

Как правильно запускать и настраивать БРУ.

Часто приходится слышать от ректификаторов, что после запуска БРУ первые дни идет спирт невысокого качества. Будь то запуск после полной стяжки или после остановки на дезинфекцию бражной колонны. Однако у нас такой проблемы никогда не возникает. Обычно сразу после запуска аппарата идет спирт полностью соответствующий требованиям ГОСТа и с отличной органолептикой. Поэтому в качестве ответа на одинаковые вопросы по поводу пуска БРУ, в этой статье мы хотим показать - как выводить аппарат на правильный режим работы после остановки.

В ходе подробного изучения проблем при пуске БРУ, выяснилось, что большинство ректификаторов допускают одни и те же ошибки. После прогрева колонн начинают подавать бражку и выводить на режим колонны. После вывода на режим, возможно даже через сутки, начинают постепенно подавать воду на гидроселекцию. Это совершенно неверно.

Запуск эспурационной колонны без гидроселекции значительно ухудшает условия извлечения головных и промежуточных примесей. Значительная часть примесей вообще не отводится с эспурационной колонны и переходит в ректификационную. В самой же эспурационной колонне возникают нежелательные зоны накопления промежуточных примесей. После подачи воды, особенно если это делается сразу в большом количестве, происходит простое вытеснение лишней жидкости из колонны. Примеси, не сконцентрированные в верхней части колонны, просто смываются в ректификационную колонну. Головные примеси, попавшие в ректификационную колонну, очень плохо из нее извлекаются. Даже если хроматограф ничего не видит, это еще ни о чем не говорит. Вообще хроматограф не видит многие нежелательные примеси, например сернистые и азотистые соединения, которые очень сильно портят вкус спирта.

Теперь покажем, как нужно правильно запускать аппарат.

Сразу после прогрева колонн, необходимо подавать воду на гидроселекцию. Будь то после кратковременной или после длительной остановки со стяжкой аппарата. Другими словами, вне зависимости от того есть спирт в колоннах или его там нет. Вначале, пока вода не прогрелась, подачу начинаем вести со скоростью 50 литров в час. После прогрева воды на входе в эспурационную колонну до 92 °С, увеличиваем скорость подачи до 500 - 700 литров в час. Делается это всегда плавно, прибавляя по 250 – 350 литров через каждые полчаса. Обычно, для двух тысячника, мы подаем 4000 - 5000 литров в час гидроселекции, для трех тысячника от 5000 до 7000 литров в час. Температуру воды на гидроселекцию, стремимся поддерживать от 92 °С до 98 °С.

После выхода БРУ на требуемую производительность начинаем подбирать давление в колоннах.

В бражной колонне уменьшаем давление вплоть до допустимых потерь. Предельными потерями считается содержание спирта в барде не более 0,015% об. Поэтому мы стремимся к потерям примерно 0,01 % об. Перегрев бражной колонны может привести к появлению в спирте жгучести. О перегреве свидетельствует повышенная температура на тарелке питания (более 93 °С). Чем меньше тарелок в бражной колонне, тем больше должны быть потери, вплоть до предельных. И наоборот, если бражная колонна имеет много (до сорока) тарелок, то можно работать и без потерь. Следует не забывать, что через определенное время после мойки бражной колонны, она опять загрязняется. Сопротивление проходу пара возрастает, и давление в кубе колонны надо поддерживать уже большее. Ориентироваться в этом случае надо на температуру на тарелке питания. Обычно, при автоматическом регулировании, бражку как раз и регулируют по этой температуре. Когда мы делаем автоматизацию, то загрязнение колонны ни как не влияет на подачу пара, потому что он подается не по давлению, а по расходу.

Далее подбирается давление в кубе элюционной колонны. По хроматограммам сравнивается содержание сивушных масел в бражном дистилляте и элюрате. Предположим в бражном дистилляте общее содержание сивухи 6500 мг. а в элюрате 5000 мг. Значит коэффициент извлечения сивушных масел в элюционной колонне составляет 1,3. Снижаем (или повышаем) давление на пять сантиметров. На следующий день опять прокальваем бражной дистиллят и элюрат. Предположим, на этот раз содержание сивушных масел в бражном дистилляте 6700 мг., а в элюрате 4800 мг. Следовательно коэффициент извлечения увеличился до 1,4. Продолжаем изменять давление в кубе элюционной колонны, в какую-либо сторону и на следующий день повторяем вычисления. Таким образом, нужно стремиться к максимальному коэффициенту извлечения сивушных масел в элюционной колонне или, другими словами, к минимальному содержанию сивушных масел в элюрате. Обычно у нас коэффициент извлечения составляет 3. Следует иметь в виду, что для повышения степени извлечения желательнее больше подавать воды на гидроселекцию, и часто давление в кубе колонны приходится снижать по сравнению с регламентом. Все это делается для улучшения органолептики спирта. Если в элюционной колонне удастся максимально извлечь сивушное масло (через конденсатор или промежуточные отборы), то и большинство примесей, ухудшающих органолептику, также лучше удаляются из нее.

В следующих статьях будут приведены правильные параметры работы других колонн и конденсаторов.

Радостев Александр Юрьевич
Технический директор