

- насос циркуляционного конденсата, охлаждающего скруббер ВД.

Немаловажную роль в реконструкции будет играть увеличение производительности существующего ВОЦ, так как его настоящих мощностей не хватит для обеспечения охлаждения технологического оборудования агрегата.

ОАО «НАК «Азот». Техническое перевооружение цеха Карбамид 2 с увеличением суммарной мощности до 1500 т/сутки. Три агрегата работают по схеме Stamicarbon с полным жидкостным рециклом, проектная производительность каждого 270 т/сутки (модернизированы ОАО «НИИК» до 400 т/сутки каждый). На данный момент производительность по узлам синтеза и дистилляции трех агрегатов достигает 1350 т/сутки.

Примененные технические решения ОАО «НИИК»:

- замена подогревателя аммиака перед колонной синтеза кожухотрубчатый;
- замена стриппер-дистиллятора новым увеличенной площадью поверхности теплообмена;
- замена колонны дистилляции НД новой увеличенного объема (конструкция ОАО «НИИК»), исключающей унос жидкой фазы. Применяются тарелки особой конструкции;
- замена виброприллера новым с двумя корзинами. Замена насоса в ванной очистного устройства;
- в узле очистки сточных вод: замена десорбера первой ступени увеличенным с массообменными тарелками

конструкции ОАО «НИИК»; модернизация гидролизера с увеличением высоты, установкой дополнительных тарелок и отводом газовой фазы в десорбер первой ступени; замена тарелок в десорбере второй ступени тарелками конструкции ОАО «НИИК», рассчитанными на увеличенную производительность; установка дополнительных подогревателей десорбера первой ступени и гидролизера, холодильника очищенной сточной воды; замена насосов десорбера первой ступени и гидролизера.

Как видно, производители карбамида до сих пор зачистую идут по пути реконструкции для того, чтобы реализовать весь потенциал своих агрегатов. Вложение средств в реконструкции с повышением мощности до 130–150% проектной вполне оправданы. Они позволяют с минимальными затратами получить довольно быстрый результат. Разработка проекта модернизации и реконструкции значительно проще, чем для нового производства. Изготовление и поставка оборудования осуществляются, как правило в течение одного года. Все работы по реконструкции реализуются в рамках планового капитального ремонта.

ОАО «НИИК» предлагает всем производителям использовать полностью потенциал своих агрегатов. Этот процесс можно вести параллельно со строительством новых производств. Реконструкция при соблюдении определенных условий – всегда выгодное предложение.

Универсальная установка получения КАС

Д.В. Олейник (ОАО «НИИК»)

В последнее время широкое распространение приобрело удобрение на основе водных растворов карбамида и аммиачной селитры (в соотношении карбамид-аммиачная селитра – 0,78), более известное как КАС. В зависимости от содержания азота в мире производят марки КАС 28, 30 и 32. Причина популярности КАС заключается, прежде всего, в его уникальности – это единственной удобрение, которое содержит в своем составе три формы связанного азота: амидную, аммонийную и нитратную.

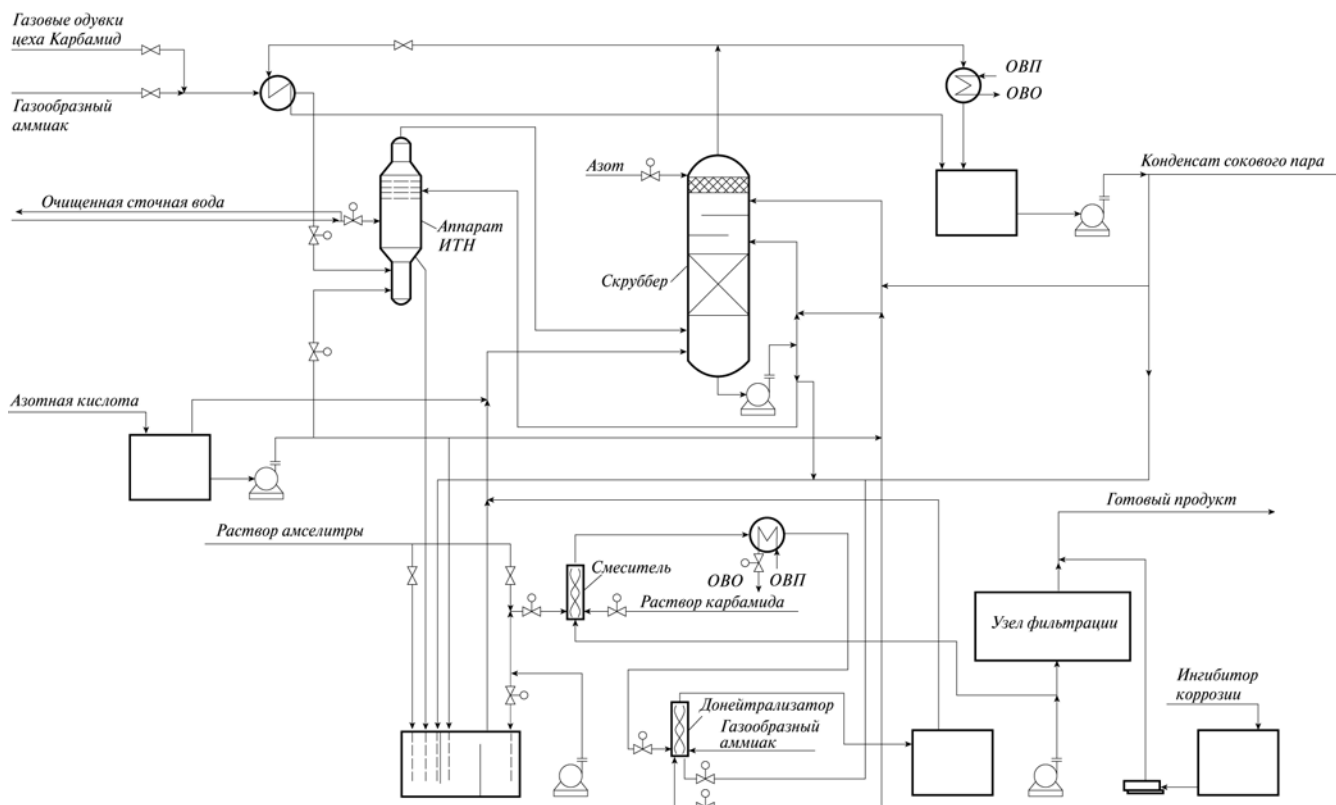
Нитратный азот моментально проникает в растение через корневую систему, обеспечивает сельхозкультуре быстрый доступ к питательным веществам, способствует правильному его развитию. Особенность аммонийного азота заключается в том, что он не усваивается растением, а сохраняется в почве, и под воздействием температуры, почвенных микроорганизмов постепенно переходит в форму нитратов, не вымывается грунтовыми водами. Амидный азот попадает в растение через листья, а для того, чтобы проникнуть через корни, данная форма должна под действием микроорганизмов, находящихся в грунте, и тепла превратиться сначала в аммонийную, а затем только в нитратную форму. Благодаря этому удобрение имеет длительный период действия.

Повышенный интерес к данному типу удобрений отражается графиками темпов роста производства и экспорта. Небольшой спад в 2014–2015 годах связан с экономиче-

ской ситуацией в стране в целом, однако сейчас можно говорить о наметившихся тенденциях устойчивого роста.

Уникальная форма удобрения обеспечивает пролонгированное питание растений азотом. Благодаря отсутствию в составе КАС свободного аммиака последний не испаряется в атмосферу при внесении. Потери азота при внесении КАС не превышают 10% общего азота, в то время как при внесении гранулированных азотных удобрений они достигают 30–40%. Кроме того, среди преимуществ для потребителей можно отметить, что раствор КАС можно использовать практически в любых климатических зонах, в том числе и засушливых. При его использовании обеспечивается более равномерное внесение и сокращаются технологические затраты благодаря возможности внесения КАС в смеси с пестицидами и другими жидкими минеральными удобрениями.

Если говорить о преимуществах для производителей, то, во-первых, нельзя не отметить, что при проектировании новых производств и реконструкции действующих, которые ориентированы на выпуск КАС, нет необходимости включать в технологическую схему узлы выпаривания, грануляции и десорбции-гидролиза. Это в значительной мере снижает капитальные затраты. И уже сейчас такие решения находят свою практическую реализацию, когда агрегат проектируется исключительно под выпуск КАС, без включения вышеупомянутых узлов.



Универсальная схема получения КАС

Во-вторых, при производстве КАС значительно снижаются энергетические затраты. В первую очередь это связано с тем, что нет необходимости высокого концентрирования растворов и, как следствие, напрямую снижается расход пара и расход оборотной воды на конденсацию соковых паров.

Ну, и в-третьих, нельзя не обратить внимание на высокую экологичность производства КАС. Минимизация прямых стоков и атмосферных выбросов, в свете нарастающих тенденций по повышению требований в области природоохраны, выглядит еще одним аргументом в пользу производства КАС.

Как правило, самый распространенный способ получения КАС – это способ прямого смешения раствора карбамида и раствора аммиачной селитры в емкостном оборудовании или смесителях различных конструкций. Однако зачастую данный способ сложен в реализации из-за достаточной удаленности цехов карбамида и аммиачной селитры друг от друга, что вызывает трудности в осуществление транспортировки растворов. Поэтому ОАО «НИИК» была предложена схема получения КАС с собственным узлом нейтрализации, на которой получение КАС возможно тремя способами:

- из газообразного аммиака
- из газовых сдувок цеха карбамида
- из готовых растворов аммиачной селитры и карбамида

Получение КАС из газообразного аммиака протекает по следующей схеме. Азотная кислота и газообразный аммиак из заводской сети поступают на нейтрализацию. Образующийся соковый пар направляется на скрубберную очистку, после которой слабый раствор аммиачной

селитры возвращается на нейтрализацию, а конденсат очищенного сокового пара отводится на переработку. Тепло очищенного сокового пара также используется для подогрева газообразного аммиака. Образующийся при нейтрализации раствор аммиачной селитры смешивается с раствором карбамида, проходит донеитрализацию и охлаждается. Затем раствор КАС фильтруется, в него добавляется ингибитор коррозии, и готовый продукт направляется на расфасовку.

Получение КАС из газовых сдувок цеха карбамида протекает по аналогичной схеме, но так как газовые сдувки имеют высокую температуру, необходимость в их подогреве отсутствует.

При получении КАС из готовых растворов раствор аммиачной селитры смешивается с раствором карбамида, проходит донеитрализацию, далее получение КАС происходит по описанной схеме. Следует отметить, что представленная схема может быть дооснащена узлами доупарки исходных растворов, если их концентрация будет недостаточной для получения КАС.

ОАО «НИИК» для одного из предприятий АО «ЕвроХим» выполнен проект, предусматривающий выпуск КАС с содержанием азота 32% (в соответствии с ТУ 81-066-05761643-2004). В этом году запланированы изготовление и поставка оборудования, разработанного в соответствии с документацией ОАО «НИИК», пуск и наладка установки.

Кроме того, за последнее время в ОАО «НИИК» разработано технико-экономическое обоснование строительства нового производства и подготовлен ряд технико-коммерческих предложений по реконструкции существующих.