

# Регенерация и повторное использование воды из стоков текстильной промышленности

Презентацию выполнил

студент 3 курса

направления 20.03.01

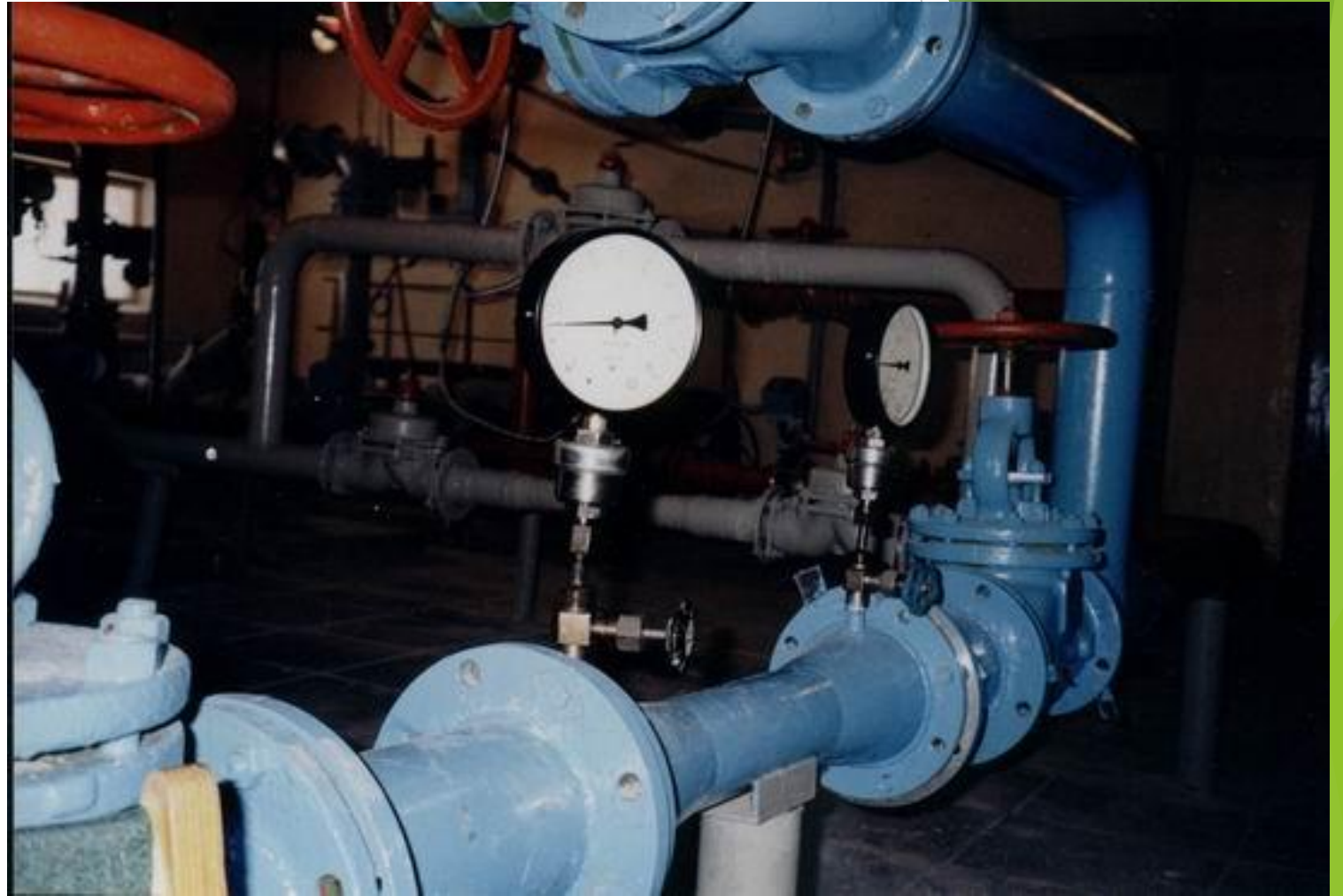
«Техносферная Безопасность»

Галкин Ян

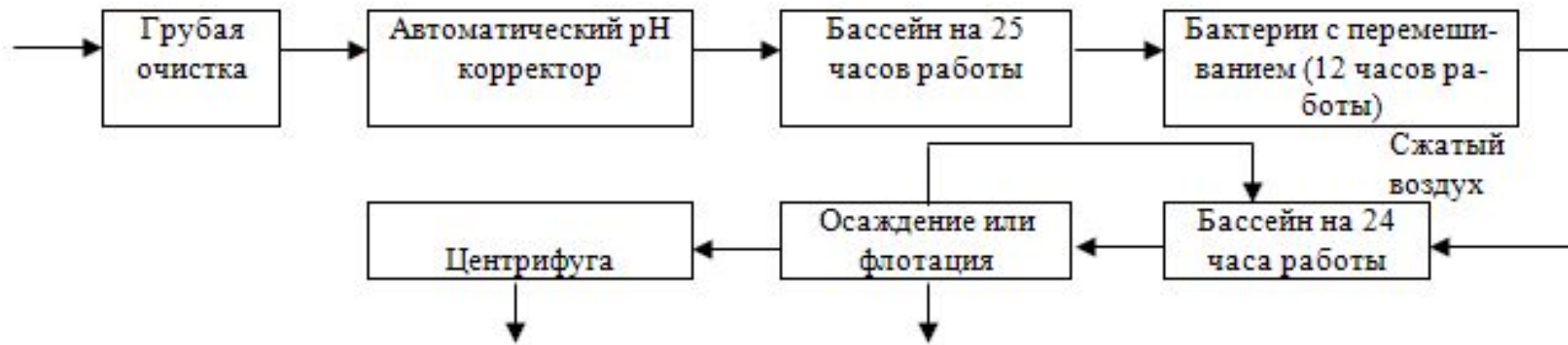
Ткани, производимые из целлюлозы (полностью или частично), обычно подвергают обработке в жидком аммиаке для уменьшения усадки и обеспечения большего сродства ткани к действию других химических реагентов. В соответствии с общепринятой технологией ткань подвергается кратковременному воздействию жидкого аммиака, например при погружении в ванну. После истечения необходимого времени, составляющего обычно 9 сек, ткань нагревается для удаления аммиака и остановки реакции на нужной глубине. В последние годы с разработкой тканей, не требующих утюжки, и специальных тканей возросло значение аммиачной обработки тканей. В производстве используются большие количества аммиака, вследствие чего возникает проблема утилизации или удаления образующихся сточных вод. В ходе процесса только небольшая часть, около 5%, исходного аммиака, действительно расходуется в реакции или составляет потери. Остаток находится в виде паров аммиака. В силу потенциальной вредности, неприятного запаха аммиачных паров и по экономическим причинам необходимо проводить выделение паров аммиака для сжижения и повторного использования.



- ▶ На сегодняшний день существует два пути решения данной проблемы: это либо удаление аммиака из стоков при помощи как адсорбционных, абсорбционных, так и биохимических методов, либо повторное использование с выделением этого элемента из стоков, что не всегда является экономически и фактически целесообразным, поскольку процесс очень сложный, дорогостоящий и опасный. Но практика показала, что в ряде случаев это является основным выходом из положения, если выполняется одно из условий : степень выделения аммиака близка или равна 90%. В этом случае такое решение становится экономически выгодным и целесообразным. К тому же, кроме загрязнения стоков аммиаком, добавляется загрязнение различными красителями, которые очищаются иными методами. Рассмотрим пути решения этих проблем.



- ▶ В первом случае рассмотрим очистку стоков от красителей, так как это наиболее частая проблема в текстильной промышленности. Основываясь на современных подходах к проблемам водоочистки, группа компаний «БК-308» предлагает модульную систему очистки воды на предприятиях текстильной промышленности, предназначенную для переработки 100 м<sup>3</sup> загрязненной воды в час, с использованием препаратов фирмы “Hydroderpur”, Италия. Ее можно отразить следующей технологической схемой:





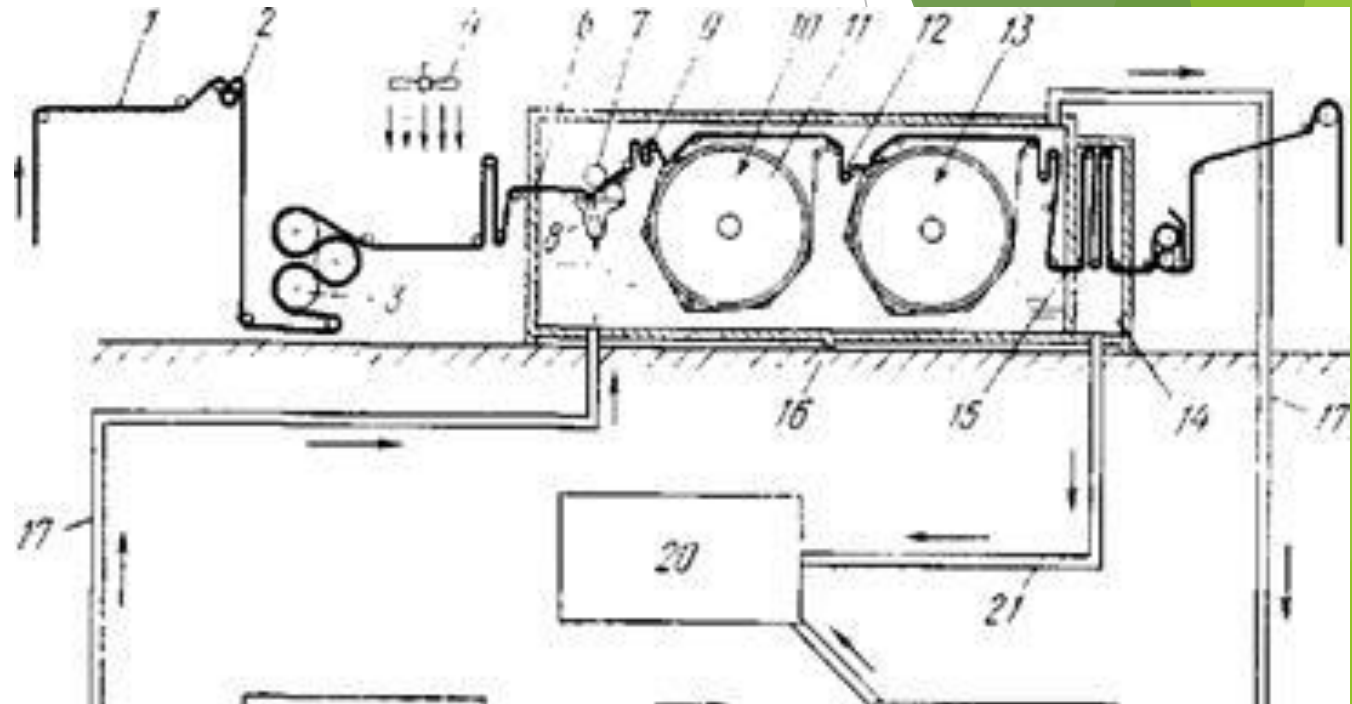
▶ Плюсы+

- ▶ 1) Данная схема хороша тем, что в зависимости от поставленных задач ее можно совершенствовать, подключая различные модули.
- ▶ 2) Экономическая целесообразность и высокая степень очистки.
- ▶ 3) Полная выработка и возможность установки непосредственно на самом производстве.

▶ Минусы-

- ▶ 1) Дорогостоящее оборудование и препараты.
- ▶ 2) Сложность в обслуживании и ремонте.

- ▶ Во втором случае рассмотрим регенерацию/повторное использование стоков текстильной промышленности для выделения аммиака. Схема достаточно объемна и сложна, поскольку сам процесс очень трудоемкий и энергозатратный, но главное ее преимущество - это бесперебойная работа прямо в «конвейере», т.е. неотделимо от производства продукции, в нашем случае ткани. В первую очередь ткань высушивают на горячих валах для предотвращения реакции воды с аммиаком. Затем перед обработкой аммиаком ткань высушивается потоком воздуха, приобретая комнатную температуру. Затем ткань отправляется в реактор с давлением около 120 Па (разреженная атмосфера). Там при  $T = -33^{\circ}\text{C}$  ткань обрабатывается аммиаком, который затем отжимается с помощью валов, а жидкий остаток уходит парами путем высушивания на сушильных валах пальмеровского типа. С помощью перепада давлений исключается утечка аммиака из реактора в окр. среду. В такой схеме только 5% аммиака уходит на реакцию, остальной в виде газообразной смеси выводится путем сжатия и конденсации. Иногда туда попадает воздух, но он легко отделяется, так как конденсируется гораздо хуже. Затем полученный таким выделением жидкий аммиак повторно направляется в реактор для последующих обработок и так по кругу.



▶ Плюсы+

- ▶ 1) Работа прямо во время обработки, неотделимо от процесса изготовления.
- ▶ 2) Полная «закольцованность» процесса.
- ▶ 3) Малые риски возникновения сбоев.
- ▶ 4) Получение чистого, безводного аммиака.

▶ Минусы-

- ▶ 1) Не 100% аммиака остается в процессе; малая, но все же, часть, подвергается сжиганию с остаточным воздухом.
- ▶ 2) Сложность устройства и его эксплуатация.
- ▶ 3) Сложность изготовления и установки подобной конструкции с учетом прохода всех этапов по временным промежуткам (обычно от обработки аммиаком до первого сушильного вала проходит от 0.6 до 9 сек)