



# ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА

## НИЗКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ

Российскому сельскому хозяйству экологическая безопасность удобрений ФосАгро дает уникальное конкурентное преимущество: низкая себестоимость производства конечной продукции и высокая чистота. Чистота российских удобрений является фундаментом для создания зеленого бренда российской сельхозпродукции, который обеспечивает жизненный цикл производства товаров этого нового сегмента сельского хозяйства по всей линии производства: от сырьевой базы российской отрасли минеральных удобрений для растениеводства и минеральных кормовых добавок для животноводства до реализации продуктов питания конечному потребителю.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ

ФосАгро и один из ведущих российских разработчиков инновационных решений для сельского хозяйства, заключили соглашение о сотрудничестве в области разработки и внедрения цифровых решений для аграриев. Соглашение направлено на создание и развертывание цифровой интегрированной системы, в которой сельхозпроизводителю будут доступны все инструменты мониторинга и управления урожаем в течение всего сезона: от момента планирования посевов до этапа анализа эффективности агрономических технологий по результатам сезона.

## ПРИМЕНЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НДТ)

В 2019 году Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) утвержден информационно-технический справочник по наилучшим достигнутым технологиям «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот».

## ТЕХНОЛОГИЯ HTAS

ФосАгро в 2017 году на площадке АО «Апатит» (г. Череповец) запустила в промышленную эксплуатацию агрегат по производству аммиака на основе технологии HTAS мощностью 760 тыс. т  $\text{NH}_3$  в год. Производство аммиака из природного газа основано на процессе парового каталитического риформинга и паровоздушного риформинга с отделением очистки и подготовки синтез-газа, с синтезом аммиака под давлением  $128,7 \div 190$  ати по циркуляционной схеме.

Показатели технологии HTAS по критериям расхода материальных и энергетических ресурсов, а также по значениям удельных показателей выбросов загрязняющих веществ лучше, чем в среднем по отрасли по агрегатам аммиака за 2018 г. Минимальные расходы материальных и энергетических ресурсов в технологии HTAS в пересчете на 1 т продукции составляют: природный газ —  $955 \text{ м}^3$  (сред.  $1\,050 \text{ м}^3$ ), электроэнергия —  $20 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$  (сред.  $59 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ ).

## ТЕХНОЛОГИЯ ДКДА

Сернокислотные системы двойного контактирования с двойной абсорбцией (ДКДА) малой и большой производительности используются на Волховской, Балаковской и Череповецкой производственных площадках АО «Апатит» и позволяют поддерживать минимально возможный объем вредных выбросов в атмосферу. Выбросы от производств серной кислоты, эксплуатируемых на промплощадках ФосАгро, соответствуют технологическим показателям наилучших доступных технологий:  $\text{SO}_2$  —  $1,67\text{--}3,3 \text{ кг/т } 100\% \text{ H}_2\text{SO}_4$ , серной кислоты —  $0,15 \text{ кг/т } 100\% \text{ H}_2\text{SO}_4$ .

## МЕТОД РЕАКЦИОННОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

Производство кристаллического сульфата аммония осуществляется путем нейтрализации серной кислоты газообразным аммиаком и кристаллизации сульфата аммония из получаемого раствора в вакуумном кристаллизаторе. Данную технологию отличают: большая единичная мощность производства на основе современной технологии с высоким уровнем оснащения системами автоматизации и управления; низкие удельные затраты энергоресурсов; низкие удельные выбросы. Процесс получения кристаллического сульфата аммония, внедренный на АО «Апатит» (г. Череповец), не имеет аналогов в Российской Федерации. Показатели выбросов аммиака соответствуют показателям НДТ по маркерным веществам.

## МЕТОД НЕЙТРАЛИЗАЦИИ КИСЛОТ КАРБОНАТОМ КАЛЬЦИЯ

Волховский филиал АО «Апатит» использует уникальную для России схему производства комплексных удобрений, которая заключается в нейтрализации смеси фосфорной и серной кислот карбонатом кальция, смешении нейтрализованной пульпы с азотсодержащим компонентом (для NPKS-удобрения) и хлоридом калия с последующим гранулированием и сушкой в БГС, классификацией высушенных гранул, кондиционированием и очисткой отходящих газов. Уровень вредных выбросов соответствует технологическим показателям НДТ: аммиак ( $\text{NH}_3$ ) —  $2,6 \text{ кг/т}$ , азота диоксид ( $\text{NO}_2$ ) —  $0,6 \text{ кг/т}$ .

## СТРИППИНГ В ТОКЕ $\text{CO}_2$

Производство карбамида из жидкого аммиака и газообразной двуокиси углерода по технологии стриппинга в токе  $\text{CO}_2$  компании Stamicarbon (Нидерланды). Непрореагировавшие  $\text{NH}_3$  и  $\text{CO}_2$  выделяют из плава синтеза и конденсируют их при высоком давлении. При этом получается пар низкого давления, пригодный для утилизации. Выделение непрореагировавших веществ при высоком давлении осуществляют продувкой  $\text{CO}_2$ . Технология позволяет снизить количество воды в возвращаемых компонентах, что приводит к улучшению условий синтеза, уменьшению энергозатрат. Все производства приллированного и гранулированного карбамида АО «Апатит» соответствуют показателям НДТ.