

**И. А. АЛИЕВА**

(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель)

### **СВЯЗЬ ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВЛАЖНОСТИ И ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ДИСПЕРСНЫХ ГРУНТОВ**

Все грунты содержат в том или ином количестве жидкую фазу, представленную водой. Состояние воды в грунте зависит от температуры и характера её связи с твердой компонентой грунта. Согласно классификации Р.И. Злочевской вода в грунтах может относиться к трем основным категориям: связанная, переходного типа и свободная.

Связанная вода находится и удерживается в наиболее мелких порах и трещинах горных пород и испытывает со стороны поверхности твердой компоненты «связывающее» влияние разной природы. Адсорбционная вода, как одна из разновидностей связанной воды, образуется за счет адсорбционного «притяжения» молекул воды к активным адсорбционным центрам поверхности минерала. Она неоднородна и подразделяется в свою очередь на воду островной и полислойной адсорбции, которые различаются силой молекулярного взаимодействия. Общее количество воды полимолекулярной адсорбции характеризует максимальная гигроскопическая влажность.

Общее количество связанной воды, которое можно оценить по значениям максимальной гигроскопической влажности, зависит от адсорбционной способности дисперсных грунтов. Адсорбционная способность в основном обуславливается минеральным составом грунта и связанной с ней дисперсностью. В свою очередь, чем выше степень дисперсности грунта, тем выше его обменная способность [1].

С целью определения зависимости между гигроскопической влажностью и гранулометрическим составом дисперсных грунтов авторами была проведена серия лабораторных исследований. Определялся гранулометрический состав дисперсных грунтов и их гигроскопическая влажность. Изучались такие грунты, как поозерская ленточная глина ( $lgQ_{3pz}$ ), элювиальная каолиновая глина ( $eAR-PR1$ ),

супесь днепровской морены ( $gQ_2dn$ ), супесь березинской морены ( $gQ_1br$ ), лагунно-дельтовая супесь ( $P_3str$ ), кварцевый песок ( $P_3str$ ), глауконитовый песок ( $P_2 - P_3chr$ ).

Исследования выполнены в соответствии с ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» и ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».

При анализе минерального состава исследуемых образцов были выделены несколько преобладающих групп минералов, оказывающих непосредственное влияние на свойства рассматриваемых грунтов: силикаты (полевые шпаты и кварц) и глинистые минералы (гидрослюда, монтмориллонит). Для кварца и полевых шпатов характерна жесткая кристаллическая структура и отсутствие обменных ионов. Поверхности внутренних слоев монтмориллонита из-за отсутствия прочных связей между слоями оказываются доступными для дисперсионной фазы и принимают активное участие в процессах сорбции и обмена, а гидрослюды по величине гидрофильности занимают промежуточное положение между каолинитом и монтмориллонитом [1].

Особенности гранулометрического состава исследуемых грунтов отражены на рисунке 1.

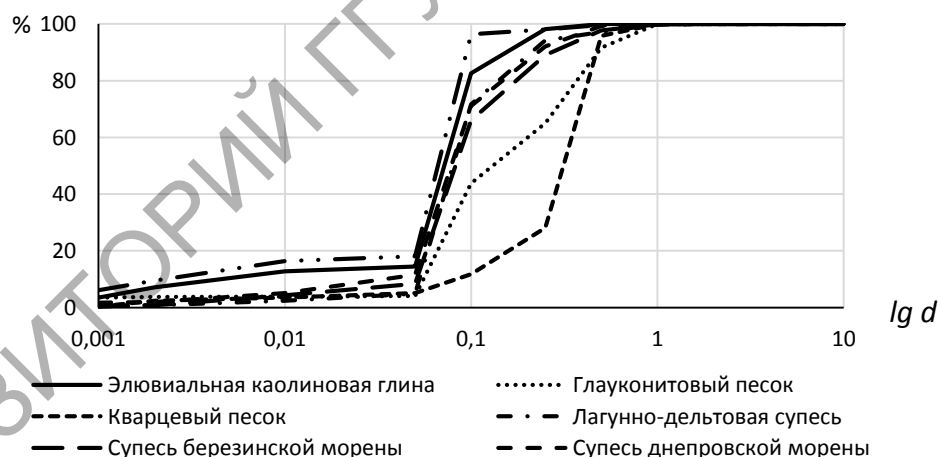


Рисунок 1 – График кривых гранулометрического состава исследуемых дисперсных грунтов

Анализ гигроскопической влажности при разных значениях влажности воздуха для исследуемых грунтов показал, что при увеличении относительной влажности воздуха увеличились и значения гигроскопической влажности. Данный факт доказывает, что

гигроскопическая влажность образца не является константой для грунта и при изменении внешних условий может меняться в широких пределах.

Пространственное взаимоотношение между показателями гигроскопической и максимальной гигроскопической влажности исследуемых грунтов можно проследить на графике (рисунок 2).

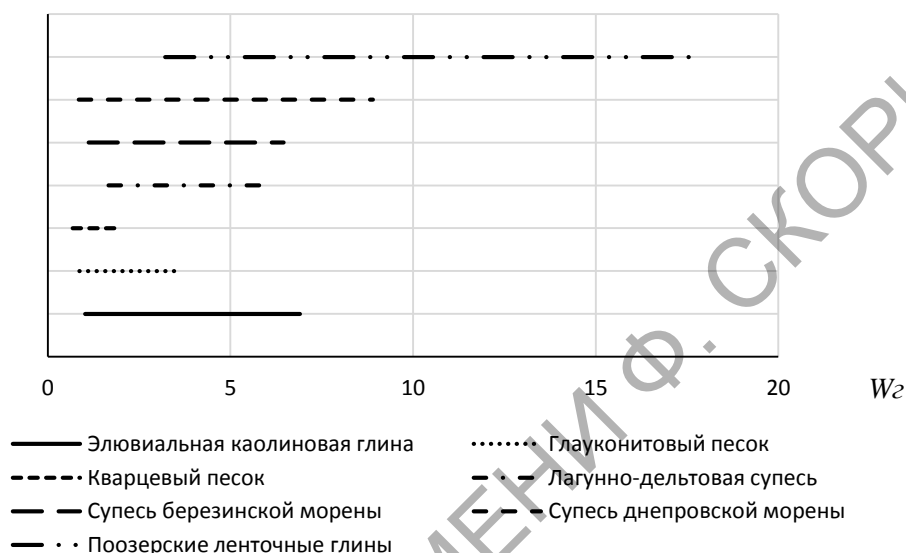


Рисунок 2 – График интервалов насыщения между гигроскопической и максимальной гигроскопической влажностями

Анализируя график интервалов насыщения можно отметить, что характерные для песков невысокие показатели гигроскопической влажности и максимальной гигроскопической влажности обусловлены низким содержанием глинисто-алевритовых и глинистых частиц. В свою очередь элювиальная каолиновая и поозерская ленточная глины характеризуются самым высоким содержанием глинисто-алевритовой и глинистой составляющей среди всех исследуемых грунтов и соответственно наименьшим содержанием псаммитов.

В результате сравнительного анализа графиков кривых гранулометрического состава и интервалов насыщения исследуемых грунтов зависимость гигроскопической влажности от гранулометрического состава дисперсных грунтов.

### Список литературы

1 Грунтоведение / под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Наука, 2005. – 1024 с.