

**ОТЗЫВ**

официального оппонента на диссертацию и автореферат

*Вашестюк Юлии Владимировны*

**«Микроструктура дисперсных грунтов юга Восточной Сибири и сопредельных территорий (на примере ключевых участков)»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Вопросы оценки микроструктуры дисперсных грунтов представляют собой специальный блок информации в грунтоведении, которая обычно отсутствует при инженерно-геологических изысканиях и полностью не решены до настоящего времени. Изучение микроструктуры грунтов позволяет выявлять факторы опасных свойств грунтов и следовательно принимать правильные проектные и инженерные решения.

1. Поэтому актуальность темы диссертации Вашестюк Юлии Владимировны подтверждается исследованиями соискателя, направленными на изучение микроструктуры дисперсных связных грунтов на ключевых участках с помощью метода "Микроструктура" и оценку ее влияния на различные свойства лессовых и глинистых грунтов.

2. Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации отражена в трех защищаемых положениях, которые достаточно аргументированы в диссертации текстовой частью, таблицами и рисунками - все это личный вклад соискателя в разработку научной проблемы комплексной оценки микроструктуры дисперсных связных грунтов различного генезиса на ключевых участках юга Восточной Сибири и сопредельных территорий с использованием нового метода "Микроструктура", что позволило установить характер микроструктурных изменений в разрезе и выявить ведущие микроструктурные признаки.

Используя кластерный анализ R-типа впервые оценены взаимосвязи между параметрами микроструктуры и некоторыми свойствами грунтов (набухание, усадка, пластичность и сдвиговая прочность).

**3. Ценность для науки и практики проведенной соискателем работы:** Новый метод "Микроструктура" имеет не только научное значение в области изучения микроструктуры дисперсных связных грунтов. Его реализация при инженерно-геологической оценке территории позволит разрабатывать качественный прогноз геоэкологического риска при освоении новых площадей. Результаты диссертации могут быть использованы в учебном процессе по курсу Грунтоведения, а также предложены широкому кругу исследователей, занимающихся инженерно-геологическими проблемами.

**Основное содержание работы.** Диссертация (изложена на 130 страницах, включает 45 рисунков, 21 таблицу, список литературы содержит 87 наименований) состоит из введения, пяти глав и заключения.

Первая глава - "Современное состояние проблемы изучения микроструктуры дисперсных грунтов" (С.16-33). Рассмотрено состояние проблемы в историческом плане, а также на региональном и общероссийском уровне с использованием результатов зарубежных исследований.

Вторая глава - "Методы изучения микроструктуры дисперсных грунтов ключевых участков" (С.34-46). Подробно рассмотрены методы, с помощью которых диссертант проводил изучение микроструктуры лессовых и глинистых грунтов (метод А.К. Ларионова, метод "Микроструктура", метод растровой электронной микроскопии). Кроме того, описаны способы обработки результатов с помощью программ "Стандартная статистика" и "Кластер-анализ".

Третья глава - "Особенности микроструктуры дисперсных грунтов ключевых участков" (С.47-72). Посвящена описанию особенностей микроструктуры различных геолого-генетических комплексов дисперсных

грунтов. Сравнительный анализ установил признаки их сходства и различия, а в вертикальном разрезе выявлены зоны их изменчивости, определяемые литологическим составом и генетической принадлежностью.

Четвертая глава - "Сравнительный анализ параметров микроструктуры дисперсных грунтов различных объектов (результаты расчетов по программе "Стандартная статистика") (С.73-86). Изложены материалы о параметрах микроструктуры (по методу "Микроструктура"). Статистическая обработка данных о параметрах микроструктуры позволила установить общие и специфические (генетические) для каждого объекта микроструктурные признаки.

Пятая глава - "Микроструктура и некоторые свойства лессовых и глинистых грунтов" (С.87-118). Рассмотрены взаимосвязи параметров микроструктуры с физико-химическими (набухание, усадка, пластичность) и прочностными (удельное сцепление) свойствами.

В заключении диссертант (С. 119-121) сделал шесть выводов:

В первом выводе указано, что использование метода «Микроструктура» позволило создать информационный банк данных по параметрам микроструктуры дисперсных грунтов (по 28 параметрам микроструктуры, типам микроструктуры и структурной модели) для ключевых участков юга Восточной Сибири и сопредельных территорий. Это подтверждается результатами, приведенными в таблицах диссертации.

Во втором выводе представлены результаты сравнительного анализа микроструктурных параметров, полученных двумя методами (А.К. Ларионова и "Микроструктура"), что позволило более детально охарактеризовать микроструктуру дисперсных грунтов.

В третьем выводе установлены особенности характера распределения параметров микроструктуры в вертикальном разрезе грунтовых толщ юга Восточной Сибири.

В четвертом выводе представлены результаты статистической обработки данных о десяти параметрах микроструктуры дисперсных грунтов семи объектов (91 образец). На основе анализа этого материала впервые установлены ведущие микроструктурные признаки.

В пятом выводе на основе лабораторного эксперимента на образцах-пастах проанализировано влияние влажности и особенностей микроструктуры лессовых и глинистых грунтов на проявление ими набухания и усадки. С помощью кластерного анализа R-типа установлен характер связей между параметрами. Ранее подобные работы не проводились.

В шестом выводе по данным количественной оценки взаимосвязей параметров микроструктуры и удельного сцепления с помощью программы «Кластер-анализ» (R-тип) установлены факторы прочности грунтов. Данный подход использовался впервые.

Три защищаемых положения сформулированы достаточно четко и ясно. Они логически связаны между собой и несут в себе новые идеи в области грунтоведения по изучению микроструктуры дисперсных связных грунтов.

В целом диссертация производит хорошее впечатление, имеет четкую структуру и главы взаимосвязаны между собой.

### **Общие замечания и предложения**

1. Описание объектов исследований приведено на страницах 5 и 6. Далее в той или иной форме на страницах 48, 50, 51, 73, 74 и т.д. На страницах 55 (глинистые грунты) и 57 (лессовые грунты) географическая привязка для ряда образцов вообще отсутствует. Это связано с тем, что с самого начала не была проведена систематизация образцов и их оформление в виде таблицы, в которой должны быть следующие графы: 1 - порядковый номер образца и его местоположение на карте, 2 - номер образца, 3 - геолого-генетический комплекс, 4 - вид грунта, 5 - географическая привязка, 6

- коллекция, 7 - примечания и другое. Постоянная отсылка к такой таблице и к картам позволила бы упростить описание образцов и восприятие текста.

2. На странице 55 отмечено, что графические построения выполнены в EXCEL, поэтому регистры в индексах не показаны (A2, A3 и т.д.). Это касалось только рисунков. Но потом в разных вариантах это перешло и в текстовую часть. К этому нельзя переходить, так как обработка рисунка на других компьютерных программах позволяет их оформлять как требуется.

3. В диссертации достаточно много посвящено методу растровой электронной микроскопии (РЭМ-изображения) и это вполне справедливо (раздел 2.3., С. 41). Там же отмечено, что из-за финансовых возможностей исследования микроструктур были проведены в единичных случаях. На страницах 43, 49, 52, 53 они были приведены и оказались весьма интересными, но в тот же момент в текстовой части информация растворилась. По моему мнению, в конце диссертации, после описания микроструктур, надо было написать небольшой раздел: микроструктура и РЭМ- изображение, как это было сделано в разделе 5.4. Микроструктура и размокание грунтов.

4. Как было правильно отмечено диссертантом, что изучение микроструктуры грунтов в нормативных документах отсутствует при инженерно-геологических изысканиях (С. 5). Поэтому в диссертации хотелось видеть небольшой практический раздел с предложениями по включению в нормативные документы по инженерно-геологическим изысканиям работ по изучению микроструктуры грунтов в различных природных условиях.

Указанные замечания и предложения не умаляют значения представляемой диссертации; содержание ее написано хорошо, полно, иллюстрировано многочисленными рисунками; сама работа представляет собой завершенное научное исследование, результаты которого опубликованы в 12 работах. Все защищаемые положения опубликованы в

научных изданиях Российской Федерации, а также докладывались на Российских научных конференциях, начиная с 2002 г.

Вашестюк Юлия Владимировна продемонстрировала в своей диссертации прекрасные аналитические способности по интерпретации материалов, полученных при самостоятельных лабораторных исследованиях.

Автореферат соответствует содержанию диссертации и отвечает, как и сама представляемая работа, требованиям "Положения о порядке присвоения ученых степеней", утвержденных постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., № 842, а ее автор Вашестюк Юлия Владимировна, известная как специалист-исследователь в области инженерной геологии (грунтоведение), заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Старший научный сотрудник  
ФГБУН Института географии им. В.Б. Сочава СО РАН  
Кандидат геолого-минералогических наук



С.А. Макаров

Подпись С.А. Макаров заверю  
Зам. директора И.В. Владимирова Владимирова И.В.

Иркутск, 19 марта 2014 г.