узел газоразделения</b>	Обследование узла газоразделения с выявлением	Осуществлена поставка	Пуск осуществлен в 2014 г.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<i>отделения цеха №1813 БК-3</i>	«узких мест». Разработаны исходные данные для проектирования. Выполнен технический проект на внутренние контактные устройства.	перекрестноточной насадки PETON	
<i>Цех № 1 806 завода ИМ</i>	Замена внутренних устройств колонн поз. Кт-24 для обеспечения устойчивой работы колонны и приемлемого качества разделения смеси углеводородов в диапазоне нагрузок по питанию от 30 до 90 т/ч	Осуществляется поставка клапанных тарелок PETON	Поставка осуществлена в марте 2015 г.
<i>Цех № 1 808 завода ИМ</i>	Замена внутренних устройств колонн поз. Кт-20 для обеспечения устойчивой работы колонны и приемлемого качества разделения смеси углеводородов в диапазоне нагрузок по питанию от 70 до 140 т/ч после реализации программы наращивания мощности производства изопрена на заводе ИМ	Осуществляется поставка клапанных тарелок PETON	Поставка осуществлена в марте 2015 г.
<b>ОАО «Миннибаевский ГПЗ»</b>			
<i>Установка аминовой сероочистки попутного газа, п. Бавлы мощностью 60 тыс. нм<sup>3</sup>/год</i>	Разработана новая технология аминовой очистки газов*.	Осуществлена поставка насадки PETON для абсорбера К-200/1 и десорбера К-202/1.	Мощность установки по переработке попутного газа увеличена до 55 млн. м <sup>3</sup> /год.
<b>ОАО «ЛУКОЙЛ»</b>			
<b>г. Ухта, ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»</b>			
<i>АВТ (1,5 млн. т/год)</i>	Разработана технология, выполнен технический проект модернизации колонны с целью увеличения вязкости сырья для битума*.	Осуществлена поставка тарелок, отбойников и насадки PETON, для отгонной части и зоны ректификации 3-го погона вакуумной колонны (D=6400 мм).	Снижен расход водяного пара в куб колонны с 2,5 до 0,5 т/ч. Увеличен отбор всех трех масляных погонов на 3-4%. Вязкость мазута ВУ при 100°С увеличена с 40 до 60.
	Выполнен базовый проект трансфера для новой вакуумной колонны К-203 для переработки Ярегской тяжелой нефти в объеме 1 млн. т в год и мазута легкой Усинской нефти до 2 млн. т в год.	-	Принято к внедрению.
<b>Казахстан, ОАО «ЛУКОЙЛ-Оверсиз»</b>			
<i>Строительство нового ГПЗ мощностью 120 млн. м<sup>3</sup>/год на Месторождениях Алибекмола и Кожасай (Казахстан)</i>	Проведено технико-экономическое обоснование инвестиций по утилизации факельного газа на месторождении мощностью 2 млн. т в год.	-	Проект принят для реализации.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>г. Кстово, ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»</b>			
<b>АВТ-6</b>	Проведены поверочные расчеты оборудования (теплообменников, колонн, печей и т.д.) с выявлением «узких мест» в технологии с целью увеличения производительности до 9 млн. тонн в год. Разработана заказная документация.	-	Принято к внедрению.
<b>Блок отпарки крекингового мазута от сероводорода</b>	Разработана рабочая документация по техническому перевооружению схемы фракционирования блока отпарки крекингового мазута от сероводорода установки висбрекинга гудрона.	-	На стадии выполнения.
<b>Установка изомеризации «Пенекс»</b>	Разработаны технические проекты на внутренние устройства вновь монтируемых колонн. Установки изомеризации «Пенекс».	Осуществляется поставка внутренних устройств для колонн 9-VC1001, 9-VC2001, 9-VC5001, 9-VC5002.	На стадии выполнения.
<b>г. Пермь, ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтегазпереработка»</b>			
<b>Установка УСО (аминовая очистка нефтезаводских газов и ПНГ 0,8 млрд. нм<sup>3</sup>/год)</b>	Разработана технология МДЭА-абсорбции для сверхглубокой очистки газов ПНГ и НПЗ при повышении мощности с 0,8 до 2 млрд. нм <sup>3</sup> /год с применением новых колонн и насадки PETON*.	-	Проект завершен в 2014 г.
	Разработаны технические проекты замены внутренних контактных устройств.	Осуществлена поставка внутренних устройств PETON для абсорберов А-1, А-2, и десорберов Д-1, Д-2.	Проектные показатели достигнуты.
	Разработаны технические проекты замены внутренних контактных устройств (демистеров).	Произведена поставка внутренних устройств PETON для сепараторов С-1, С-2, СО-1, СО-2, СК-1, СК-2, Э-2.	Проектные показатели достигнуты.
<b>ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»</b>			
<b>Блок гидроочистки установки 35-11-600</b>	Разработан технический проект замены внутренних контактных устройств колонны К-1.	Произведена поставка внутренних устройств PETON для колонны К-1.	Проектные показатели достигнуты.
<b>Блок регенерации установок депарафинизации 39-30</b>	Разработан технический проект замены внутренних контактных устройств кетоновой колонны К-11.	Произведена поставка внутренних устройств PETON для колонны К-11.	Проектные показатели достигнуты.
<b>ОАО НК «РОСНЕФТЬ»</b>			
<b>г. Сызрань, ОАО «Сызранский НПЗ»</b>			



Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<b>ЭЛОУ-АВТ-5 (3 млн. т/год)</b>	Разработана новая технология по модернизации процесса ректификации* и выполнен технический проект модернизации вакуумной колонна К-6 (D=8000мм).	Осуществлена поставка насадки РЕТОН для вакуумной колонна К-6.	Обеспечено получение требуемых показателей процесса: отбор вакуумного газойля с к.к. 520°C (98%), содержание фр. до 350°C не более 1%; Гудрон в широком диапазоне устойчивой работы от 30 до 150% по сырью.
<b>Установка разделения нестабильного бензина каталитического крекинга (КАС) мощностью 700 тыс. т в год</b>	Разработана новая технология абсорбционной очистки газа.	Осуществлены поставка насадки и тарелок РЕТОН для колонн К-1 и К-2. Произведен монтаж контактных устройств.	Повышено содержание бутиленов в рефлюксе до 95% от потенциала. Снижено содержание C <sub>5+</sub> в сухом газе колонны К-1 до 15% масс.
<b>Установка Л-24-8с (легкий гидрокрекинг) мощностью 350 тыс. т в год</b>	Разработан технический проект замены внутренних контактных устройств в абсорбере К-103 и концевом сепараторе С-105 аминовой очистки ВСГ.	Осуществлена поставка насадки и отбойника РЕТОН для 2-х кратного повышения мощности ВСГ в действующем аппарате.	Обеспечена очистка ВСГ от H <sub>2</sub> S до уровня 0,1% об., при повышенной мощности установки. Достигнута эффективность сепарации не менее 99%.
<b>Установка аминовой очистки заводского топливного газа мощностью 300 тыс. нм<sup>3</sup> в год</b>	Разработана технология*, выполнен технический проект для нового аппарата установки МДЭА – абсорбции заводского газа.	Осуществлена поставка насадки РЕТОН для абсорбера К-1.	Проектные показатели достигнуты.
<b>г. Ангарск, ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»</b>			
<b>Установка серноокислотного алкилирования</b>	Разработаны технические проекты на изготовление колонн и внутренних контактных устройств.	Осуществлена поставка колонн К-101, 102, 103, 301, 302 с внутренними контактными устройствами РЕТОН.	Поставка – 2013-2014 г. Пуск установки осуществлен в 2015 г.
<b>ОАО «РОСНАНО»</b>			
<b>г. Усолье-Сибирское, ООО «НИТОЛ» (ОАО «Усолье-Сибирский силикон»)</b>			
<b>Блок синтеза и ректификации хлорсиланов цеха 94 проектной мощностью 10 тыс. т/год по очищенному трихлорсилану</b>	Разработаны исходные данные для повышения мощности с 5 до 15 тыс. т в год по трихлорсилану и очистки трихлорсилана от бора до 1 ppb: фосфора 2 ppb и углерода до 2 ppm.	-	Достигнуто увеличение мощности до 15 тыс. т/год. Обеспечена требуемая очистка трихлорсилана и тетраоксида кремния. Впервые в РФ получен солнечный кремний в промышленном масштабе.
<b>Блок ректификации TRICSI-2 мощностью 25 тыс. т/год по очищенному трихлорсилану</b>	Выполнен базовый проект блока ректификации TRICSI-2.	Осуществлена поставка насадки и тарелок РЕТОН для ректификационных колонн ВК-405, ВК-415, ВК-425, ВК-485, ВК-436, ВК-151.	Пуск осуществлен в 2013г.
<b>ОАО «ОХК «УРАЛХИМ»</b>			
<b>г. Березники, Филиал «Азот»</b>			
<b>Установка очистки технологического</b>	Выполнен технический проект по замене внутренних	Осуществлена поставка насадки	Проектные показатели достигнуты.

Объект	Выполненные проектно-исследовательские работы	Поставленное оборудование	Достигнутые показатели
<i>конденсата мощностью до 300 тыс. т в год</i>	устройств колонны С-904 дистилляции блока очистки сточных вод от аммонийного азота.	РЕТОН для колонны С- 904, проведен шефмонтаж.	

**\* лицензионные технологии РЕТОН**

В качестве ЕРС/М-контрактора технологическим инжиниринговым холдингом «ПЕТОН» реализованы проекты на территории Узбекистана, Туркменистана, Казахстана.