

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ЭЛЕКТРООСМОС В КАПИЛЛЯРНОЙ СТРУКТУРЕ РАСТУЩЕЙ ДРЕВЕСИНЫ

Баранов М. И., Лысенко В. О.

*НИПКИ «Молния» НТУ «ХПИ», Харьков*

Представлены результаты электрофизических исследований по приближенному описанию явления высоковольтного электроосмоса в растущей древесине под действием постоянного электрического поля Земли, напряженность которого направлена перпендикулярно земной поверхности и, как правило, в продольном направлении круглого ствола «живой» древесины. Авторы на основе предложенного нового электрофизического подхода предлагают возможный механизм ламинарного движения жидкости (воды и растворенных в ней химических соединений) в развитой капиллярной структуре «живой» древесины, содержащей ориентированные вдоль ствола древесины и взаимосвязанные между собой полые трахеиды – капилляры цилиндрической конфигурации с тонкой стенкой (ее толщина характеризуется единицами микрон) из целлюлозных волокон (в поперечном сечении ствола древесины размеры трахеид составляют десятки микрон, а в продольном сечении – единицы миллиметров). В основу данного подхода положена известная теория Гельмгольца, касающаяся двойного электрического (ионного) слоя (ДЭС). В исследуемом случае ДЭС формируется у цилиндрической поверхности раздела твердой и жидкой фаз трахеиды – капилляра. Твердую фазу капилляра образует его целлюлозная стенка, а жидкую фазу – вода с растворенными в ней химическими соединениями, подвергающимися явлению электролитической диссоциации. В этой связи одной обкладкой конденсатора в ДЭС капилляра древесины служит отрицательно заряженная внутренняя поверхность его стенки (с ионами целлюлозных волокон, как правило, типа  $\text{COOH}^-$ ), а другой обкладкой – положительно заряженные ионы (как правило, натрия  $\text{Na}^+$ ) жидкости внутри капилляра. Внешнее постоянное электрическое поле Земли с напряженностью у ее поверхности порядка 100 В/м (при длине ствола древесины в 10 м электрический потенциал кроны дерева по отношению к его корням будет составлять порядка 1 кВ), направленное вдоль ДЭС капилляра древесины, обеспечивает непрерывное перемещение (скольжение вдоль плоскости разрыва ДЭС) его положительно заряженных ионов (например, натрия  $\text{Na}^+$ ) и соответственно жидкости внутри капилляра древесины.