

Обеззараживание сточных вод цехов переработки молока сверхвысокочастотным электромагнитным воздействием

КРУТОВ А.В., КОЗЕЛ А.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный
аграрный технический университет»

Молокоперерабатывающие предприятия (молочные заводы) являются одними из крупных потребителей пресной воды и источниками образования значительных объемов сточных вод. Сточные воды молочных заводов содержат высокие концентрации органических загрязнений (жир, белок, лактоза), а в такой среде очень активно развиваются болезнетворные микроорганизмы (бактерии, вирусы).

В докладе анализируются различные методы обеззараживания сточных вод. Обоснован и описан способ обеззараживания сточных вод с помощью электромагнитного излучения СВЧ-диапазона. Напряженность электромагнитного поля СВЧ-установки повышают используя объемный резонатор. Устанавливают связь, между источником СВЧ-излучения и резонатором, размещают внутри резонатора трубы из диэлектрических или частично диэлектрических материалов, по которым протекают сточные воды, подлежащие обеззараживанию, после чего возбуждают колебания на ча-

стоте, соответствующей резонансной частоте системы: источник СВЧ-излучения – волновод – резонатор – обеззараживаемые воды, увеличивая напряженность электромагнитного поля внутри резонатора до величины, обеспечивающей уничтожение микроорганизмов, таких как бактерии, споры или вирусы, за счет непосредственного поглощения ими энергии СВЧ, после чего поддерживают напряженность поля СВЧ на этом уровне в течение времени, достаточного для обеззараживания сточной воды.

Предложенный способ позволяет использовать устройство, отличающееся компактностью и простотой конструкции, в нем нет необходимости в использовании каких-либо схем слежения, управления или контроля. Проблемы настройки магнетрона и резонатора на одинаковую частоту не возникает, и, соответственно, нет временной и температурной нестабильности, связанной с неточной настройкой частот.

УДК 621.38

Измеритель коэффициента передачи тока транзистора

БЛАДЬКО Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

В расчете электронных устройств необходимо определять коэффициенты передачи (усиления) по току. Статический коэффициент передачи тока для схемы с общей базой (ОБ) определяется как

$$\alpha = \frac{\Delta I_k}{\Delta I_3} \text{ при } U_{кб} = \text{const} .$$

Для измерения данного коэффициента в электронной лаборатории Electronics Workbench [1] была разработана схема измерителя (рис. 1).

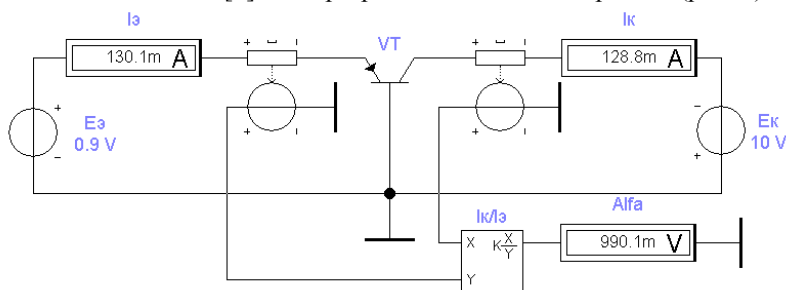


Рис. 1. Измеритель коэффициента передачи тока

В собранную цепь биполярного транзистора, подключенного по схеме ОБ, добавлены амперметры для отображения значений сил тока коллектора и эмиттера. Непосредственно для измерения значения коэффициента

передачи тока эмиттера последовательно амперметрам включаются преобразователи ток-напряжение. Эти преобразователи играют роль измерительных шунтов, но не влияют на численные значения токов и напряжений схемы. Значения, полученные на преобразователях, посылаются на делитель, где мгновенное значение тока коллектора делится на мгновенное значение тока эмиттера. На выходе делителя включен вольтметр для вывода численного значения коэффициента передачи эмиттерного тока биполярного транзистора.

Литература

1. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Лабораторный практикум на базе Electronics Workbench и MatLab. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 800 с.