

УДК 624.01

Петренко К.М.¹, Назаренко О.М.²

¹ студ. гр. БАД-111м НУ «Запорізька політехніка

² доц. НУ «Запорізька політехніка»

ФУНДАМЕНТИ НА ЗАСОЛЕНИХ ҐРУНТАХ

Проблема будівництва на засолених ґрунтах стала особливо актуальною в останні роки в зв'язку з тим, що в результаті інтенсивної меліорації посушливих районів великі площі раніше маловологих засолених ґрунтах виявилися обводненими. Маловологі і сухі ґрунти при зволоженні різко змінюють свої характеристики міцності, деформаційні і фільтраційні властивості внаслідок виносу солей. Розвиваються також процеси вторинного засолення, підвищується засоленість поверхневих шарів ґрунту. Складність будівництва на засолених ґрунтах обумовлена і тим, що деформації будівель і споруд відбуваються як в процесі їх зведення, так і експлуатації, часто проявляються у вигляді різкої осідання.

Засолені ґрунти — ґрунти, що містять у всьому профілі або в його частині легкорозчинні мінеральні солі в кількостях, шкідливих для рослин (понад 0,1-0,3%). Засоленими при певних умовах можуть бути різноманітні ґрунти — чорноземи, каштанові, лучні. Особливі ознаки мають такі галоморфні ґрунти як солончаки і солонці

Складність будівництва на засолених ґрунтах обумовлена тим, що деформації проявляються як в процесі зведення споруд, так і в період їх експлуатації. На засолених глинистих ґрунтах твердої консистенції деформації походячи при замочуванні і проявляються у вигляді різкого осідання будівель. Це пояснюється тим, що при водонасиченні ґрунтів і розчиненні солей різко зменшується міцність контактів окремих частинок, в результаті чого змінюються характеристики міцності, значення модуля загальної деформації. У ряді випадків процес розчинення солей в ґрунтах відбувається дуже швидко (особливо при взаємодії легкорозчинних солей з гарячою водою), і суфозійна просадка відбувається протягом невеликого проміжку часу.

Принцип меліорації солонцевих ґрунтів полягає в усуненні з горизонтів шкідливої кількості поглиненого натрію, що в підсумку має привести до зниження дисперсності твердої фази, поліпшення фізичних властивостей ґрунту і створення повноцінного орного шару. Основними заходами, спрямованими на розсолення ґрунтів є - зниження рівня ґрунтових вод (нижче критичного), промивка, хімічна меліорація, плантажна оранка і ін.

Найчастіше потрібне проведення комплексу меліоративних заходів, так як використання одного окремого виду меліорації може привести до негативних наслідків. Так, наприклад, промивка ґрунту з неглибоким заляганням ґрунтових вод, без дренажу, викличе ще більшу засолення, тому що не буде забезпечений винос легкорозчинних солей в глибокі ґрунтові горизонти.

Не зупиняючись на питаннях меліорації засолених ґрунтів в цілому, вважається за необхідне торкнутися проблеми хімічної меліорації ґрунтів, в зв'язку з безсумнівною ефективністю цього методу в комплексі зі штучною або природної промиванням ґрунту в весняно-осінній період. Актуальність цього питання також обумовлена необхідністю утилізації відходів содового виробництва, які можуть бути використані для хімічної меліорації засолених ґрунтів.

Одним з найбільш ефективних хімічних меліорантів є гіпс, а сам процес такої меліорації називається гіпсування. Настає внаслідок гіпсування ґрунтів глауберової солі (Na_2SO_4) при подальшій промивці атмосферними опадами або водами зрошення (при наявності ефективного дренажу) видаляється і ґрунт, таким чином, звільняється від натрію.

Кількість гіпсу, яке необхідно для видалення активного натрію, є розрахунковою величиною і визначається за еквівалентним кількістю обмінного натрію, яке необхідно витіснити з ґрунтового поглинаючого комплексу в певному шарі меліорованих ґрунту. У зв'язку з цим представляє великий науковий і практичний інтерес прогнозна оцінка тієї кількості гіпсу, яке необхідно для проведення меліоративних заходів.

Гіпсування — це внесення гіпсу з метою хімічної меліорації солонцюватих і солончакуватих ґрунтів, які мають велику частку натрію в ГВК і лужну реакцію, що й зумовлює несприятливі фізичні, хімічні, фізико-хімічні та біологічні властивості та низьку родючість ґрунту.

Теоретичною основою гіпсування є концепція К.К.Гедройця про провідну роль обмінного натрію в солонцевому процесі ґрунтоутворення. Дія гіпсу виявляється в тому, що внесений кальцій витісняє обмінний натрій з ГВК, створюючи перевагу іонів кальцію в ґрунтовому розчині, внаслідок чого зменшується рухомість ґрунтових колоїдів (гумусу, глини та ін.), нейтралізується лужність і створюються умови для окультурення ґрунту.

Потреба у хімічній меліорації солончакуватих ґрунтів зростає (від слабкої до середньої і сильної) зі збільшенням частки натрію в ГВК з 5 до 20 %. Тому гіпсування більш потребують солончакуваті ґрунти (містять 10-20 % іонів) і солонці (містять більше 20 % іонів у ГВК).

У контексті проведення земельної реформи у районах поширення солонцевих ґрунтів передбачають виведення з ріллі сильносолонцюватих ґрунтів і солонцевих комплексів, де плями солонців займають 50 % і більше.