

ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД*Белорусский национальный технический университет**г. Минск Республика Беларусь**Научный руководитель: канд. техн. наук,**доцент Комаровская В. М.*

В 2011 году весь мир израсходовал свыше $3,9 \times 10^{12}$ кубических метров пресной воды. 70 % этого объема ушло на сельскохозяйственные нужды (скот и орошение), 20 % было использовано в промышленных целях, а 10 % пришлось на долю бытового водопользования. Именно поэтому вопрос о сохранении, повторном использовании и рециркуляции сточных вод является важнейшей темой нынешнего времени.

Система вакуумной канализации позволяет транспортировать сточные воды прямо на очистные сооружения, где сточные воды, проходя определенные этапы очистки указанные в работе «Очистка сточных вод для вторичного использования» Лапковского В.Л. Затем прошедшие очистку сточные воды можно успешно использовать для общих целей и в гражданской, и в промышленной сфере.

Вторичная вода может быть использована для: систем отопления (контуры питания отопительных котлов), охлаждения (охлаждающие башни, конденсаторы, теплообменники), противопожарной безопасности (системы пожаротушения водой). Также в повседневной жизни вторичная вода может быть использована для множества разных целей:

- 1) для санузлов в случаях, когда не предусматривается прямой контакт с человеком, а именно для слива унитазов;
- 2) для полива зеленых насаждений садово-парковых зон, спортивных полей, полей для игры в гольф и другое;
- 3) для мойки улиц, тротуаров, пешеходных переходов;
- 4) для водоснабжения декоративных фонтанов;
- 5) мойка автотранспортных средств.

Использование вторичной воды является недорогой альтернативой для процессов охлаждения в промышленном производстве. Она

используется для охлаждения и испарения в промышленных башнях электростанций и нефтеперерабатывающих заводах.

В промышленных процессах вторичная вода может быть использована для приготовления пара в котлах и увлажнителях воздуха, промывка от твердых частиц, очистка газа, теплообмен в системах отопления, пароконденсации и охлаждении жидких и твердых тел.

Использование переработанных сточных вод также возможно области строительства. Например, очищенные сточные воды добавляются в цементный раствор, из которого делаются тротуары, дорожки, стены и дома.

Наиболее выгодной является сфера сельского хозяйства. В ней только на полив, на данный момент, приходится 60 % от общей массы вторичной воды.

Пользуясь вторичной жидкостью можно перестать загрязнять атмосферу, и понизить экономические затраты на ресурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапковский, В.Л. «Очистка сточных вод для вторичного использования» / В.Л. Лапковский // Инженерно-педагогическое образование в XXI веке. ноябрь 29-30, Минск 2020 год (в печати).

УДК 66.048.1-982

Мадолинский М.А.

МЕТОД ВАКУУМНОЙ ДИСТИЛЛЯЦИИ

Беларусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В.В.

Вакуумная дистилляция – это метод разделения смеси за счет уменьшения давления жидкой фазы ниже давления пара (обычно ниже атмосферного давления), вызывая испарение летучих составляющих с низкой точкой кипения. Вакуум улучшает разделение компонентов, снижая затраты энергии и эксплуатационные расходы при одновременном увеличении чистоты получаемого продукта. Известно, что в вакууме любая жидкость кипит при более низкой