

## **ОТЗЫВ**

**Официального оппонента на диссертационную работу  
Сорокина Алексея Сергеевича «Проявления признаков уплотнения  
разного генезиса в почвах степной зоны (на примере юга  
Европейской территории России)», представленную на  
соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.13 – почвоведение, представленной на соискание  
ученой степени кандидата биологических наук**

Диссертационная работа А.С. Сорокина посвящена изучению проявления уплотнения агрогенных почв юга Европейской территории России, то есть в зоне преобладающего распространения черноземных и каштановых почв; максимально подверженных антропогенному сельскохозяйственному воздействию включая распашку, использование сельскохозяйственной техники, орошение, особенности севооборота. Вследствие интенсивного использования почвы часто подвержены деградации, одним из проявлений которой является вторичное уплотнение. Автор справедливо отмечает, что возможны различные механизмы развития уплотнения, как природные, так и антропогенные. В связи с чем весьма актуален вопрос изучения механизмов агрогенного уплотнения в сочетании с возможными природными предпосылками и направленности развития природных процессов уплотнения почв при сельскохозяйственном воздействии: насколько сходны механизмы природных и антропогенных процессов, однонаправленны ли процессы и будет происходить усиление уплотнения почв, либо сельскохозяйственное освоение при условии использования современных технологий и агротехнических приемов способно улучшить исходные неблагоприятные свойства почв. При этом важно установить как исходный механизм уплотнения почв, так и механизм вторичного уплотнения которые могут быть связаны со слитизацией, слитогенезом, осолонцеванием, цементацией карбонатами кальция или соединениями кремния, алюминия или железа, механическим уплотнением на фоне дегумификации.

Поставив целью установление специфики формирования уплотненных горизонтов в агрогенных почвах юга степной зоны Европейской территории России А.С. Сорокин определил ряд задач для уточнения специфики уплотнения изучаемых почв, выявления особенностей строения почвенных профилей и уплотненных горизонтов по морфологическим и некоторым физическим, химическим и физико-химическим свойствам с последующей целью комплексного изучения особенностей микростроения репрезентативных почвенных агрегатов с использованием морфометрических и микроморфологических признаков, а также томографических исследований.

Диссертационная работа изложена на 111 страницах, включает введение, четыре главы, заключение, выводы, список литературы из 93 источников из



которых 14 на иностранном языке, приложение из 6 страниц. В работе представлены 14 таблиц и 19 рисунков.

В обзоре литературы (постановка проблемы) представлен обзор преимущественно отечественной литературы, посвященный вопросам современных подходов к классификации почв с признаками природного и антропогенного уплотнения. Рассмотрены подходы, изложенные в отечественной классификации почв 1977 г., Классификации почв России (2004), Международной коррелятивной базе (2014), французской классификации почв. На основе проведенного анализа свойств уплотненных почв автором составлен список основных признаков, позволяющих диагностировать признаки уплотнения, а также проведена оценка выраженности этих признаков при различных механизмах развития уплотнения - механическом, осолонцевании и слитогенезе.

Далее автор анализирует основные представления о природных процессах слитогенеза и осолонцевания, а также рассматривает особенности агрогенного уплотнения почв Западного Предкавказья. Проведенный анализ литературы позволил А.С. Сорокину выявить наличие специфики проявления уплотнения в каждом из рассмотренных им процессов. Анализ представленный в Таблице 2 «Список используемых признаков для классификации и диагностики уплотнения разного генезиса» показал значительное сходство набора признаков при осолонцевании и слитогенезе, тогда как механическое уплотнение характеризуется сокращенным набором признаков, диагностирующих уплотнение и не имеет индивидуальных проявлений. Наиболее полный набор признаков автор выявил при слитогенезе. Хотя по поводу отмеченного проявление или отсутствие некоторых признаков можно не согласиться. Например, по поводу отсутствия глинистых пленок по граням структурных отдельностей или блоково-глыбистой структуры поверхностного горизонта при слитогенезе; отсутствия блоково-глыбистой структуры при механическом воздействии. Не совсем понятно почему такие характерные и общие признаки как слабая водопроницаемость и глыбисто-призмовидная структура не указаны для уплотненных горизонтов при механическом воздействии; не совсем понятен смысл, вкладываемый в характеристику «мощность горизонта, выше какого-то предела (15(25) см и более) и др. Возможно, более аккуратные формулировки и более обширный анализ литературы внес бы корректировки в данную таблицу.

Следующая глава посвящена объектам исследования, которые расположены в Краснодарском крае и Саратовской области. Выбор основных объектов позволил охватить различные условия и типы почв – типичные карбонатные черноземы правобережья реки Кубань, южные орошаемые и неорошаемые черноземы левобережья Волги. Указывается, что было исследовано 13 ключевых участков и заложено более 40 почвенных разрезов. К сожалению, ни в данной главе, ни в приложениях не представлена детализированная информация об изученных микрокатенах и почвах, природных факторах формирования почв, полное строение профилей,



качественные и количественные сведения об антропогенной нагрузке (длительность вспашки, длительность орошения и качество оросительных вод и т.д.). Эти сведения были бы весьма полезны при обсуждении, диагностике и проверке уплотнения различного генезиса, проведенного в главе 4 «Результаты и обсуждение», а также при вычленении роли агрогенного уплотнения.

В главе третьей «Методы исследования» перечислены основные использованные методы и представлен общий алгоритм выполнения исследования. Помимо традиционного набора физических свойств и определения некоторых химических свойств, отмечено определение минералогического состава илистой фракции, а также микроморфологические и томографические исследования, выполненные в Почвенном институте им. В.В. Докучаева. Фактически, для отдельных объектов в работе присутствует и обсуждается более широкий спектр анализов (анализ изображения на мезоморфологическом уровне, агрегатный анализ) которые, однако не описаны в третьей главе.

Итоговая четвертая глава включает анализ морфологических особенностей проявления агрогенного уплотнения, а также диагностику процессов агроуплотнения, осолонцевания и слитогенеза. Поэтапно сужая набор изучаемых объектов с целью анализа максимального проявления уплотнения, автор переходит к наиболее интересной части работы – комплексному анализу агрегатов из уплотненных горизонтов методами мезо- и микроморфологии и компьютерной томографии. Эта часть работы обладает безусловной новизной и представляет наибольший интерес в частности тем, что предлагает новый методический подход к инструментальной диагностике различных механизмов уплотнения почв по характеристике порового пространства.

В заключении кратко представлены результаты выполнения поставленных задач. Подчеркивается, что уплотнение почв может иметь различный генезис. Агрогенное уплотнение фактически наследует и усиливает механизм уплотнения к которому почва имеет предрасположенность в силу своих генетических особенностей.

К диссертационной работе А.С. Сорокина имеются следующие замечания:

- 1) Отсутствует информация по фоновым почвам, не испытывающих агрогенного влияния, что не позволяет вычленить роль агрогенных факторов уплотнения в исследованных почвах;
- 2) В работе не представлены конкретные сведения о характере агрогенного воздействия на исследованные почвы - способы воздействия, длительность, в случае орошения необходимо было представить сведения о качестве оросительных вод, нормах орошения, способе полива. Также удивляют указанные в Таблице 7 «Физические, физико-химические и химические свойства исследованных уплотненных подпахотных горизонтов» глубины подпахотных горизонтов, верхняя граница которых 10-14 см существенно выше глубины традиционной вспашки (около 20 см);



- 3) Отсутствует четкая структуризация работы. Информация о методах исследования частично представлена в других разделах работы, а не в соответствующей главе; некоторые методы выполненных исследований не объясняются в работе, хотя приведены результаты их выполнения и некоторая интерпретация (например, формы соединений железа, агрегатный анализ, гранулометрический показатель структурности);
- 4) На стр. 37 в главе «Методы исследования» указано, что микроморфологические исследования выполнены по методике Ступса (Stoops, 2003), однако далее в работе используется традиционная российская, а не международная терминология, разработанная Дж. Ступсом, в которой отсутствуют термины папулы, плазма, губчатое микростроение;
- 5) Отсутствие исходного фактического материала осложняет восприятие работы и обоснованность промежуточных заключений.

### Заключение

Выводы и основные положения диссертационной работы А.С. Сорокина в целом аргументированы. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Результаты проведенного исследования отражены в 7 публикациях, включая две статьи в рецензируемом журнале Почвоведение, включенном в список ВАК Минобрнауки РФ, а также представлены на трех крупных международных конгрессах.

Таким образом, по актуальности проблемы, новизне использованного комплексного подхода и полученных на его основе результатов, рецензируемая работа «Проявления признаков уплотнения разного генезиса в почвах степной зоны (на примере юга Европейской территории России) соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в Постановлении правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор Алексей Сергеевич Сорокин заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение.



Ирина Викторовна Ковда

Ковда Ирина Викторовна, кандидат географических наук (11.00.05 Биogeография и география почв), старший научный сотрудник Отдела географии и эволюции почв Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института географии Российской академии наук (ИГ РАН), 119017, Москва, Старомонетный пер., 29, Тел. 8 495 959-37-86, e-mail: [kovda@igras.ru](mailto:kovda@igras.ru), <http://www.igras.ru>

Подпись руки тов.  
заверяю

Зав. канцелярией  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Института географии  
Российской академии наук

