

Отзыв официального оппонента на диссертацию
Вашестюк Юлии Владимировны
“Микроструктура дисперсных грунтов юга Восточной Сибири и сопредельных территорий (на примере ключевых участков)”

Поступившая на отзыв диссертационная работа, содержит 130 страниц, в том числе 45 рисунков, 21 таблицу, список литературных источников из 87 наименований, Введения, Заключение и 5 глав. Объем автореферата диссертационной работы равен одному условному печатному листу.

Актуальность темы

Начало развития комплекса инженерно-геологических наук в России относится к 20-40-м годам прошлого столетия. С этого периода и по настоящее время, практически каждое из его направлений и, в первую очередь, фундаментальная их основа – “Грунтоведение”, развивались как естественно-исторический комплекс наук.

Значительный вклад в становление и развитие грунтоведения внесли работы П.А. Замятченского, М.М. Филатова, В.В. Охотина, В.А. Приклонского, И.В. Попова, Е.М. Сергеева, Е.Г. Чаповского, Г.К. Бондарика, В.Д. Ломтадзе, В.Т. Трофимова, В.И. Осипова, В.Н. Соколова, В.А. Королева, Т.Г. Рященко и многих других.

Начиная с момента образования грунтоведения, изучению строения грунтов уделялось большое внимание. По-видимому, история изучения микростроения лессовых и глинистых грунтов начиналась уже в 1939 г., когда Дж. Розенквист, для этих целей впервые использовал электронный микроскоп. Особенности дальнейших исследований микростроения грунтов является классифицирование микроструктур не только по комплексу морфометрических показателей, дисперсности и свойствам, но и по типу структурных связей. Основополагающими в этом плане можно считать работы А.К. Ларионова, И.Ю. Григорьевой, В.И. Осипова, В.Н. Соколова и др. Вынесенная на защиту диссертационная работа является продолжением этих трудов, расширяя их географию и совершенствуя методику исследований. Она направлена на изучение микроструктур грунтов, представленных различными геолого-генетическими комплексами, сформировавшихся в различных природно-климатических регионах России и за ее пределами. С теоретической позиции, это позволяет более обоснованно оценивать кинетику литогенеза грунтов в пространстве и во времени, с практической – дает возможность оценить влияние микроструктур на формирование закономерностей изменений строительных свойств грунтов. Таким образом, рассматриваемая диссертационная работа Ю.В. Вашестюк несомненно актуальна и имеет научную и практическую значимость.

Степень обоснованности и достоверности научных результатов

Автором диссертационной работы вынесены на защиту следующие три научных положения, сформулированные следующим образом.

1. Параметры микроструктуры лессовых и глинистых грунтов, полученных по новому методу «Микроструктура» с учетом данных о детальном структурном индексе и электронной микроскопии, являются корреляционно-генетическими признаками выделенных геолого-генетических комплексов (ГГК), к числу которых относятся содержание агрегатов и их разновидностей, первичных крупнопылеватых и тонко-мелкопесчаных частиц, реальная глинистость и коэффициент свободы тонкоглинистой фракции; зоны изменчивости различных микроструктурных параметров в вертикальном разрезе грунтовой толщи определяются литологическим составом (глинистая или лессовая группа) и стратиграфо-генетической принадлежностью.

2. Содержание своеобразного информационного банка, который включает данные по десяти микроструктурным параметрам семи различных объектов, объединяющих ГГК лессовых и глинистых грунтов, донные речные и озерные глинистые осадки и получение основных статистических показателей являются основой для выявления общих и специфических микроструктурных особенностей исследованных группировок, что отражает условия их формирования.

3. Прогнозная роль микроструктуры лессовых и глинистых грунтов при их инженерно-геологической оценке заключается в том, что ее параметры оказывают влияние на физико-химические и прочностные свойства, что подтверждается данными проведенного лабораторного эксперимента и результатами количественных характеристик их взаимосвязей: пластичность, набухание и усадка имеют собственные факторы влияния; сцепление определяется параметрами микроструктуры, связанными со степенью агрегированности, величиной реальной глинистости и содержанием первичных мелкопылеватых частиц и крупнопылеватых агрегатов.

Анализируя данную работу, нельзя не остановиться особо на ее «Введении». Здесь диссертантка поясняет нам, как она трактует термин «Геолого-генетический комплекс» (ГГК) в связи с тем, что он предложен в качестве классификационного в 1977 г. (см. стр. 4). Но известно, что этот термин в инженерной геологии используется с 1959 года и введен в обиход И.В. Поповым. Поэтому было бы более правильным написать, что он предложен И.В. Поповым (1959), а использован... (далее по тексту). В формулировке цели работы автору надо было бы говорить не о грунтах ключевых участков, а о грунтах, сформировавшихся в различной физико-географической обстановке (фациальных условиях). Краткая характеристика ключевых участков, да еще и их визуализация во введении, нам кажется излишними. Основные задачи работы, сформулированные автором, в целом соответствуют поставленной цели.

Первая глава диссертационной работы раскрывает современное состояние проблемы. На стр. 16, ссылаясь на В.И. Осипова (1985), автор привела определение термина «Микротекстура (микростроение)...». Но ведь известно, что микростроение грунтов характеризуется микроструктурой и микротекстурой, а это далеко не одно и то же. Об этом же пишут в своих работах В.Н. Соколов (1988) и В.И. Осипов и др. (1989). В целом, как нам кажется, в обзоре материалов исследований нужно было бы детально охарактеризовать не только зарубежные источники информации, но и достижения (по рассматриваемой автором проблеме), нашедшие отражение в работах В.И. Осипова, Ю.Б. Осипова, Б.А. Соколова, В.Н. Соколова и др. ученых школы академика Е.М. Сергеева. Выводы по данной главе сформулированы квалифицированно, кроме первого из них, где автор считает, что исследование микроструктуры (микростроения) грунтов, является относительно новым направлением. Если учесть, что первая работа по рассматриваемой проблеме появилась в 1939 г, а инженерная геология, как наука, на несколько лет раньше, то не такое оно и новое.

Во второй главе диссертанткой рассмотрены методы исследований микроструктуры дисперсных грунтов на ключевых участках. К сожалению ни до текста настоящей главы, ни в настоящей главе нет определения, что в диссертации рассматривается в качестве ключевого участка. Нет характеристик природных условий этих участков, границ и обоснования их выбора. Кроме того, название главы, как нам кажется, не совсем удачное. Оно должно не констатировать факт наличия методов..., а утверждать роль диссертантки при их использовании. В таком же стиле написана вся глава. Например, диссертантка пишет: «Метод А.К. Ларионова [Ларионов, 1971] позволяет определить структурный индекс (символ) грунта». А может, лучше было бы написать, что для определения структурного индекса грунта, нами использовался метод, разработанный А.К. Ларионовым (1971) и далее раскрыть его суть. И так по каждому из использованных в работе методов, с отражением доли участия автора в их модификации. К выводам по главе замечаний нет. Они то как раз и показывают личное участие автора диссертации в разработке комплексирования методов исследований и, в некоторой степени, их модификации. А главу, по-видимому, более

точно было бы назвать: «Комплексирование методов исследований микроструктуры грунтов геолого-генетических комплексов ключевых участков».

В целом, глава соответствует содержанию первого защищаемого положения и, несмотря на высказанные замечания, можно признать, что в ней дано удовлетворительное обоснование его новизны.

Анализ результатов исследований микроструктуры грунтов предложен автором диссертации в 4-й главе. Для этого использованы массивы количественной информации, экспериментально установленных параметров микроструктуры исследуемых грунтов: илов – донные осадки дельты р. Селенги и озера Байкал, Q₄; суглинков – Приморье, v-d Q₃; глины – озера Байкал Q₃ и из района Биробиджана, Pg-N и лессы – г. Иркутска, Q₃ и из района г. Эрденет, Монголия, Q₄. Всего было опробовано 91 образец. Выполненная статистическая обработка результатов исследований представлена в виде таблиц и графиков. Применение стандартных (простейших) статистических моделей и визуализация результатов позволила автору с использованием структурных диаграмм показать, что полученные параметры микроструктуры в исследуемых группировках подчиняются нормальному закону распределения. Дальнейшая интерпретация результатов экспериментальных исследований показала, что в разнообразии структур в глинистых и лессовых грунтах, характеризующихся агрегированностью – преобладает скелетно-агрегированная микроструктура, пылеватостью – господствует первичная крупная пыль. Несомненно, что эти и другие результаты, например, изменчивость выделенных признаков: коэффициент глинистости, коэффициент свободы фракции и др., являются весьма важным условием для эффективной оценки строительных свойств грунтов. Таким образом, можно считать, что второе защищаемое положение в полной мере обосновано, представляет собой определенный вклад в банк данных по микроструктурам грунтов различных ГГК не только в России, но и в зарубежных странах.

Завершает диссертационную работу 5-я глава, в которой рассмотрены результаты экспериментальных исследований водно-физических, физико-химических и физико-механических свойств грунтов с различными типами микроструктуры – набухания и усадки, числа пластичности, размокания и удельного сцепления. Количественная связь между ними и параметрами микроструктуры устанавливалась с использованием программы кластерного анализа R-типа. В результате, автору удалось выявить структурные факторы влияния на исследуемые свойства грунтов, установить влияние изменчивости признаков микроструктуры на количественные характеристики уровней связи со свойствами грунтов и др. закономерности, имеющие определяющие значения для оценки влияния микроструктуры на строительные свойства грунтов. Несомненно, в интегральном виде полученные результаты свидетельствуют о том, что научные результаты, характеризующие третье защищаемое положение, достоверны и полностью обоснованы.

Научная новизна и практическая значимость

Научная новизна диссертационной работы и ее практическая значимость не вызывает сомнений. Представленные материалы свидетельствуют:

- о впервые примененном комплексировании методов и методик экспериментальных исследований микроструктуры грунтов различного дисперсного состава, генезиса и возраста;
- о широком применении статистических методов исследований, включая и кластерный анализ R-типа;
- о получении ранее неизвестной закономерности изменения параметров грунтов с различными типами микроструктур в цикле - набухание-усадка;
- о количественной оценке взаимосвязи параметров микроструктуры исследуемых грунтов с показателями набухания, усадки, пластичности и сдвиговой их прочности.

Полученные материалы в практическом отношении найдут широкое распространение и применение в процессе инженерно-геологических изысканий и при проведении фундаментальных исследований природы, кинетики и механики структурообразования и его влияния на прочностные, деформационные и др. свойства грунтов.

Оформления диссертационной работы и автореферата

Оформление диссертационной работы и автореферата выполнено на хорошем уровне. Подкупает, но вначале настораживает то, что диссертация написана всего на 130 страницах. А при чтении и анализе полученных результатов становится ясно, что ее лаконичность несколько не влияет на постановку проблемы, на качество характеристик используемых методов и методик, на свертывание результатов и их представление в графических моделях и, наконец, в анализе и формулировках соответствующих выводов по каждой главе и в целом по диссертации. Это же самое относится и к оформлению автореферата, где в хорошей пропорции соблюдается текстовая часть и ее визуализация.

Замечания по диссертационной работе и автореферату

К сожалению, в диссертационной работе имеется ряд недостатков, которые сводятся к следующему:

1. Хотелось бы узнать, почему автор диссертационной работы считает, что объектом ее исследований являются образцы грунтов, отобранные в пределах различных ключевых участков, а не грунты различного генезиса, дисперсного состава, строения и свойств?

2. Формулировка задачи исследований выглядит весьма пассивно для диссертационной работы. Что значит: «Рассмотреть применяемые автором методики...». Может лучше было бы формулировку пункта начинать следующим образом: «Обосновать комплексирование методов ...».

3. В диссертации используется термин «Ключевой участок», но нет объяснения, что вкладывает в его содержание автор. Если этот термин заимствован из работ других авторов, то почему нет соответствующей ссылки?

4. Автор использует термин «Геолого-генетический комплекс» (ГГК), ссылаясь на источник, в котором он применяется в качестве классификационного при характеристике кайнозойских отложений, но не дает ссылку на автора, благодаря работам которого он появился.

5. Автор дает определение «Микроструктуры (микростроения)...», грунтов, ссылаясь на В.И. Осипова (стр. 16 диссертации). Разве микроструктуры и микростроение это одно и то же?

6. На стр. 17 автор диссертации, характеризуя результаты выветривания грунтов, пишет: «При значительном увлажнении в порах появляется вода и тогда грунт представляет собой дисперсную систему, где дисперсной средой является вода, а дисперсной фазой - твердые минеральные частицы». А если увлажнение незначительное, то разве это не дисперсная система? И, потом, что же автор понимает, когда пишет: «...значительное увлажнение». Нелишне было бы вспомнить и В.А. Приклонского, который одним из первых рассматривал грунты, как дисперсные системы!

7. В диссертации нет характеристики ключевых участков, на которые ссылается автор. Ведь ключевой участок это не точка (точки) опробования, а территория с определенными границами и комплексом природных условий.

8. Формулируя научную новизну работы, ее автор в первом пункте пишет о большом фактическом материале, использует и другие общие

фразы. Такие фразы вообще не нужно было использовать. Второй пункт начинается с того, что автор информирует о выполненном анализе микроструктуры ГТК. Это понятно и так, но разве относится к научной новизне?

В целом, при несомненном наличии новизны в данной работе, ее формулировки, на наш взгляд, «засорены» ненужной информацией.

9. Название второй главы сформулировано неудачно. Оно должно не констатировать факт наличия методов, а утверждать роль диссертантки при их использовании.

Заключение

Диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком научном уровне. Замечания по диссертационной работе не снижают научную и практическую значимость полученных результатов.

Диссертационная работа базируется на большом объеме эмпирических, аналитических и теоретических исследований. Она написана доходчиво, грамотно и хорошо оформлена. Каждая глава и диссертация в целом заканчивается достаточно лаконичными и содержательными выводами. Защищаемые положения, выводы и заключения в диссертационной работе достоверны и научно обоснованы.

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 публикации в журналах из перечня ВАК. Научные результаты диссертационной работы апробированы на многих Российских и Международных конференциях и симпозиумах.

Реферат соответствует основному содержанию диссертационной работы, а содержание диссертации ее названию.

Таким образом, следует признать, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК о присуждении ученых степеней, а ее автор Вашестюк Юлия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Официальный оппонент,
д.т.н., профессор

Подпись официального оппонента заверяю:

Ученый секретарь ИМЗ СО РАН, к.т.н.

24.03.2014



Д.М. Шестернев

О.И. Алексеева