

## **Исследование обеззараживающего действия импульсного электрического разряда в воде**

Крутов А.В., БОРОВСКАЯ В.В., ШУХНО А.А.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Электрический разряд в жидкости приводит к появлению ударных волн, распространяющихся со звуковой и сверхзвуковой скоростью, возникновению ультразвуковых колебаний, генерации электромагнитного излучения в инфракрасном, видимом, ультрафиолетовом и рентгеновском диапазонах спектра, ионизации соединений и элементов, содержащихся в жидкости. Эти факторы оказывают на жидкость и находящиеся в ней микроорганизмы и другие объекты, разнообразные физико-химические воздействия. Обеззараживающее действие импульсного электрического разряда в воде проявляется путем воздействия ударной волны и ультрафиолетового излучения на микроорганизмы, а также расщепления биологически активных веществ, аминокислот, белков и других высокомолекулярных соединений под действием свободных атомов и радикалов, образующихся в зоне разряда. Установлено, что бактерицидное действие на микробную клетку отмечается при энергии разряда не менее 60–80 Дж и носит комплексный характер. Определение преимущественного влияния на микрофлору того или иного фактора электрического разряда является пока сложной задачей. Однако экспериментальные исследования показывают, что обеззараживающий эффект зависит от конструкции разрядного промежутка, параметров импульсного разряда (тока, напряжения, скважности импульсов, его формы и крутизны).

Структурная схема обеззараживающей установки состоит из следующих основных частей: разрядного блока, генератора импульсных токов, источника питания. Импульсный режим обеспечивается со следующим параметрами: амплитуда импульсного напряжения 1,8 кВ, импульсная мощность порядка 50 кВт, длительность импульса 10 мкс. Энергия импульса составляет 80 Дж. Расстояние между электродами в эксперименте – 1 мм. При импульсном разряде в воде ударная волна зарождается и формируется в непосредственной близости от оси разряда и распространяется в радиальном направлении от центра. Перепад давления оценивается в пределах 100–150 МПа и более. В связи с этим следует предусмотреть соответствующую прочность стенок емкости и обеспечить компенсацию возникающего давления.