

Отзыв

официального оппонента на диссертацию
ТРАПЕЗНИКОВОЙ Ольги Николаевны
**«СТРУКТУРА И ЭВОЛЮЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ
ЗОНЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ»,**
представленную на соискание ученой степени доктора географических наук
по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле)

Для России сельское хозяйство было и остаётся важнейшей отраслью, несмотря на расположение значительной и давно освоенной части страны в условиях Нечерноземья, где условия земледелия всегда были достаточно рискованными. Учитывая это и современные задачи оценки последствий изменений климата и адаптации к ним регионов России, постановка исследования закономерностей формирования и структуры агроландшафтов лесной зоны Восточно-Европейской равнины актуальна и значима.

Выбранные для исследования в качестве объектов агроландшафты (агрогеосистемы) Нечерноземья Восточно-Европейской равнины интересны в теоретическом и практическом отношениях. Для теории геоэкологии и ландшафтования важно, что многие концептуальные основы российской школы физической географии формировались на материалах исследований этих территорий, влияли на принятые представления о функционировании, динамике и устойчивости природных и природно-антропогенных систем. Новые подходы к анализу даже старых данных приводят к частичной ревизии теоретических подходов и методических решений географических задач, что вполне демонстрирует и исследование О.Н.Трапезниковой.

С практической точки зрения важно, что объекты исследований выбраны в регионах, где сосредоточены значительные массивы сельскохозяйственных угодий, претерпевавшие серьёзные преобразования в период после распада СССР. К тому же выбранные объекты исследований вполне репрезентативны, чтобы рекомендации на материалах работ О.Н.Трапезниковой могли быть использованы достаточно широко, даже за пределами районов, где автор проводила полевые исследования и собирала фондовые материалы.

Полученные результаты по структуре агроландшафтов и систем сельского расселения могут быть использованы при планировании сельскохозяйственного производства в Нечерноземной зоне ВЕР, работах по районной планировке и оценке геоэкологической ситуации, при формировании структуры агроэкологического мониторинга, при оптимизации сельскохозяйственного использования территорий.

Территория исследования О.Н.Трапезниковой обширна и расположена в северной части Восточно-Европейской равнины в пределах Российской

федерации от границы сельскохозяйственной освоенности на севере до ополье-полесского пояса включительно на юге. На востоке границей исследуемого региона является долина р. Камы. Границы рассматриваемого региона хоть и не бесспорны, но достаточно чётко определены в работе.

Хотя исследования Нечерноземья можно считать традиционными для российской географии, работа О.Н.Трапезниковой характеризуется несомненной новизной, что связано с предложенным ей комплексом новых представлений о строении и эволюции агроландшафтов. Она рассматривает агроландшафты с использованием историко-географических подходов для решения геоэкологических задач, выделяет исторические типы агроландшафтов, которые связаны с природными ландшафтами, но, по мнению автора, развиваются по законам иного рода. Интересна схема агроприродного районирования Нечерноземной зоны ВЕР, обусловленная агроприродными трендами и ландшафтной приуроченностью исторических типов агроландшафта. О.Н. Трапезникова нетривиально анализирует эволюцию агроландшафтов лесной зоны ВЕР. Оригинальным является вероятностное математическое моделирование исторических типов агроландшафтов и связанных с ними систем сельского расселения.

Цель работы формулируется как выявление закономерностей структуры и эволюции агроландшафтов Нечерноземной (лесной) зоны ВЕР. Эта формулировка выглядит слишком генерализованной, но её содержание раскрывается перечислением основных задач исследования. Кроме критической ревизии теории исследований агроландшафтов, О.Н. Трапезникова рассматривает формирование и трансформации структуры агроландшафтов в зависимости от изменения природных и социально-экономических условий на разных исторических этапах. Важной представляется задача выявления ландшафтной приуроченности агроландшафтов региона и разработки классификации агроландшафтов. Оригинальной задачей является попытка применения методов математической морфологии ландшафтов для разработки новых подходов к анализу внутренней структуры, организации и трансформации агроландшафтов региона.

Достоверность работы основывается, прежде всего, на тщательном сборе и анализе литературных и фоновых материалов, а также на результатах полевых работ автора (1989-2012 гг.) и использовании данных дистанционного зондирования. Особо стоит отметить обширность проанализированных исторических картографических материалов (от схемы генерального межевания конца XVIII в. до топографических карт XX в.), исторических источников (Писцовые книги, материалы земств и др.). Инструментарий исследования О.Н. Трапезниковой очень разнообразен и вполне современен – она использует методы дистанционного зондирования, ГИС, математического (вероятностного) моделирования и количественного анализа статистических и картографических данных, вместе с традиционными

подходами: сравнительно-географическим, историческим (диахроническим), ландшафтным и ландшафтно-индикационным. Это добавляет уверенности в надёжности полученных результатов исследования.

Защищаемые положения диссертационного исследования сформулированы в основном корректно и содержательно. О.Н. Трапезникова доказывает, что в Нечерноземной зоне Восточно-Европейской равнины существующий ограниченный набор исторических типов агроландшафтов отличается не столько набором сельскохозяйственных культур, агрокосистем и агротехнологий, сколько пространственной организацией и ландшафтной приуроченностью. Различные типы пространственной организации агроландшафтов (поречья, поозерья, ополья, сушь, «островной» водораздельный и др.) создаются природными факторами при крайней избирательности используемых угодий и однородности сельского хозяйства региона в целом. При переходе от Средневековья к Новому времени структура и эффективность агроландшафтов сохранилась в менее благоприятной природной среде востока и северо-востока Восточно-Европейской равнины в отличие от агроландшафтов центра, запада и юга региона. Тезис о том, что выделенные при агроландшафтном районировании пять регионов (макрозон) формируются под воздействием двух агроприродных трендов, климатического и литогенного, относится скорее к допущениям рассматриваемых моделей, а не к основным результатам исследования. Не сомневаясь в возможности применения вероятностного моделирования как средства анализа пространственной структуры агроландшафтов, следует отметить, что это положение сформулировано неудачно, труднодоказуемо (какова мера перспективности?).

Диссертационное исследование состоит из 300 страниц текста, разбитых на пять глав, введение и заключение, снабжено обширной библиографией на 26 страницах и пятью приложениями с табличной и графической информацией.

В главе 1 «Агроприродные концепции и историческая геоэкология агроландшафта» на основе тщательного литературного анализа состояния исследований агроландшафтов автор приходит к определению понятия «элементарный агроландшафт» как комплекса агрокосистем, пространственно организованных вокруг одного поселения, создавшего и использующего эти агрокосистемы, являющиеся подсистемой соответствующего культурного ландшафта. В такой формулировке представляется не вполне удачным соединение относящихся исторически к разным научным школам, но частично пересекающихся понятий «ландшафт» (часто понимаемый как природный территориальный комплекс) и «экосистема». Понятие агрокосистема в свою очередь тоже не является элементарно простым, универсальным.

О.Н. Трапезникова рассматривает агроландшафты как иерархические структуры – элементарные агроландшафты образуют агрогеосистему более высокого ранга, характеризующуюся определенной общностью организации, пространственной структуры, исторического развития и природных условий. Такой подход, предложенный О.Н. Трапезниковой, позволил применить методы математической морфологии ландшафта для вероятностного моделирования агроландшафтов и связанных с ними систем сельского расселения.

Применяя данный подход к агроландшафтному моделированию, автор предъявляет требования статистической однородности пространственного рисунка не только к геолого-геоморфологическому и иному геокомпонентному строению территории, но и к социально-экономическим условиям: рассматриваются элементарные агроландшафты в пределах выделенных исторических типов агроландшафта, неиерархическая система сельского расселения. Необходимым допущением принимается равная удалённость от городов, крупных рек и дорог, а также отсутствие каких-либо административных границ.

Глава 2 характеризует природные факторы формирования и организации агроландшафтов в Нечерноземной зоне Восточно-Европейской равнины. Убедительно демонстрируется, что исторически сложившиеся агроландшафты исследуемой территории отличаются друг от друга не столько набором сельскохозяйственных культур, агроэкосистем и агротехнологий, сколько пространственной организацией и ландшафтной приуроченностью. В числе исторических типов агроландшафтов О.Н. Трапезникова рассматривает поречья, поозёрья, суши, водораздельные и «островные» водораздельные ландшафты, ополья и другие «переходные» варианты.

При проведении агроландшафтного районирования автор использует двухфакторный зонально-азональный подход: зональные границы проводятся по признакам холодного или умеренного климата, а азональные – по границе молодых и зрелых (древних) ландшафтов (по пределам распространения моренных отложений самого валдайского оледенения). Представляется неудачным именование выделяемых единиц районирования «макрозонами», что не согласуется с широко используемой терминологией физико-географического районирования.

В главе 3 рассмотрена история аграрного освоения лесной зоны Восточно-Европейской равнины до становления централизованного государства. Этот раздел важен для понимания того, как пашенное земледелие создало новый тип агрогеосистем. Пашенный агроландшафт представлял собой устойчивое ядро сельскохозяйственных угодий вокруг небольшого поселения с динамичной периферией, состоящей из обрабатываемых и облесённых угодий. При исчерпании продуктивной ёмкости прилегающей пашни происходило отселение одной из малых семей на новое место, где

возникала новая элементарная агрогеосистема. При этом сельскохозяйственные угодья были вписаны в определенные природные уроцища. Такой механизм, очевидно, характерен для малодворной системы расселения.

В продолжение этого изложения в главе 4 анализируется история развития агроландшафтов лесной зоны Восточно-Европейской равнины при централизованном государстве. В начале XVII в. во многих районах формируется гораздо более редкая, чем ранее, сеть относительно крупных деревень уже не с родственными, а соседскими общинами. Произошла смена системы расселения на многодворную в центральных, западных и южных районах лесной зоны России, в то время как северные и северо-восточные районы, включая таежное Прикамье и Каргополье, сохранили малодворную систему расселения.

О.Н. Трапезникова детально рассматривает произошедший в XX в. переход к товарному сельскому хозяйству, ориентированному, главным образом, на животноводство. Она не обходит вниманием произошедшую после распада СССР дерурбализацию и её последствия в виде потерь сельскохозяйственных угодий. Интересно, что по данным О.Н. Трапезниковой многие агроландшафты продолжают существовать с момента возникновения на протяжении многих столетий, демонстрируя устойчивость к существенным изменениям социально-экономических условий. Правда, в дополнение к этому хотелось бы видеть и анализ длительновременной изменчивости агроклиматических условий.

Ключевое значение для понимания и оценки диссертационного исследования имеет глава 5, в которой проводится анализ пространственно-временной организации агроландшафтов Нечерноземной зоны Восточно-Европейской равнины на примере выбранных репрезентативных ключевых районов с применением ГИС-анализа пространственных особенностей ландшафтов и систем расселения.

На примере исторической системы расселения Каргопольской суши рассматривается структура агроландшафтов в условиях однородного известнякового плато, где центрами элементарных агроландшафтов выступают небольшие озёра карстового происхождения («ляги»). В рамках вероятностного моделирования рассмотрена гипотеза о приуроченности сельских поселений к очагам карстового процесса. Проверено соответствие распределения сельских поселений математической модели морфологической структуры равнин с господством просадочно-суффозионных и карстовых процессов по А.С. Викторову. Пространственное расположение элементарных агроландшафтов Каргопольской суши подчиняется распределению Пуассона, нулевая гипотеза была подтверждена.

Во втором случае на примере южнотаежного Западного Прикамья О.Н. Трапезниковой рассмотрены агроландшафты поречий, возникновение

которых связано не со славянской, а с угро-финской аграрной колонизацией. Вероятностное моделирование системы сельского расселения как каркаса агроландшафта поречий проведено для Онежского, Иньвенского и Язьвинского поречий. Рассмотрена правдоподобная модель, что расселение в поречье происходило путем продвижения населения по реке до точки отхода от русла, и дальнейшего движения в сторону от русла до момента создания поселения. Соответственно, предложена специальная криволинейная система координат. Положения поселений, отмечаемые координатами «вдоль реки» и «в сторону от русла» можно рассматривать как независимые случайные величины. Проведённое моделирование подтвердило, что распределение населенных пунктов вдоль русла подчиняется равномерному вероятностному распределению, а распределение удаленности населенных пунктов в сторону от реки подчиняется экспоненциальному распределению.

Не менее интересен случай Валдайской возвышенности, для которой сохранился большой объем исторических документов с конца XV в. – для примера были выбраны Городенский погост и район Березайского сельского поселения. Для них проверена гипотеза, что система сельского расселения в регионе возникла стихийно и в единых социально-экономических условиях, а, следовательно, определяется характером природных условий и потребностями каждого поселения в индивидуальном агроландшафте. Расселение здесь шло по законам марковского (пуассоновского) потока в силу случайного характера расположения небольших камовых холмов. Для возвышенной и пониженной местностей погоста порознь пуассоновское распределение в целом подтвердилось.

В целом, рассмотренные примеры демонстрируют возможность совместного вероятностного моделирования как морфологических особенностей ландшафтов, так и системы сельского расселения.

Помимо замечаний понятийного и терминологического характера, сделанных при разборе глав, стоит отметить ещё некоторую избыточность информации, в частности по топонимике, «втиснутой» в текст диссертации. Впрочем, это не снижают общего уровня диссертационной работы, которая является законченным научным исследованием. Она содержит достоверные результаты исследований, выполненных лично соискателем. Автореферат полностью отражает содержание диссертации и выносимые на защиту положения.

Основные положения диссертации изложены в 64 опубликованных работах, включая 11 в изданиях списка ВАК, Scopus, WOS. Материалы диссертации докладывались и опубликованы в трудах международных и российских конференций, включая съезды Русского географического общества (2005, 2010 гг.), конференции Международного географического союза (IGU) (2002, 2013, 2015 гг.) конференции по ландшафтной экологии (IALE) (2007, 2016 гг.), исторической геоэкологии (ISEH) (2013), конференции

Международной ассоциации математических геонаук (IAMG) (2002, 2003, 2005, 2010, 2013, 2015 гг.) Международные геологические конгрессы (IGC) (2004, 2008).

Диссертация Ольги Николаевны Трапезниковой «СТРУКТУРА И ЭВОЛЮЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ», полностью удовлетворяет современным требованиям ВАК РФ. О.Н. Трапезникова заслуживает присуждения ей искомой степени доктора географических наук по специальности: 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле).

Официальный оппонент, доктор
географических наук, профессор СПбГУ,
директор Института наук о Земле СПбГУ



Чистяков Кирилл Валентинович

19 января 2018 г.

199178 Санкт-Петербург, 10-я линия В.О., д.33-35, Институт наук о Земле
Санкт-Петербургского государственного университета

электронный адрес: k.chistyakov@spbu.ru
сайт: <http://earth.spbu.ru/institute/director-official/>

