

Вывод: Дома на воде очень доступны и различные конструкции дают этим сооружениям некую паримось над водой. Разные виды, типы интерьеров и оригинальность делают эти дома более интересными и привлекательными для человека.

Водяной покров занимает 75% земли, население стремительно растет и не хватает места для городов на суше, примером этому есть Китай, там стремительно развивается строительство на воде.

Современная архитектура на воде растет и появляются все новые и не обычные проекты которые могут стать одним из главных достижений 21 века. Например, громадные плавающие лилии со своей самодостаточной инфраструктурой смогут обеспечить полноценную жизнь для миллионов людей.

Литература

1. <http://www.domechti.ru/dom-na-vode/16182>
2. <http://www.xn----8kcg4aacboreodxfjen5a.xn--p1ai/kak-postroit-dom-na-vode>
3. <https://www.rmnt.ru/story/realty/373754.htm>
4. <http://posta-magazine.ru/lifestyle/floating-architecture>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

УДК 624.151

ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕССОВЫХ ГРУНТОВ И ИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*А.В. Гайдаржи, студент группы ПГС-606 м(н).
Научный руководитель – к.т.н. доц. В.М. Пивонос*

В статье рассматриваются существующие гипотезы происхождения лессовых пород, общие характерные особенности, характеристика минерального состава, представлены сведения о двух группах гипотез, объясняющих просадочность этих пород, факторы определяющие просадочность, типизация инженерно-геологических условий по просадочности в соответствии с ДБН А.2.1-1-2014. Приведены выдержки из результатов полевых и лабораторных исследований лессовых грунтов Одесского региона природной структуры и на массивах переотложенных (мелиорированных) из этих грунтов подверженных

предварительному уплотнению статической нагрузкой разной интенсивности и продолжительности.

Наиболее широкое распространение лессовых пород представлено на континентальной части Европы, Азии, Америки в покровных отложениях преимущественно в степных и полупустынных районах умеренного климата.

Лесс (от немецкого «Löss») – осадочная горная порода, неслоистая, однородная, суглинисто-супесчаная, имеет светло-желтый или палевый цвет. Термин «лесс» был введен в геолого-минералогическую литературу в 1823 г. Карлом Цезарем фон Леонгардом. На территории Украины лессовые отложения распространены на ее большей части (около 65%), и наиболее характерны для южной части страны. Лессы – это молодые отложения четвертичной системы геологическим возрастом до 1,5 млн лет. Дислоцируются лессы в виде покровных отложений, т.е. не перекрываются другими отложениями, отличающимися по генезису. В районах основного распространения мощность отложений может достигать от нескольких метров, до нескольких десятков метров.

С момента выделения лессов в отдельную категорию глинистых пород было предложено некоторое количество гипотез их происхождения [1, 2].

Эоловая гипотеза (основатель Ф. Рихтгоффен), считавший ветер единственным фактором образования лессовых пород, он относил их к эоловым отложениям. Стронниками этой гипотезы являлись В.А. Обручев, П.А. Тутковский, Ф. Леверетт, Т. Чемберлин, А.Н. Москвитин, И.И. Трофимов, Н.И. Кригер и др. Эти ученые рассматривали эоловую гипотезу, внося в нее дополнения на основе анализа литолого-стратиграфических, геоморфологических, хронологических и других особенностей мест распространения лессовых отложений, акцентируя внимание на территории с засушливым климатом, на этих территориях происходило быстрое накопление и формирование пылеватых осадков от пыльных бурь. Формированию этих осадков и их закреплению по их мнению способствовали бессточность местности и наличие закрепляющей степной растительности.

Гипотеза водного происхождения. Стронники данной гипотезы П.А. Кропоткин, В.В. Докучаев, А.П. Павлов, Н.И. Толстихин, Ю.А. Скворцов и др. Согласно гипотезе толщи пылеватых осадков формировались в результате смыва, переноса и последующего

переотложения отдельных видов склоновых пород, а также при переносе тонкодисперсных продуктов эрозии и накоплении их в речных долинах и озерах, и как результат переноса и накопления отложений водно-ледниковыми потоками. Таким образом данная гипотеза характеризует лесс, как породу, сформировавшуюся в водной среде. Также были мнения о том, что лесс – это переотложенные водными потоками ранее принесенные и накопленные пылеватые отложения. В вышеприведенных гипотезах отсутствует анализ диагенеза лессовых осадочных отложений с характером их признаков и свойств.

Почвенно-элювиальная гипотеза. Странники этой гипотезы Л.С. Берг, Н.М. Симбирцев, Б.Б. Полюнов, И.П. Герасимов. Согласно данной гипотезы накопление пылеватых отложений может происходить в результате различных геологических процессов, а образование породы происходит на основе почвообразования и выветривания.

По представленным гипотезам можно сделать выводы:

- гипотезы объясняют происхождение отдельных лессовых отложений;

- формирование лессовых пород характеризуется двумя этапами:

1. этапы накопления пылеватого минерального осадка, происходящие под влиянием различных процессов.

2. преобразование (диагенез) накопленного осадка в типичный лесс, характерный просадочными свойствами.

Вопрос исследования лессов является актуальным, требующим дальнейшего разрешения ввиду различных условий происхождения этих пород и сложной разнообразной природы их просадочности.

Общие характерные особенности лессов

В них преобладают частицы размером 0,002 – 0,05 мм (пылеватые частицы); глинистые частицы менее 0,002 мм, присутствуют в количестве 5-30 % от общей массы в сухом состоянии; некоторое количество частиц 0,01 – 0,05 мм, представлено агрегатами, образовавшимися при коагуляции коллоидной части породы. Пористость лесса 40-55 %. Он пронизан тонкими канальцами (макропорами), следами растительных остатков и результатами фильтрационно-генетических преобразований.

Характеристика минерального состава

В большей части лесс относится к суглинкам, реже к супесям. Крупные частицы в лессе состоят преимущественно из кварца и полевого шпата, в меньшем количестве из слюд, роговой обманки и т.д. В отдельных прослоях широко представлены зерна вулканического пепла, перенесенные на сотни километров от места извержения. Тонкие частицы в лессе состоят из различных глинистых минералов (гидрослюды, каолинит, монтмориллонит). Иногда встречаются фрагменты известковых конкреций, раковины древних наземных моллюсков, кости древних млекопитающих (грызунов, мамонтов).

Почвоведы считают лесс материнской породой черноземных и сероземных почв.

Отсутствие единого мнения, объясняющего просадочность лесса, привело к формированию двух групп гипотез, объясняющих это свойство.

В одной группе просадочность представляется как первичное свойство, формирующееся в ходе накопления и начальной стадии диагенеза пылеватого минерального осадка. Так, например, Н.Я. Денисов [3] считал, что просадочность – результат захоронения рыхлой слабосцементированной легко растворимыми веществами толщи пылеватых частиц под накапливающимися выше слоями. К недостаткам гипотезы следует отнести невозможность объяснения увеличения просадочности под погребенными почвами и резким изменениям ее параметров в пределах разреза накопленного слоя.

Во второй группе просадочность рассматривается как приобретенное свойство после накопления пылеватого минерального осадка, в этом случае наиболее представительна гипотеза мерзлотного выветривания сторонниками которой являются Е.М. Сергеев и А.В. Минервин. По их мнению просадочность формируется в результате трансформации исходных пылеватых пород под влиянием циклического сезонного промерзания-оттаивания с удалением сублимацией (испарением льда без фазового перехода из твердой в жидкую фазу). Поровая вода при промерзании увеличивается в объеме, разуплотняет породу с дроблением песчаных зерен до размера пылеватых частиц. Данные этой гипотезы были подтверждены натурным и лабораторным моделированием. Этой теорией возможно объяснение распространению лессов по простиранию и разрезам,

неравномерное изменение просадочности по толще отложений с увеличением ее под толщами погребенных почв.

Факторами, определяющими просадочность по накопленным данным многих исследований является специфическая структура (состав структурных элементов, размеры и форма твердых минеральных частиц), строение порового пространства, характер структурных связей между частицами. Наиболее крупными являются макропоры трубчатой формы, диаметром 0,05 – 0,5 мм, которые расположены в вертикальном направлении, многие считают, что это магистральные каналы вертикальной миграции воды и газов, о чем свидетельствует наличие выделений солей на стенках пор. Выделяют также межагрегатные и межзерновые микропоры, их отличает изометрическая форма с размерами от 0,008 до 0,05 мм. Эти поры слагают основную часть порового пространства и их относят к категории активной пористости, определяющей величину просадочных деформаций. Третьестепенную роль выполняют мелкие внутриагрегатные микропоры с размерами менее 0,008 мм. При увлажнении лесса происходит изменение переходных контактов, (обусловленных ионно-электростатическими силами) которые преобразуются в слабопрочные коагуляционные контакты. Значительное место в формировании просадочных свойств занимают капиллярные силы с присущими им силами поверхностного натяжения воды (при заполнении пор водой происходит исчезновение капиллярных менисков, нарушается связь между отдельными зёрнами и агрегатами). Происходит резкое снижение энергии взаимодействия структурных элементов на контактах, потеря структурной прочности ввиду преобразования переходных контактов в коагуляционные и исчезновения сил поверхностного натяжения, т.е. возникают условия для смещения структурных элементов и в результате просадки смыкаются части макропор и большинство микропор. В результате формируется более плотная и однородная микроструктура.

В последних действующих нормах [4], для типизации инженерно-геологических условий выполняется оценка грунтовых условий по просадочности:

I тип – мощность просадочной толщи меньше 5 м, при $P_{si} > 60$ кПа, или меньше чем 2 м, при $P_{si} < 60$ кПа, просадка от собственного веса не превышает 5 см;

II тип – мощность просадочной толщи больше 5 м, при $P_{si} > 60$ кПа, или больше чем 2 м, при $P_{si} < 60$ кПа, просадка от собственного веса превышает 5 см.

В ходе полевых штамповых испытаний и лабораторных исследований лессовых грунтов Одесского региона природной структуры и грунтовых массивов из переотложенных (гидромелиорированных) лессовых грунтов, подвергнутых предварительному уплотнению статическим пригрузом разной интенсивности и продолжительности [5, 6] было установлено, что величина структурной прочности для грунтов природного сложения соответствует величине начального просадочного давления. Для гидромелиорированных грунтов характерно устранение просадочных свойств и увеличение во времени величины структурной прочности, имеющую также прямую зависимость от интенсивности и времени предварительного уплотнения статическим пригрузом. При достижении гидро-мелиорированными грунтами необходимых показателей строительных свойств они могут использоваться в качестве оснований фундаментов зданий и сооружений.

Выводы

1. Изучение лессов требует дальнейшего детального исследования, ввиду различных условий их формирования и сложной природе их просадочности, зависящей от многих факторов.

2. Структурные особенности лессовых пород – основополагающее звено, характеризующее их просадочность.

3. Практика и результаты исследований подтвердили возможность формирования из гидромелиорированных лессовых грунтов искусственных оснований под фундаменты сооружений.

4. Дальнейшие направленные исследования лессовых пород позволят повысить надежность строительства на просадочных грунтах, разработать новые методы и типы фундаментных конструкций.

Литература

1. Грунтоведение. Под ред. акад. Е.М. Сергеева. М.: 1983. 392 с.
2. Лессовые породы СССР под ред. Е.М. Сергеева, А.К. Ларионова, Н.Н. Комиссаровой. М.: Недра, 1986, т 1.2.
3. Н.Я. Денисов. Строительные свойства лесса и лессовидных суглинков. 2-е изд. М.: Стройиздат, 1953. 65 с.

4. ДБН А.2.1-1-2014. (Друга редакція). Інженерні вишукування для будівництва. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2014 р. 126 с.

5. В.М. Пивonos. Характер развития во времени полных и обратимых деформаций в лессовых грунтах нарушенной структуры и природного сложения. Сборн. докладов II-ой украинской научно-технической конференции по механике грунтов и фундаментостроению. Том III. Полтава, 1995, С 28-30.

6. В.М. Пивonos. Некоторые результаты исследований строительных свойств мелиорированных лессовых суглинков Одесского региона. Тез. Всесоюзной научно-практической конференции «Лессовые просадочные грунты как основания зданий и сооружений». Кн. 2 «Теория и методы расчета оснований и фундаментов». Часть 2. Барнаул, 1990, С 171-173.

УДК 725.4

ЗАВОДЫ ПО УТИЛИЗАЦИИ И УНИЧТОЖЕНИЮ МУСОРА КАК АРХИТЕКТУРНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Горьковенко Т.С., АБС-511.

Научный руководитель – доц. Снядовский Ю.А.

В данной статье определяются направления современного развития мусороперерабатывающих заводов как архитектурных объектов, органично вписывающихся в окружающую среду, на примере мирового опыта.

По статистике, Одесса занимает 5-е место в списке самых загрязненных городов Украины. В частности, это места городской свалки Одессы и мусорник на пляже «Отрада».

Территория нынешнего полигона твёрдых бытовых отходов находится в районе села Дальник и составляет 96,2 га, работа ведётся на 60,4 га на территории Овидипольского района. Объем вывозимого с территории города Одессы мусора на свалку «Дальницкие карьеры» составляет около 3 млн. кубических метров в год. На данный полигон вывозятся также твердые бытовые отходы из других близлежащих городов и населенных пунктов Одесской области. Здесь можно наблюдать горы мусора величиной с пятиэтажный дом. Утилизируют их, попросту закапывая бульдозером в землю. Половина не разлагается в земле и отравляет окружающую среду. [1]