

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Толстыгина Кирилла Дмитриевича на тему: «Структура порового пространство и её связь с гидрофизическими свойствами почв разного генезиса» по специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Диссертационная работа посвящена одной из актуальных задач современной физики почв – исследованию изменений порового пространства при увлажнении-иссушении и связи порового пространства с гидрофизическими свойствами почв. Интерес к данной тематике обусловлен тем, что именно организация порового пространства во многом определяет водный, воздушный и, как следствие, агрономический режим почвы. При этом традиционно применяемые характеристики, такие как общая пористость или распределение пор по размерам, не всегда позволяют полноценно описать сложную структуру порового пространства и её функциональную роль. Использование современных подходов, включая рентгеновскую компьютерную томографию, анализ корреляционных функций и поросетевое моделирование, существенно расширяет возможности количественного изучения структуры почв и её связи с почвенными функциями, что определяет высокую актуальность выполненного исследования.

В рамках работы автором проведён комплекс лабораторных исследований, включавший циклы увлажнения–иссушения образцов дерново-подзолистой почвы и чернозёма, представленных шестью генетическими горизонтами. На различных стадиях влажности выполнена серия томографических съёмки, позволившая проследить эволюцию порового пространства. Предложен и апробирован подход, основанный на совместном применении корреляционных функций и поросетевых моделей для анализа морфологических и топологических преобразований поровой структуры. Кроме того, выполнено моделирование коэффициента фильтрации, основной гидрофизической характеристики и функции влагопроводности, а полученные результаты сопоставлены с данными традиционных лабораторных и полевых методов определения гидрофизических свойств почв.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных результатов для моделирования водного режима почв, оценки фильтрационных свойств и прогнозирования переноса веществ. Предложенные подходы могут быть использованы при решении задач

гидрологии, агрофизики и экологического мониторинга, а также при разработке более точных моделей движения влаги в почвах различного типа.

Тем не менее, к автореферату имеется замечание рекомендательного характера, несколько не умаляющее высокое качество работы:

1. В работе проводятся расчеты корреляционных функций для анализа морфологических свойств поровой структуры. Полезно было бы указать параметры сходимости, выборку и детали расчета в автореферате.

Содержание диссертации соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертация Толстыгина Кирилла Дмитриевича оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Толстыгин Кирилл Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

доктор физико-математических наук

Исполнительный директор Центра вычислительной физики, МФТИ, Физтех
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»

141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.

Тел: + _____ l, email: kon

Дата 15 мая 2026 г.

Кондратюк Николай Дмитриевич

Подпись заверяю:

