

*Л.В. Трикоз (УкрДУЗТ),
В.Ю. Савчук (Харківське БМЕУ, Південна залізниця)*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТІВ
ВІД ВИДУ ЕЛЕКТРОЛІТУ**

L.V. Trykoz, V.U. Savchuc

STUDY OF RELATIONSHIP «SOIL COMPACTION - TYPE ELECTROLIT»

Ґлинисті ґрунти складають найбільш активну частину ґрунту, яка істотно впливає на його властивості, такі як щільність, міцність, водопроникність, пластичність, набухання та ін. Особливістю глинистих мінералів є їх велика питома поверхня, що є наслідком високої дисперсності глинистих часток з розміром менше 0,001 мм, їх гидрофільність і здатність до адсорбції та іонного обміну. Обмінні катіони розташовуються біля самої поверхні глинистих мінералів або в їх порах і здатні обмінюватися з катіонами, що знаходяться в рідкому середовищі системи глина - розчин електроліту. У шаруватих силікатах проміжок між шарами утворюється однотипними поверхнями сіток, які утримуються дисперсійними силами кремнекислородних тетраедрів і електростатичними силами, що виникають між негативними зарядами протилежних шарів і розміщеними між ними катіонами (здебільшого Na^+ , Ca^{2+}). Катіони в залежності від розміру повністю або частково входять у вільний простір між тетраедрами, створюючи додаткове стягуюче зусилля між шарами. За цією здатністю іони можна розташувати в ряд: $\text{Li} < \text{Na} < \text{K} < \text{Mg} < \text{Pb} < \text{NH}_4 < \text{Co} < \text{Al}$. У нейтральному середовищі відбувається процес гідратації і гідролізу каолінової частинки з виникненням на її поверхні подвійного електричного шару з протиіоном OH^- . У сильно лужному середовищі процес гідратації призводить до утворення насиченої натрієвої глини і перезарядження частинки. При частковій дисоціації така частинка заряджається негативно, причому величина заряду пропорційна ступеню дисоціації. Заміна катіонів лужних металів на Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} призводить до зменшення дисоціації і, отже, до зменшення заряду цих частинок. Процес гідратації в сильно кислому середовищі супроводжується перезарядженням внутрішньої обкладки подвійного електричного шару – негативно заряджені ділянки стають позитивно зарядженими. При взаємній нейтралізації позитивних і негативних зарядів в глинисто-водній системі відбувається утворення незаряджених частинок. Під впливом лугу структуроутворення в глинистій суспензії припиняється, структура руйнується. Руйнування структури супроводжується зменшенням граничного статичного зсуву та внутрішнього тертя в системі каолін-вода. Також показано, що дисперсії монокатіонних форм каоліну розрізняються за значенням межі текучості: в ряду Na -, K -, Ca -, Al -форма ця величина зростає при однаковій концентрації. Встановлено, що залежність міцності суспензії від концентрації в дисперсійному середовищі електроліту, що викликає зміну дзета-потенціалу частинок твердої фази, має екстремальний характер: екстремуми відповідають дво- і тривалентним катіонам.