

«УТВЕРЖДАЮ»

И. о. проректора по научной работе

Санкт-Петербургского государственного университета

С.В. Микушев

2018 года



ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

о диссертации Бондаревой Юлии Алексеевны

«ПОСТАНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВ ДРЕВНИХ ПОСЕЛЕНЧЕСКИХ
ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по
специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле)

Актуальность диссертационного исследования. Изучение древних антропогенных процессов и их влияния на направленность почвообразования имеет непосредственное значение для возможности прогнозирования эволюции почв и выявления закономерностей их трансформации. На сегодняшний день остается открытым вопрос о временных и географических границах, а также общих масштабах преобразования земель на территории Центральной России. Исторические, почвенные и археологические источники, порой, дают противоречивые данные.

Слабо исследованы интенсивность, качество и характер восстановления биогеоценозов после интенсивного и экстенсивного освоения ландшафтов в условиях древних поселений на территории Московской области. Это определяет актуальность почвенных работ, проводимых на археологических объектах. Реконструкции позволяют выявлять различные типы хозяйственной деятельности людей и сформировавшиеся в результате этого функциональные зоны. Исследования на археологических объектах могут помочь ответить на вопрос, что будет с территориями деревень, которые опустели сейчас, через сотни лет (по данным Всероссийской переписи населения за 2010 г., пустыми числятся 19416 деревень), то есть дать прогнозную оценку устойчивости ландшафта.

Важным аспектом рецензируемой работы является решение некоторых классификационных вопросов, касающихся выявления таксономического уровня почв, развивающихся в пределах экспонированного культурного слоя (КС). В существующей

«Классификации и диагностике почв России» (2004) выделение подобных почв не предусмотрено. Учитывая то, что антропогенно-измененные ландшафты распространены очень широко, а, по некоторым оценкам, необразованных человеком почв на земном шаре осталось не более 5%, решение вопросов положения в Классификации почв, развивающихся в пределах экспонированного культурного слоя, является весьма актуальным.

Диссертационная работа изложена на 112 страницах и состоит из введения, семи глав, заключения, списка литературы из 151 источников, включает 35 рисунков и 3 таблицы.

Во введении сформулирована актуальность темы, цель и задачи, отражены научная новизна работы и личный вклад автора, оценка практической значимости, приведены защищаемые положения и результаты апробации.

Первая глава посвящена описанию климатических условий исследованного региона, его растительности и почвенного покрова, характеристикам ландшафта, данным по современной растительности и характеристике почвенного покрова. **Во второй главе** рассмотрены вопросы антропогенного воздействия на окружающую среду в древности на территорию центральной России. Обсуждается история хозяйственного освоения территории Московского региона, степень и характер антропогенного преобразования растительности и почвенного покрова в прошлом. Проанализирована степень сохранности признаков культурного слоя, рассмотрены вопросы классификационного положения постселитебных почв на экспонированных археологических памятниках. **В третьей главе** приведены объекты и методы исследования, описан способ расчета площадей объектов на картах с помощью программы AutoCAD. **В четвертой главе** даны результаты работ с картами, расчет площадей освоения территории Московского региона в древности и пространственная экстраполяция антропогенного преобразования ландшафтов. **В пятой главе** рассматривается проблема классификации почв на экспонированном культурном слое, которые предложено назвать постурбаноземами. Описаны закономерные различия между постурбаноземами и полеоурбаноземами. **В шестой главе** дан сравнительный анализ свойств постурбаноземов по отношению к фоновым почвам. По каждому объекту исследования приведены: морфологическое описание, результаты исследования гранулометрического состава и отдельных химических показателей почв. **В седьмой главе** рассмотрена динамика свойств разновозрастных постурбаноземов, которые обобщаются и отображаются в виде наглядного материала, рисунков и таблиц. Отмечено, что содержание валового фосфора в постурбаноземах чувствительно к гранулометрическому составу почвы: горизонт урбик содержит минимальное количество

валового фосфора в почвах с преобладанием фракции крупного песка, а с увеличением содержания физической глины, также становится выше содержание фосфора. Автором предложены диагностические критерии постантропогенных изменений постурбаноземов во времени.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в том, что, во-первых, определены масштабы освоения территории Московского региона в Раннем железном веке (V(VI) век до н.э. – V (VII) век н.э.). Во-вторых, автором изучена последовательность почвообразования в постселитебном хроноряду, охватывающем интервал от 600 до 3500 лет. В-третьих, для территории Московского региона выявлены устойчивые/неустойчивые свойства системы КС – почва в зависимости от интенсивности освоения и длительности постантропогенного развития. В-четвертых, диссертантом обоснована необходимость выделения новой классификационной единицы для постселитебных почв, сформированных на экспонированных культурных слоях, и предложены варианты названий: постурбанозем, урбодерновая почва.

Первое защищаемое положение свидетельствует о том, что в результате интенсивного и экстенсивного хозяйствования в эпоху РЖВ на территории Московского региона не сохранились первичные лесные ландшафты вдоль рек. На основе анализа фактического материала автором обоснован гораздо больший масштаб антропогенного воздействия на биогеоценозы изученного региона, чем представлялось до сих пор. Во втором защищаемом положении диссертант показал, что на легких по гранулометрическому составу субстратах исчезновение резких границ в системе КС – почва начинается в первые 400-600 лет после завершения функционирования поселения. Важным в теоретическом отношении, выходящем за рамки диссертационного исследования и обогащающем современное учение о памяти почв, является третье защищаемое положение, в котором соискатель доказал факт стирания основных морфоаналитических признаков маломощных КС на легких субстратах за временной промежуток 3500 лет после снятия антропогенного пресса. В то же время, супесчано-песчаные почвы обладают, как показано в диссертационном исследовании, достаточной рефлекторностью изменениям среды, поскольку восстановление почв по зональному типу морфологически не выявлено. Наконец, в четвертом защищаемом положении диссертантом предложено внести в современную классификацию почв России новую классификационную единицу (ствол синлитогенных почв) – постурбаноземы, как почвы экспонированных объектов древних поселений.

В целом можно констатировать, что полученные результаты вполне обоснованы, достоверны и базируются на анализе имеющегося фактического материала.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит, прежде всего, в том, что, полученные результаты существенно расширяют имеющиеся представления о способности почв региона к восстановлению ряда свойств. Становится возможным составлять прогнозные сценарии развития почв на экспонированных культурных слоях.

Предложенное в работе классификационное положение постселитебных почв может быть использовано в качестве теоретической основы при разработке новой версии «Классификации и диагностики почв России».

Практическим результатом диссертации служит возможность использования результатов исследования для прогнозирования стадий восстановления естественных ландшафтов на покинутых в современное время территориях не только Московской области, но и других регионов.

Полученные в ходе работы новые научные сведения могут найти применение в педагогическом процессе кафедры почвоведения и экологии почв СПбГУ, кафедр других ВУЗов при осуществлении курсов и модулей в учебных дисциплинах, рассматривающих вопросы ландшафтоведения, геоэкологии, палеопочвоведения, мониторинга и классификационного положения антропогенных и постантропогенных почв («Современные проблемы палеопочвоведения», «Классификация почв», «Почвенно-экологический мониторинг», Эволюция почв» и др.). Представленные в диссертации методы исследования могут быть использованы при экологической оценке современных почв России.

Предложенные названия для постселитебных почв могут быть использованы при изучении территорий археологических памятников.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов. Достоверность результатов научного исследования, полученных соискателем, не вызывает сомнения. Автор обобщил большой фактический материал, полученный как общепринятыми, так и современными стандартизированными методами с применением современного оборудования. Исследования проводились в различных геоморфологических районах Московской области, что позволило соискателю охватить необходимое разнообразие природных условий и получить репрезентативную информацию. Список цитируемой научной литературы и ее применение отражает последние достижения в данной отрасли по рассматриваемой проблеме.

Оценка качества оформления диссертации и стиля изложения. Диссертация Ю.А. Бондаревой в целом, оставляет хорошее впечатление добротной работы, материал четко структурирован, изложен логично и терминологически обоснованно. Работа хорошо иллюстрирована.

Защищаемые положения и выводы диссертации соответствуют цели и задачам исследования, надежно обоснованы осмыслением и обобщением большого фактического и теоретического материала, научная ценность которого не вызывает сомнений. Результаты работы апробированы на пяти Международных и Всероссийских конференциях.

Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации в научной печати. Основные результаты диссертации опубликованы в девяти научных работах, включая две из списка ВАК Минобрнауки РФ. Вышла в свет статья в высокорейтинговом (Q2) англоязычном издании *Quaternary International*. Имеются публикации в сборниках материалов конференций.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации. Автореферат диссертации Бондаревой Юлии Алексеевны достаточно полно отражает ее основные положения и содержание.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению. Диссертация логически построена по своему содержанию, включает необходимое число таблиц и графический материал, носит завершенный характер.

По работе необходимо сделать следующие **замечания и спорные моменты**:

1. При характеристике объектов исследования автор представляет 6 археологических памятников, где описание растительности приводится весьма приблизительно: (стр. 44), памятник Щербинино, «...поверхность покрыта хвойным опадом, местами слабо задернована; поросла старым редким сосновым лесом, на отдельных участках – молодыми елью, березой и кустарниками»; (стр.50), селище Дунино-4, «...на территории объекта растет лес». Возникает вопрос: какой лес? При описании селища Сосновка IV и Кукарки растительный покров вообще не приведен и т.д., а это очень важный фактор, влияющий на содержание углерода и величины pH. В работе делается вывод, что такие показатели как pH и углерод не очень устойчивы во времени. Но может быть неустойчивость показателей обусловлена разнообразием растительности на разрезах.

Более того, величина pH – весьма динамичный показатель, особенно для почв легкого гранулометрического состава, изменяющийся под влиянием не только собственно почвенных процессов, но и внешних факторов (осадки, состав опада, активность биоты и т. п.), поэтому использование его для временных отрезков продолжительностью в сотни и тысячи лет представляется необоснованным.

2. При характеристике объектов отмечено, что все почвы сформированы на песчаных и супесчаных породах, но генезис этих пород не указан, а, как известно, генезис почв тесно связан с генезисом почвообразующих пород.

3. При описании почв археологических памятников приведен гранулометрический состав только одной из рассматриваемых на участке почв, а при выборе фоновой почвы этот показатель очень важен.

4. Автором проведена морфолого-генетическая диагностика 15-ти почвенных разрезов постурбаноземов, включая фоновые почвы. При этом описание разрезов дается весьма схематично и непоследовательно, не приведены схемы строения профилей, фотографии разрезов, что важно и для обоснования классификационных положений почв. Например, на стр. 74 в гор. АУВФМур указывается, что в этом горизонте «...протекает внутрипочвенное выветривание минералов...»? Но это положение не обосновано в тексте диссертации. Наряду с этим, рассматриваемый слой является горизонтом (?) обнаружения КС. Это также не объяснено в тексте.

5. В разделе 3.2.2. Картографические работы – подробно описано вычисление площади участка городища Ростиславль эпохи РЖВ с помощью программы AutoCAD, но нигде не приведены карты и собственно расчеты площадей объектов исследования.

6. Недостаточно проработан классификационный вопрос. Из материалов работы не ясно, на каком таксономическом уровне автор предлагает ввести постселитебные почвы в Классификацию почв России в качестве постурбаноземов, нет предложений о диагностике этих почв и о подразделении их на более низких таксономических уровнях.

7. В главе 6 даны описания исследованных почв, приведены индексы горизонтов и названия почв. Однако в некоторых случаях строение почвенного профиля не соответствует названию почвы.

Так, на стр. 72 описана фоновая серогумусовая почва - Ара – АУ – АУel –АУf – ВФМ – ВС. Выделение горизонта ВФМ относит эту почву к отделу железисто-метаморфических, индекс ра - указывает на постагрогенный подтип, то есть название данной почвы – Ржавозем постагрогенный;

Стр. 80 – постурбанозем - АУur – ВНur – ВF – С- по «Классификации..., 2004» это-дерново-подбур урбо-стратифицированный;

Стр. 79, шурф 12 – постурбанозем - Wur – UR –ВТf. Горизонт ВТ – текстурный - по Классификации...(2004) «имеет гранулометрический состав не легче среднесуглинистого», на стр. 87 приведен гранулометрический состав почвы – горизонт ВТ - песчаный. То есть, дана неправильная индексация горизонта, а, следовательно, и название почвы.

8. Есть замечания и к оформлению рисунков. Графическое изображение плохо сравнивать, так как на разных графиках выбраны различные цветовые характеристики для подобных почв (например, рис. 24 и 28). Рис. 32 – цвета легенды не соответствуют цветам на рисунке.

Заключение. Таким образом, исследование Бондаревой Юлии Алексеевны **«Постантропогенные изменения почв древних поселенческих ландшафтов (на примере Московской области)»**, представляет собой самостоятельную, четко структурированную, завершенную научно-квалификационную работу, вносящую весомый вклад в геоэкологию, палеопочвоведение и палеогеографию, а также в комплекс смежных наук о Земле.

Диссертация Бондаревой Юлии Алексеевны соответствует п.п. 1.3, 1.8 паспорта специальности «25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)». Диссертационное исследование полностью соответствует требованиям пунктов 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле), а соискатель – Бондарева Юлия Алексеевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Отзыв подготовлен заведующим кафедрой почвоведения и экологии почв Института наук о Земле СПбГУ профессором, доктором географических наук А.В. Русаковым и доцентами кафедры почвоведения и экологии почв Института наук о Земле СПбГУ, кандидатом биологических наук Г.А. Касаткиной и кандидатом биологических наук Н.Н. Федоровой.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры почвоведения и экологии почв Института наук о Земле СПбГУ 12 марта 2018 г. (протокол № 2/18 от 12.03.2018 г.).

Сведения о ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет». Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9, тел. +7(812)320-07-17, e-mail: president@pu.ru. Сайт <http://spbu.ru/>.

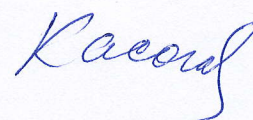
Доктор географических наук
(специальность 25.00.23 физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов), профессор,
заведующий кафедрой почвоведения и экологии почв, Института наук о Земле Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9, Тел. +7 (812) 321-33-62, e-mail: a.rusakov@spbu.ru
Сайт организации: <http://spbu.ru/>

Русаков
Алексей Валентинович



Доцент, к.б.н. каф. почвоведения и экологии почв Института наук о Земле Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет»
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9,
Тел.: + 7 (812) 321-33-62, e-mail: g.kasatkina@spbu.ru, Сайт организации: <http://earth.spbu.ru>

Касаткина
Галина Алексеевна



Доцент, к.б.н. каф. почвоведения и экологии почв Института наук о Земле Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет»
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9,
Тел.: + 7 (812) 321-33-62, e-mail: n.fedorova@spbu.ru, Сайт организации: <http://earth.spbu.ru>

Федорова
Нина Николаевна

