

Сравнение эффективности закрепления песков с природными и искусственными поверхностными пленками кремнеземисто-эпоксидными вяжущими

Научный руководитель – Самарин Евгений Николаевич

Летуновская С.С.¹, Пензев А.П.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия, *E-mail: svetlana26122000@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия, *E-mail: anton.penzew@yandex.ru*

Во многих работах отмечено, что эффективность закрепления грунтов определяется особенностями химико-минерального состава, в том числе составом поверхностных пленок [1], однако, исследования, подтверждающие данный тезис носят единичный характер. Вопрос влияния прочности связи между песчаными зернами и пленочным веществом остается открытым и требует дополнительного изучения.

В качестве объекта исследования были выбраны флювиогляциальные пески (f,lgIds^s), отобранные из Романцевского карьера (Тульская область). По ГОСТ 25100-2020 оба образца – пески пылеватые, $d_{50}=0,19-0,21$ мм, $k_f=2,7-4,1$ м/сут. Для одного образца характерно преобладание железистых пленок, для другого – карбонатных. Инъекционная обработка образцов проводилась по методике, описанной в работе [3] раствором алифатической эпоксидной смолы (патент RU №2785603C1).

Прочность на одноосное сжатие образцов с железистыми пленками составляет 1,31-1,62 МПа, с карбонатными - 0,91-1,17 МПа, без пленок – 0,62-1,05 МПа. Таким образом, присутствие поверхностных пленок карбонатного или железистого состава, повышает эффективность закрепления грунтов пропорционально изменению адгезии геля к минеральной поверхности.

Для образцов с искусственно нанесенными слаболигифицированными железистыми и карбонатными пленками прочность на одноосное сжатие составляет 1,31-1,45 МПа и 0,58-1,25 МПа соответственно [2]. Таким образом, экспериментально показано, что при нанесении искусственных пленок полученные значения соответствуют результатам, полученным для природных песков.

Источники и литература

- 1) Воронкевич С.Д. Основы технической мелиорации грунтов. – М.: Научный мир, 2005. – 504 с.
- 2) Летуновская С.С., Пензев А.П. Влияние поверхностных пленок на эффективность закрепления песков модифицированным раствором алифатической эпоксидной смолы. Материалы международного формула «Ломоносов-2024».
- 3) Пензев А.П., Самарин Е.Н., Чернов М.С., Ермолинский А.Б., Фуникова В.В., Соколов В.Н. Закрепление песчаных и пылеватых грунтов модифицированным раствором эпоксидной смолы. Инженерная геология. Том XVIII, №3 – с. 52-65.