СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Е. И. Семенова, Г. А. Никитин,
Н. В. Левитина, А. И. Салюк,
А. А. Воронцов
КТИПП

Охрана окружающей среды от загрязнений представляет собой одну из наиболее важных и актуальных проблем современности.

Сопутствующими загрязнениями на предприятиях Госагропрома являются смазочные масла, нефтепродукты и т.д. Сточные воды от промывки аппаратуры загрязнены органическими веществами, которые поддаются биологической деструкции. Данная категория сточных вод может быть выделена в отдельный сток или очищаться совместно с основным стоком предприятий. Одним из эффективных путей уменьшения количества производственных сточных вод, сбрасываемых в водоемы, является повторное использование отработанных сточных вод после их очистки на тех же технологических операциях или для производственных нужд в других цехах данного предприятия.

В настоящее время существует объективная необходимость усовершенствовать существующие и разработать новые технологические схемы для очистки промышленных сточных вод. Возможны два направления интенсификации – совершенствование конструктивного оформления очистных установок и ускорение биотехнологического процесса.

В КТИПП разработана новая интенсифицированная технология очистки промышленных сточных вод биохимическим способом, основанная на изъятии загрязнений биосорбцией активным илом в газожидкостном противотоке с последующей минерализацией биоокисляемой части в аэротенке – осветлителе.

Для совершенствования биотехнологического процесса очистки возможно применение электро– и биостимулирования жизнедеятельности активного ила. Установлено, что под действием электрического тока в иле формируется микрофлора, характеризующаяся повышенной активностью. Данный метод интенсификации исследовался нами при очистке промышленных, в частности нефтесодержащих сточных вод. При этом была увеличена скорость процесса изъятия загрязнений до 3,01 мг/г·ч и одновременно повышена эффективность очистки. Остаточная концентрация нефтепродуктов в очищенной воде при электростимулировании ила уменьшалась до 1 мг/л, что свидетельствует о повышении глубины протекания процесса биохимического окисления, поскольку нефтепродукты относятся к трудноокисляемым веществам.

В качестве биостимулятора процесса очистки нами был применен дрожжевой автолизат. Кинетика процесса биохимического окисления загрязнений нефтесодержащих сточных вод с добавками дрожжевого автолизата изучалась по изменению иловой массы. Предельная доза добавки – 2 мг/л, при превышении этой величины ухудшалась эффективность очистки. Стимулирующую роль дрожжевого автолизата можно отчасти объяснить обогащением питательной среды различными группами витаминов, содержащихся в автолизате. Реализация метода биостимулирования в производственных условиях может быть осуществлена с помощью сухого растворимого автолизата, приготавливаемого в распылительных сушилках. Дрожжевой автолизат, консервированный таким образом сохраняет свою питательную ценность.