

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Давидовский А. О.

Баранов В. В. – д-р техн. наук, профессор

Известное со времен Н. Теслы продольно волновое электромагнитное воздействие на различные среды в последние годы получило новые применения в перспективных технологиях сжигания жидких и твердых отходов, очистки и опреснения воды, а также плазменной резки всевозможных материалов от металлов до гранитов.

В ходе последних исследований выяснилось, что продольно волновое электромагнитное воздействие на жидкие среды на уровне мощностей порядка 10-20 кВт на частотах порядка 1-2 ГГц в импульсном и непрерывном режимах оказывает мощное и комплексное силовое воздействие на воду и другие жидкие среды.

Основным является силовое Кулоновское воздействие на сверхвысокие частоты через продольную компоненту электрического поля E на все заряженные компоненты жидкости, при этом тепловое воздействие либо мало, либо полностью отсутствует. При определенной мощности силового Кулоновского воздействия на жидкую (или твердую) среду, связи в кластерах среды могут быть разрушены и изначально связанная водная среда распадается на отдельные компоненты, которые могут составлять молекулы воды, соли или отдельные атомы. Наши последние эксперименты показали, что при повышенной мощности продольно волнового электромагнитного воздействия в среде (воды) могут проходить и ядерные реакции с излучением электронов и заряженных частиц, сопровождаемые ультрафиолетовым излучением электронов.

Если частота внешних полевых вибраций электромагнитного воздействия совпадает с частотой резонансных вибраций компонентов жидкой среды, то необходимая для разрушения среды на отдельные компоненты интенсивность продольного волнового воздействия снижается на один – два порядка, при этом значение резонансной частоты определяется экспериментально.

Вторым по значимости комплексного воздействия на среду продольно волнового электромагнитного воздействия является мощное постоянное Кулоновское поле, электродвижущая сила которого возникает с некоторой задержкой во времени на внешних границах среды при воздействии на среду продольной электромагнитной волны E -типа.

В столбе жидкости длиной 400 мм при диаметре 120 мм и при мощности сверхвысоко частотного излучателя продольной электромагнитной волны порядка 10 кВт в непрерывном режиме между внешними концами трубы периодически возникает электрический пробой вдоль столба этой жидкости, который возникает при определенном значении постоянной компоненты продольного электрического поля в воде, при значении электродвижущей силы порядка 10 миллионов В.

Физическая сущность данного процесса состоит в разно направленных перемещениях свободных зарядов разной полярности, которые практически всегда присутствуют в жидкостях, под действием Кулоновского поля продольной электромагнитной волны E -типа. При правом вихре магнитной компоненты поля в продольной электромагнитной волне E -типа на конце стержня излучателя поле E бегущей продольной электромагнитной волны направлено от излучателя, при этом распределенные в среде положительные свободные заряды (ионы и протоны) будут дрейфовать к внешнему от излучателя концу трубы с жидкостью и накапливаться там на границе трубы, а отрицательные заряды (электроны и ионы) будут дрейфовать в жидкости вдоль трубы в сторону излучателя. Накопленные заряды на границах среды и являются источником постоянной электродвижущей силы, значение которой стабилизируется через определенное время.

При смене вихря магнитного поля продольной электромагнитной волны на противоположное направление электрическое поле и потоки зарядов также изменяются на противоположные направления. Наглядным аналогом такого процесса является выброс плавника бегущей поверхностной волной на берег моря.

Следующим по значимости комплексного продольно волнового электромагнитного воздействия на воду является эффект ударной волны, которая возникает в столбе жидкости при высоких значениях концентрации зарядов и полей. Ударная волна в форме солитона также оказывает разрушительное деструктивное влияние на структуру воды и ее компонент и повышает коэффициент полезного действия установки.

Следует отметить, что в комплексном полевом воздействии на жидкую среду присутствует еще одна компонента в виде звуковой или ультразвуковой волны.

Звуковая волна, интенсивность и частоту которой можно точно измерить возбуждается в отрезке воды, в отрезке дерева или в стебле цветка не на всех частотах внешнего полевого воздействия продольной ЭМВ, а на вполне определенных частотах, которые имеют несущую частоту выше на несколько порядков. Здесь проявляются резонансные свойства упругой жидкой среды на звуковых частотах при накачке воды продольными электромагнитными волнами на сверхвысоких частотах. Вода, как жидкий кристалл, обладает упругими свойствами, является пьезоэлектриком и при прохождении продольной волны поля E в пьезоэлектрической упругой среде воды возбуждается продольная звуковая волна.

Наличие в жидкой среде звуковых колебаний способствует ускорению процессов в среде и увеличивает коэффициент полезного действия установки.

Если среда представляет собой паровую смесь, подобную составу атмосферы перед грозой, то такое

паровоздушное фазовое состояние воды существенно изменяет ее характеристики и поведение под продольно волновым электромагнитным воздействием.

Поскольку паровоздушное фазовое состояние воды имеет объемную плотность на 2-3 порядка меньше плотности воды, то величина продольного поля E при сходных условиях и одинаковых значениях мощностей излучателя на 2-3 порядка возрастает в паровоздушной смеси, что означает существенное увеличение эффективности продольно волнового электромагнитного воздействия на среду.

Использование рассмотренных выше физических эффектов с применением продольно волнового электромагнитного воздействия волн пространственного заряда позволяет прогнозировать в ближайшем будущем революционный рывок в большом списке современных технологий и элегантно решать ранее неразрешимые проблемы [1], [2], [3].

Список использованных источников:

1. Даров И.В., Ермолаев Ю.М., Родионов Б.Н./ Сушка древесины продольными электромагнитными волнами. - Москва. МГУЛ. 2005. - 109 с.
2. Сеницын Н.И. и др./ Водозлектрический эффект. Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. - 2006. №12.- 35-53 с.
3. Абдулкеримов С. А., Ермолаев Ю.М., Родионов Б.Н./ Нанотехнология электродинамического опреснение морской воды. Строительные материалы, оборуд., технологии 21 века. -2009.-№6 (125).- 60-62 с.