**Некоторые почвенные свойства с позиций гелевой модели почв**

***Сухарев А.И.1, Ушкова Д.А.1***

*Студент, 3 курс бакалавриата*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет почвоведения, Москва, Россия*

*E-mail: suharevai@my.msu.ru*

В настоящее время большинство представлений в физике почв базируется на трехфазной модели (далее — ТМП), основанной на существовании в почвах трех агрегатных состояний. В последние десятилетия для объяснения полученных результатов стали активно привлекать гелевую модель почв (далее — ГМП), которая основана на том, что почвенные частицы покрыты и связаны между собой почвенными органо-минеральными гелями, основой которых являются надмолекулярные образования, состоящие преимущественно из гуминовых веществ (ГВ).

Целью настоящей работы является анализ физических свойств почв с позиции гелевой модели почв. Предлагается рассмотреть некоторые характерные для почв свойства и явления с позиций трёхфазной и гелевой моделей почв.

Для дисперсных систем известно явление реопексии. Будучи характерной и для почв, реопексия в них проявляется в увеличении вязкости почвенных паст при увеличении степени механического воздействия на эти пасты. С точки зрения ТМП объяснить реопексию для почв достаточно трудно. С позиций ГМП, по всей видимости, она проявляется вследствие образования фрагментов гелей, включающих в свой состав воду и ограничивающих её подвижность.

Следующий пример касается одной из почвенно-гидрологических констант — влажности разрыва капилляров (ВРК). Физический смысл ВРК предполагает, что удельная электропроводность почвенных образцов при достижении ВРК должна скачкообразно меняться, поскольку происходит разрыв проводящей среды. Однако эксперименты этого не подтверждают, то есть скачка не наблюдается. Объяснением этому по ГМП является возможность протекания тока по воде, входящей в состав гелей.

В качестве ещё одного примера рассмотрим процесс взаимодействия воды с почвой. Экспериментально установлено, что почвенные образцы влажностью 0,7-0,8 НВ, находясь в насыщенном водными парами воздухе, вопреки термодинамическим представлениям, не поглощают влагу из паровой фазы, а сохнут. С позиций ТМП неясно, какие причины обуславливают потерю влаги почвенным образцом в виде пара, когда при этом сохраняется возможность поглощения почвой воды в жидком состоянии. Объяснить данное явление с позиций термодинамики можно, если принять образование гидрофобной поверхности почвенных частиц. Это происходит при испарении воды из геля, покрывающего частицы. В основе данного процесса лежит амфифильность частиц-молекул ГВ, показанная в исследованиях Е.Ю. Милановского. Таким образом, когда вода покидает участок геля, в нём происходит структурная перестройка, ведущая к гидрофобизации поверхности почвенной частицы. Попаданию же воды в гель из паровой фазы как раз препятствует образованная гидрофобная поверхность. Это и обуславливает потерю влаги почвой в эксикаторе.

Таким образом, показано, что аспекты, которые не представляется возможным объяснить с позиций ТМП, объяснимы с точки зрения ГМП.