

Проект «Строительство трех агрегатов УКЛ по схеме «УКЛ-7М» общей мощностью 405 тыс. тонн в год».

1. Краткое описание проекта.

1.1. Проект предусматривает строительство трех агрегатов «УКЛ-7М» по производству 58%-ной азотной кислоты. Мощность каждого агрегата 135 тыс. т азотной кислоты в год, суммарная мощность 405 тыс. т в год. В рамках проекта создано 14 высококвалифицированных рабочих мест.

1.2. Азотная кислота является сырьем для производства минеральных удобрений, таких как аммиачная селитра и сложные NPK удобрения. ПАО «Акрон» реализует масштабную программу по модернизации и увеличению мощности действующих цехов по производству минеральных удобрений. Так, за период с 2015 по 2019 год производство удобрений увеличилось с 2 929 тыс. т до 4 592 тыс. т или на 57%. Для обеспечения столь стремительного роста потребовалось увеличить мощности по производству азотной кислоты.

1.3. Финансирование проекта велось из собственных средств компании.

2. Актуальность проекта.

2.1. Проект был реализован в период 2018-2019 годов в связи с благоприятной конъюнктурой на рынке удобрений и в связи с тем, что ООО «Новгородским ГИАП» (100%-ной дочерней компанией ПАО «Акрон») была разработана современная с низким энергопотреблением технология производства азотной кислоты.

2.2. В случае, если бы проект не был реализован, недовыпуск удобрений составил бы 480 тыс. т в год, потери выручки – около 4 млрд. руб. в год.

3. Технологический уровень.

3.1. В рамках проекта были реализованы следующие новые решения, которые привели к снижению расходных коэффициентов по природному газу, оборотной воде и электроэнергии:

- разработан новый контактный аппарат диаметром 2350 мм и каталитическая система для него;
- применена новая газотурбинная установка ГТУ-8;
- разработаны технические решения по снижению сопротивления аппаратов и технологического тракта.

3.2. На агрегатах УКЛ-7М используются технологические аппараты только Российского производства. Основной аппарат (контактный аппарат) на стадии окисления аммиака спроектирован и изготовлен специально под технологию и его технические характеристики не уступают западным аналогам.

Расход аммиака на производство:

- Проект ГИАП СССР УКЛ 7-71 – 296 кг/т мнг;
- Проект Новгородский ГИАП УКЛ-7М – 286 кг/т мнг;
- Проект с единым давлением компании «Uhde» - 286 кг/т мнг.

Пробег (использование) каталитического пакета из драгоценных металлов составляет:

- на агрегатах УКЛ-7-71 4000-4500 часов,
- на агрегатах под единым давлением компании «Uhde» - 4380-4600 часов (замена каждые 6 месяцев),
- **на агрегатах УКЛ-7М – 8200 часов (замена раз в год).**

Увеличение времени использования каталитического пакета обеспечивает дополнительную выработку и снижение трудозатрат на производство этих работ.

Весь технологический процесс автоматизирован, пуск газотурбинной установки производится от кнопки в течение 4-5 минут. На каждой стадии производства (компрессия, абсорбция, конверсия) контроль технологических параметров и обход производственной площадки ведёт один человек.

На стадии компримирования воздуха полностью исключено потребление оборотной воды для охлаждения масла в системе газотурбинного агрегата ГТУ-8. Вместо больших корпусов градирни с насосами, вентиляторами, очисткой и постоянного потребления электроэнергии использованы компактные вентиляторы, установленные непосредственно на цеховой площадке, охладителем масла служит тосол. Это первое и пока единственное производство по выпуску азотной кислоты на территории бывших стран СНГ, где применена такая схема охлаждения масла на компрессорах. Потребление оборотной воды снижено на 30%.

Средний показатель по производительности на установках под единым давлением с аналогичным оборудованием компании «Uhde» 352-400 т/сутки. На агрегате УКЛ-7М достигнута производительность 420-435 т/сутки.

3.3. Патенты не оформлялись.

4. Практическая ценность и эффективность

4.1. Новая продукция в рамках проекта не создается.

4.2. В данном проекте усовершенствована технология производства азотной кислоты по схеме УКЛ 7-71.

Это первое отдельное производство крепкой азотной кислоты, построенное в РФ после распада СССР, где годовая производительность составила 405 тыс. тонн. Другие компании пристраивали по 1-2 агрегата к существующим цехам.

Усовершенствования, внесенные в проект, заключаются в следующем:

- замена морально устаревшей газотурбинной установки ГТТ-3М на современную автоматизированную и более эффективную газотурбинную установку ГТУ-8 привела к снижению потребления энергоресурсов (электроэнергии, природного газа, оборотной воды, пара), увеличению выработки азотной кислоты и производительности труда;
- для данной схемы был разработан контактный аппарат с увеличенным эффективным диаметром (2350 мм) и разработана более эффективная каталитическая система, что позволило существенно увеличить степень конверсии аммиака (94,0 % и более) и пробег каталитической системы увеличен в два раза до 8200 часов;

- внедрено уменьшение сопротивления технологического тракта за счет изменения конструкции таких аппаратов, как подогреватели хвостовых газов 1-й и 2-й ступени и контактного аппарата.

Стоимость строительства каждого агрегата составила 17 млн.\$.

4.3. Для ведения технологического процесса в цех были приняты и обучены 14 новых высококвалифицированных сотрудников. Рабочие места данных сотрудников соответствуют всем нормам и правилам по охране труда и промышленной безопасности.

4.4. Производство азотной кислоты по схеме УКЛ-7М является менее энергоемким по сравнению с производством по схеме УКЛ 7-71. Потребление природного газа в схеме УКЛ-7М снижено на 24%, вследствие чего снижен выброс оксида углерода. Так же за счет использования аппаратов воздушного охлаждения в системе охлаждения масла ГТУ-8, снижено потребление оборотной воды на 39 м³ и потребление электроэнергии на 27 кВт/ч на тонну моногидрата азотной кислоты. Минимизированы стоки за счет использования конденсата, образующегося в аппаратах узла подготовки газообразного аммиака.

4.5. За счет увеличения степени конверсии аммиака, потребление аммиака на тонну моногидрата азотной кислоты снизилось на 7 кг, что позволяет экономить 5 млн. руб. в год. Использование на стадии компримирования воздуха газотурбинной установки ГТУ-8 обеспечило экономию электроэнергии на 14 млн. руб. в год, экономию природного газа – 12 млн. руб. в год.

5. Экономические показатели проекта.

Инвестиции в проект составили 51 млн. \$ без НДС.

Простой срок окупаемости – 3,2 года, дисконтированный – 3,3 года.

Руководитель планово-экономического управления

Должность

В.С. Иртегов

Подпись

Фамилия И.О.