

«Утверждаю»
Декан географического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
и.п. ~~корр. РАН~~

с. Добролюбов
Сере 2017 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова на диссертацию Хорошева Александра Владимировича «Полимасштабная организация географического ландшафта», представленной на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Хорошев Александр Владимирович в 1993 году окончил географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова по специальности «География, физическая география» (диплом с отличием ЦВ № 504239). С 1993 года в период подготовки диссертации работал на кафедре физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова в должности доцента с 2001 г., ранее в должностях: в 1993-1995 г. – инженера, в 1995-1997 г. – младшего научного сотрудника, в 1997-2001 г. – ассистента. В 1997 г. закончил аспирантуру географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата географических наук на тему «Оценка устойчивости геосистем бассейна р. Баксан (Центральный Кавказ)». Научный руководитель – к.г.н., доцент И.А.Авессаломова. Защита состоялась 22.05.1997 в Диссертационном совете при Географическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова (Диплом кандидата наук КТ № 036347). В 2005 г. А.В. Хорошев получил ученое звание доцента по кафедре физической географии и ландшафтоведения (Аттестат доцента ДЦ № 033305, решение Министерства образования Российской Федерации от 16.02.2005 № 143-д). С 2006 г. является заместителем заведующего кафедрой по учебной работе.

А.В. Хорошев на географическом факультете читает лекции и ведет семинарские занятия по следующим учебным курсам: «Ландшафтоведение»; «Актуальное ландшафтоведение» в соавторстве с К.Н. Дьяконовым и др.; «Методы анализа географических данных»; «Физическая география и охрана ландшафтов России» в соавторстве с И.А.Авессаломовой и др.; «Физическая география России»; «Природно-антропогенные ландшафты» в соавторстве с Д.Н. Козловым и др., «Лесное ландшафтоведение»; «Ландшафтное планирование»; «Научный перевод», ведет учебную профильную практику. В Казахском филиале МГУ он читает лекции и ведет семинарские занятия по следующим учебным курсам: «География», «Физическая география стран СНГ», «Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования». Учебная нагрузка составляет от 900 до 1150 часов, в том числе среднегодовая лекционная нагрузка – 200-240 часов.

Учебная нагрузка, помимо перечисленных курсов лекций, включает научное руководство курсовыми, дипломными работами студентов, магистерскими диссертациями, учебными и производственными практиками студентов, магистрантов, экспедициями научного студенческого общества. Под руководством А.В. Хорошева выполнено 6 магистерских диссертаций, 23 дипломных и 40 курсовых работ.

А.В. Хорошев является автором учебных программ по курсам: «Методы анализа географических данных»; «Физическая география России»; «Лесное ландшафтоведение»; «Ландшафтное планирование»; «Научный перевод», «География», «Физическая география стран СНГ», «Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования».

А.В. Хорошев принимает активное участие в научно-исследовательской работе кафедры. В качестве исполнителя выполняет работы по госбюджетной теме НИР кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова «Структура, функционирование и эволюция природных и природно-антропогенных геосистем». А.В. Хорошев являлся руководителем инициативных проектов Российского фонда фундаментальных исследований 01-05-64822, 05-05-64335, 08-05-00441, 11-05-00954, 14-05-00170; участвовал в качестве исполнителя в проектах РФФИ 96-05-65495, 96-05-65730, 99-05-65097, 99-05-65069, 13-05-00821. С 2009 г. является одним из исполнителей проекта МГУ «Оценка воздействия Олимпийских игр-2014».

С 2012 г. – руководитель и организатор научно-практического семинара «Ландшафтное планирование» на географическом факультете МГУ. В 2006 г. был исполнительным директором XI Ландшафтной конференции, в 2011 г. – заместителем председателя Программного комитета Всероссийской научно-практической конференции «Ландшафтное планирование».

Тема диссертации была утверждена Ученым Советом географического факультета МГУ 29 декабря 2015 г., протокол № 11. Предзащита диссертации состоялась на заседании кафедры физической географии и ландшафтоведения 6 декабря 2016 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 5
заседания кафедры физической географии и ландшафтоведения
от 6 декабря 2016 г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ – зав. каф., чл.-корр. РАН, проф., д.г.н. К.Н. Дьяконов

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ – инж. Нагорная Е.Г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: член-корр. РАН, проф. д.г.н. Дьяконов К.Н., проф., д.г.н. Сысуев В.В., в.н.с., д.г.н. Линник В.Г., доц., к.г.н. Авессаломова И.А., доц. к.г.н. Петрушина М.Н., доц., к.г.н. Козлов Д.Н., доц., к.г.н. Иванов А.Н., доц. к.г.н. Харитонов Т.И., вед.н.с., к.г.н. Низовцев В.А., вед. н.с. к.г.н. Чинова В.П., с.н.с. к.г.н. Щербакова Л.Н., с.н.с., к.г.н. Хрусталева М.А., с.н.с. к.б.н. Мазей Н.Г., н.с., к.г.н. Бочкарев Ю.Н., к.г.н. Волкова Н.И., ст. преп. Мироненко И. В., м.н.с. Мерекалова К.А. Приглашенные: доц., к.г.н. Емельянова Л.Г., в.н.с., к.г.н. Леонова Н.Б., ст. преп., к.г.н. Голованов Д.Л., с.н.с., к.г.н. Караваев В.А., спец. Осетров А.Е.

ПОВЕСТКА ДНЯ: Обсуждение диссертации на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография,

география почв и геохимия ландшафтов А.В. Хорошева на тему «Полимасштабная организация географического ландшафта». Рецензенты от кафедры – проф., д.г.н. В.В. Сысуев, в.н.с., д.г.н. В.Г. Линник.

СЛУШАЛИ: Сообщение А.В. Хорошева по теме диссертации

ВОПРОСЫ:

В.н.с., д.г.н. Линник В.Г.: Расшифруйте положение о резонансном уровне и инварианте. Может быть, заменить на «равновесие». Дальше стоит «инвариант». Инвариант – то, что устойчиво, резонанс – то, что реагирует.

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Резонансный уровень определялся по максимуму коэффициента детерминации среди уравнений для разных окрестностей. Этот уровень один и тот же для разных стадий сукцессии. Свойство остается одним и тем же в ходе развития.

В.н.с., к.г.н. Низовцев В.А.: Как понимается компонент ландшафта? Когда-то была дискуссия об этом термине.

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Возможно, в отношении растительного компонента точнее было бы назвать ярусы геогоризонтами. Но к почвам этот термин не подходит, потому что рассматриваются отдельно статические и динамические свойства. Под элементом часто понимаются, например, отдельные деревья.

В.н.с., к.г.н. Низовцев В.А.: Когда были квадратики про окрестности, то звучали административные единицы, а где привязка к ландшафтам?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Приоритетный уровень связи с вмещающими геосистемами зависит от генезиса ландшафта. В ландшафте пластовых равнин Удмуртии вмещающие геосистемы большего размера, чем в моренных ландшафтах Архангельской и Костромской области, потому что очень много зависит от соотношения крупных коренных увалов и крупных долин между ними

В.н.с., к.г.н. Низовцев В.А.: Что понимается под полиструктурностью?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: В одном и том же пространстве действуют процессы независимые друг от друга. Полиструктурность – одновременное действие процессов разного масштаба и разного типа в одном и том же пространстве. Структура – это способ связи элементов. На слайде показаны разные способы связи – противоположные виды зависимости на разных участках пространства.

Доц., к.г.н., Емельянова Л.Г.: Отношение чувствительности травостоя и древостоя к трофности почв, сначала это как-то общо, а потом вы выходите на виды разного генезиса – неморальные, бореальные, как вы эту чувствительность определяли. И на каком основании вы говорите о чувствительности древостоя, травостоя?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Речь идет о том, что те свойства, которые измерили в поле непосредственно: обилие сосны, обилие ели, высоты древостоя, обилия конкретных видов трав, дальше мы проводим процедуру снижения размерности и эти конкретные признаки сводятся в группы. Одна из этих групп сходится на полюс, называемый «неморальные виды», другой сходится на полюс «бореальные виды». И их обилие описывается одним и тем же количественным показателем, это уже другой количественный показатель, так называемая «ось дифференциации» – это одна цифра для каждой точки, одна ось. Положение точек, описанных в поле на этой оси, слева, в середине, справа, отражает разное соотношение этих групп видов. На одном полюсе оказываются точки, где, скажем, бореальных видов много, неморальных почти нет. В середине находятся точки, где эти виды в примерно одинаковом соотношении. На противоположном полюсе те виды, где наоборот, неморальные виды преобладают, а

бореальные виды не встречаются. То есть я вместо большой группы признаков могу оперировать одной переменной. Координаты на этой оси, значения этой переменной отражают соотношения этих групп видов. А дальше с помощью корреляций с разными количественными показателями, я могу определить, что это та ось, которая меняет свое значение, например, в зависимости от уровня грунтовых вод. Или другая ось реагирует на соотношение, скажем, гумусовых и подзолистых горизонтов, т.е. на трофность. Получается, что одна ось описывает те виды, которые чувствительны к трофности, а другая ось - чувствительные к влажности. Ряд видов могут подчиняться обеим этим координатам, соответственно для каждой точки, для каждой описанной в поле фации будет показано, что, например, на оси «влажности», она находится в правой части, то есть, допустим, условия сильно влажные, а на оси «трофность» она будет находиться с другой стороны, и это будет означать, что это условия бедные. Смысл в снижении размерности, как это называют в статистике. Вместо исходных признаков появляется относительно небольшое количество новых переменных, латентных, так называемых, переменных, которые, что принципиально, не зависят друг от друга.

В.н.с., к.г.н. Леонова Н.Б.: Какие показатели сукцессионного статуса использовались в описании систем, причем в разнонаправленных сукцессиях?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Мне пришлось формальным способом разделять массив на три примерно разных подмассива, которые, ну, допустим в Архангельской области на леса, которые имеют возраст до сорока лет, от сорока до шестидесяти и от шестидесяти и выше. Здесь критерий был чисто формальным, мне важно было, что бы каждый из этих массивов был представлен одинаковым количеством точек, поэтому для другого региона там граница пятьдесят и семьдесят. Дальше, для каждой из этих групп проводился расчет. Использовались также диаметр, высота, сумма площадей сечений.

В.н.с., к.г.н. Леонова Н.Б.: А размерность сукцессионных процессов? Может, вы как-то динамику смотрели в этих массивах, может вывалы? А, может, вторичные леса?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Нет, здесь весь ландшафт, который мы имеем и, соответственно, каждая из этих стадий может встречаться в разных его частях. Это выборка из разных мест ландшафта.

С.н.с., к.г.н. Караваяев В.А.: Красной нитью проходит такая мысль о весе каждого конкретного фактора, вкладе его в каждый конкретный ландшафт. Математически это как-то измерялось? И какие выводы этих измерений для каждого ландшафта?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Да, когда речь шла о свойствах компонентов, то, собственно вот эта процедура снижения размерности, она нам автоматически расставляет факторы по значимости. Допустим, четыре оси определяют варьирование древесного яруса. Первая ось – это та ось, на которую по определению приходится максимальная доля объясненной дисперсии. Вторая – вторая по значимости. Допустим, в данном случае, первый по значимости фактор трофности, второй – влажности, соответственно точно известна доля дисперсии, которой описывается каждая из этих осей дифференциации. В этом преимущество снижения размерности, то есть метод позволяет не только уменьшать количество переменных, с которыми надо работать, но и ранжировать факторы по значимости. В таблице для каждого региона, для каждого компонента, говорится, какой фактор занимает первое место, какой второе и так далее. Некоторые факторы определяются на двух уровнях, например, в Архангельской области, четко проявляется, что фактор влажности «работает» на двух уровнях. Один уровень описывается соотношением заболоченных междуречий и дренированных расчлененных долин, а другой уровень описывает чувствительность к микрорельефу. То есть два фактора влажности на разных иерархических уровнях.

С.н.с., к.г.н. Караваяев В.А.: Это к модельным геохорам относится или к соседним тоже автоматически рассчитывается?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Эта таблица относится к свойствам безотносительно геохор, а когда мы выявляем вмещающую геосистему, то сравнивается качество модели построенной для разной окрестности. Вот, например, здесь видно, что коэффициент детерминации для этой окрестности небольшой, если мы окрестность увеличиваем, то коэффициент детерминации падает, он может падать до незначимых величин. Например, моховый ярус здесь имеет коэффициент детерминации значения от 0,05 до 0,10, и эти коэффициенты недостоверны. То есть моховый ярус нечувствителен к рельефу в данном случае, но тут надо сделать оговорку – при данной размерности операционной единицы; она здесь составляет четыреста метров. Мы проводили подобные перерасчеты для мелкомасштабных полигонов в пределах Архангельской области, уже для операционных единиц размером 10 метров, 30 метров, то есть производился перебор размеров, и получалось, что моховый ярус очень чувствителен к микрорельефу. Получается, что когда мы делаем мелкомасштабную карту, фактически нет оснований включать моховый ярус в название природно-территориальных комплексов. Невозможно на ландшафтном уровне четко сказать, что здесь таких видов мхов больше, здесь меньше.

Доц., к.г.н. Харитонова Т.И.: Ваш труд может быть только апостериорным или он может улучшить методику составления ландшафтных карт.

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: В основном, эта работа затеяна для улучшения методики создания ландшафтной карты. Один из последних слайдов, которые я показывал, посвящен тому, что существуют ландшафтные карты, но там показаны только геоморфологические подразделения, а поверх нанесены линиями границы, которые получились методом полимасштабного анализа. Видно, что геоморфологические границы, если мы их распознаем на топографической карте и нанесем на карту как единый род урочищ, то сделаем ошибку, потому что на самом деле, вот здесь, где меняется расчлененность, а крутизна склона не меняется, меняется только соседство, меняется немного степень дренированности, то есть почвенный покров здесь и здесь уже немного различаются.

Доц., к.г.н. Харитонова Т.И.: Чтобы провести эту корректирующую границу надо сделать точки описаний?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Нам надо взять точки, взять топографическую карту, провести анализ подчиненности тем или иным вмещающим геосистемам, и выявить, каким вмещающим геосистемам территория подчиняется.

Специалист Осетров А.Е.: Микроклиматические особенности Вы каким-то образом рассматривали?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Для таежных ландшафтов микроклиматические факторы не удалось почувствовать. Что касается степной зоны, там главное свойство, с которым пришлось работать, это влажность. Этот анализ проводился по видовому составу травостоя и по морфологическим свойствам почв, и по химическим свойствам почв, и получен результат, что в решающей степени эти показатели зависят от длительности залегания снежного покрова, а это в свою очередь контролируется микрорельефом. Мы специально ездили в весенний период в низкогорный степной ландшафт, что бы убедиться, как распространение участков травянистых, кустарниковых, участков с деревьями контролируется длительностью залегания снежного покрова. Получается, что степь формируется там, где снег сходит быстро и к времени прогревания почвы, почва уже сухая, а кустарниковая и древесная растительность встречаются там, где снежный покров стаивает поздно и, соответственно, когда становится тепло, в почве еще много влаги, поэтому там еще могут расти деревья и кустарники.

Доц., к.г.н. Емельянова Л.Г.: Скажите, пожалуйста, на этой карте какую нагрузку несет цвет?

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Цвет несет здесь функцию различения двух принципиально разных генезисов. Холодные тона – это та поверхность, которая зависит от моренных суглинков, где коренные породы спрятаны под ними и не очень проявляются, теплые тона – это структурно-эрозионная часть этого ландшафта, где коренные породы на поверхности, где, соответственно другая трофность, очень высокая степень дренированности, поскольку высокая степень расчлененности, соответственно другое соотношение подзоло- и гумусо- накопления, неморальных и бореальных видов, и так далее. В данном случае это просто род ландшафтов, то есть геоморфологическое разделение. Другая ландшафтная карта, информационно насыщенная, но там большое значение имеет антропогенная нарушенность, поэтому там много цвета на безлесных территориях. Но там есть оттенки цвета, штриховки, которые показывают и сукцессионные стадии, и геоморфологическое содержание. В данном случае мне важно было показать, что один и тот же геоморфологический контур, который в традиционном ландшафтоведении считался главным, он на самом деле может оказываться неоднородным, и предложенный метод позволяет эти новые границы находить.

Член-корр. РАН, проф. д.г.н. Дьяконов К.Н.: У Вас шесть полигонов. Не могли бы Вы составить такую таблицу, где по вертикали были бы полигоны, можно их назвать «зоны», «подзоны», и расписать в этой таблице показатели организации ландшафта. Например, факторы соседства, как проявляется степень их выраженности, подчиненность и соподчиненность, и так далее. Что бы можно было посмотреть и сделать, на основании вашего очень детального анализа для разных полигонов, найти что-то общее, что присуще крупно региональным, может, даже, планетарным структурам умеренного пояса. Мне не хватает заключения, которое суммирует ваши выводы.

Доц., к.г.н. Хорошев А.В.: Вы видите на этом слайде разную структуру связей в трех подзонах – средней тайге, южной тайге и зоне смешанных лесов. Хотя слайд не включен в основную презентацию, выводы из него были выведены на экран. Здесь отображена разная теснота связей между ярусами, а эта иллюстрация показывает разные соотношения почвенно-фитоценологических, внутрифитоценологических связей в разных подзонах. Что касается отношений с геохорами, то на этом постере показано, что в ландшафтах разного генезиса разная иерархия геосистем для разных свойств. Бывает так, что, например, в этом случае, большинство свойств подчиняется уровню шесть тысяч метров, часть - этому уровню, часть – этому. Соответственно, классифицируя рельеф по этим уровням, мы можем их наполнять разным ландшафтным содержанием, разными характеристиками.

ВЫСТУПЛЕНИЯ

Проф., д.г.н. Сысуев В.В. (рецензент): Работа, прежде всего, носит методический характер – посвящена проблемам исследования иерархических межкомпонентных взаимодействий в ландшафтах методами многомерной статистики. Результаты исследования развивают концепцию полиструктурности ландшафта и обосновывают её применимость при ландшафтном картографировании. Полевые ландшафтные данные, данные многоканальной космической съемки и цифровые модели рельефа обрабатывались комплексом статистических методов. По-видимому, использован практически полный комплекс стандартных пакетов (за исключением методов анализа временных рядов), так что можно сказать: проблемы использования методов математической статистики в ландшафтоведении «закрыты». Кроме того, были предложены и реализованы специальные методы исследования пространственных

данных в ГИС. Тем не менее, автор отчётливо представляет границы применяемых методов и интерпретации результатов.

В основу статистического моделирования положены данные многолетних полевых исследований автора в широких пределах физико-географических условий: объектами являются среднетаежные, южнотаежные хвойно-широколиственнолесные и низкогорно-степные ландшафты. Конечно, можно обсуждать и критиковать выбор списка параметров геосистем и методы их описания и измерения (например, гранулометрического состава и влажности почв). Однако статистическая достоверность значений параметров и достаточность их количества для решения поставленных автором задач не вызывает сомнений.

Ранее в отзывах на монографию и доклады А.В. Хорошева я отмечал недостаточное физическое или геофизическое обоснование методики работы и результатов. Большинство замечаний исправлено. Конечно, автор правомочен рассматривать проблему, так как она ему представляется и теми методами, которые ему наиболее близки, однако, по-видимому, следовало бы отметить и другие направления исследования полимасштабности (иерархичности) организации структуры геосистем (стохастические методы анализа рисунка ландшафта, методы геостатистики, методы анализа силовых потенциальных полей гравитации и инсоляции и др.). Известно широчайшее распространение в природе нелинейных процессов. Однако в работе нет даже попытки (ссылки) на нелинейные логарифмические, Гамма, билинейные, Пуассона и др. распределения.

Некоторые замечания остаются и в общеметодическом плане. Некорректное использование автором физических понятий, например: «резонансное пространство» «резонансный уровень» для определения окрестностей максимальной зависимости свойств ОТЕ от рельефа; или «изменение каждого элемента меняет свойства поля и его потенциал в каждой конкретной ОТЕ» «поле грунтовых вод», «...поле порождается процессами» - все наоборот силовое потенциальное поле (гравитации или потенциала поля силы тяжести – поле абсолютных высот) являются движущими силами процессов. Некоторые иллюстрации (в автореферате) читаются с трудом. Также касается математических формул - по-видимому необходимо их введение с помощью специальных средств (Math Type или Microsoft Equation)

Однако сделанные замечания носят скорее характер пожеланий и не влияют на чрезвычайно высокую оценку работы. Представленная работа является законченным научным трудом, вносящим большой вклад в развитие науки о ландшафтах, отвечает всем требованиям предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Хорошев Александр Владимирович достоин звания доктора географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

В.н.с., д.г.н. Линник В.Г. (рецензент): Диссертационная работа А.В. рассматривалась на заседании кафедры физической географии и ландшафтоведения два раза. Первый раз обсуждение диссертационной работы проводилось 11 октября 2016 г. Обсуждение 11 октября было весьма активным, критика и обсуждение носили конструктивный характер. Было принято коллегиальное решение, что данную работу следует переработать и повторно заслушать А.В. Хорошева.

Представленные результаты А.В. Хорошева по степени фундаментальности, безусловно, являются новым словом в ландшафтоведении. В работе решены задачи внутреннего устройства ландшафта, которые исследуются с позиций взаимодействия (отношений, корреляции) между отдельными элементами (параметрами ландшафта). Предметом исследования является полимасштабная и полиструктурная организация лесных и степных ландшафтов, в качестве объектов исследования выбраны среднетаежные, южнотаежные хвойно-широколиственнолесные и низкогорно-степные ландшафты, которые исследовались автором более 20 лет (1994-2016 гг.). Исходные материалы, личный вклад автора, достоверность представленных результатов не вызывают сомнения. Полевые

материалы собраны при выполнении 10 инициативных проектов РФФИ (из них в 5 в качестве руководителя). Результаты научных исследований прошли апробацию на 19 международных и 15 российских конференциях. Общее число публикаций из списка ВАК - 31, 2 публикации изданы в зарубежных изданиях, индексируемых WoS. А.В. Хорошев является автором или соавтором 4-х монографий.

Данное диссертационное исследование можно отнести к функционально-статистическому направлению. В работе использованы различные статистические методы математического моделирования, которые позволили включить в анализ данные как числовой, так и не числовой природы. Это позволило включить в моделирование полностью всю традиционную ландшафтную информацию, которая обычно фиксируется при полевых описаниях. Несомненной заслугой автора является то, что им в завершеном виде разработана методология полимасштабного анализа структуры ландшафта, которая позволяет дать количественную оценку как внутриландшафтных связей (межкомпонентных, радиальных, латеральных), так и связей между различными природными комплексами разного иерархического уровня организации. Для этого Хорошевым А.В. предлагается весь набор отношений в ландшафте рассматривать в контексте анализа пяти групп систем, состоящих из элементов, связанных различного рода отношениями (позиционными, конкуренции, соседства, вещественно-энергетическими, информационными и др.). В работе решается 6 задач. Автором представлены к защите 6 защищаемых положений и 6 положений научной новизны работы. Полученные выводы полностью соответствуют поставленным задачам. В работе решена крупная научная проблема, имеющая фундаментальное значение - создана методология и методика исследования полиструктурной и полимасштабной организации ландшафта, которая имеет практический выход при ландшафтно-планировочных решениях организации территории и ландшафтном картографировании.

Представленная работа отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к защите докторских диссертаций.

Доц., к.г.н. Козлов Д.Н.: Необходимо работу структурировать еще больше. Может быть, не надо так подробно излагать в докладе терминологию. Есть содержательные проблемы, например понятие конкуренции между свойствами. Трудно воспринимать такое обилие стрелок. Концепцию полимасштабной организации следует рассмотреть в самом начале доклада. Предлагаю свести региональные особенности в единую наглядную таблицу и там отразить вклад «суперфакторов».

В.н.с., к.г.н. Низовцев В.А.: В докладе много «кухни», и не хватает «готового продукта». Куда делся географический ландшафт? «Скрытые структуры» надо четко показывать, пользуясь объектами на ландшафтных картах, которые представлены, но почти не комментируются. Надо разъяснить, в каких ландшафтных условиях, в каких регионах оси дифференциации интерпретируются тем или иным образом. Возможно, наглядность улучшится, если дать ряд фотографий.

Доц., к.г.н. Емельянова Л.Г.: Надо обязательно называть, что это за ландшафты, в которых проявляются закономерности. В таком контексте лучше пользоваться понятием «элемент», а не «компонент» ландшафта. Следует ожидать вопросов по консорциям и синузиям.

Проф., д.г.н. Дьяконов К.Н.: Больше согласен с Козловым и Низовцевым, что доклад надо сделать более понятным. Межуровневые связи – это то, что позволяет разобраться в пространственной дифференциации. Первый вывод требует редактирования, пока звучит тривиально. Пятый вывод не до конца понятен. Надо ярче показать, что порождает структуры, иерархии, убрать некоторые частности. Лучше составить таблицу, которая в упрощенной форме покажет основные результаты. В выводах показать границы применения метода, сравнительный анализ по подзонам.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Основное содержание и выводы представленной на обсуждение работы соответствуют требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени доктора географических наук.

2. Рекомендовать диссертацию А.В.Хорошева на тему «Полимасштабная организация географического ландшафта» к защите на диссертационном совете Д 501.001.13. при Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова.

3. Утвердить заключение кафедры по диссертации, составленное рецензентами проф., д.г.н. В.В. Сысуевым, в.н.с. д.г.н. В.Г. Линником

4. Рекомендовать диссертационному совету:

в качестве ведущей организации – Институт географии РАН (г. Москва);

в качестве официальных оппонентов –

Коломыц Эрланд Георгиевич, доктор географических наук, профессор, зав. Лабораторией ландшафтной экологии, Институт экологии Волжского бассейна РАН (г. Пущино);

Трифорова Татьяна Анатольевна, доктор биологических наук, профессор, Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых (г. Владимир)

Макаров Владимир Зиновьевич, доктор географических наук, профессор, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского (г. Саратов)

Заключение принято на заседании кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Присутствовало на заседании 17 чел. Результаты голосования: «за» - 17 чел.

В своем **Заключении**, принятом единогласно, кафедра физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова указала:

Актуальность темы исследования. В ландшафтоведении в настоящее время признается неодинаковость характерных времен компонентов ландшафта и наличие разнотипных самостоятельных структур, что положило начало концепции полиструктурности. Сформировалось понимание, что группы взаимосвязанных свойств ландшафта могут контролироваться одновременно процессами разной природы и разного масштаба, что нашло отражение в понятиях «парциальная геосистема», «парциальный геоконтекст», «парциальная структура», «корреляционная плеяда». Осознается потребность в количественных моделях структуры, позволяющих выявлять скрытые для непосредственного наблюдения формы упорядоченности ландшафтного пространства, которые не укладываются в традиционную концепцию морфологической структуры. Опыт крупномасштабных ландшафтных исследований, в том числе стационарных, показал необходимость распознавать не единственную иерархию, а множество масштабных уровней, специфических для каждого процесса и контролируемой им плеяды свойств. На современном этапе требуется не просто выявлять межкомпонентные связи, а соотносить их с тем или иным масштабным уровнем ландшафтной организации и исследовать варьирование тесноты связей и математического вида зависимости в пространстве. Становится актуальной проблема количественного разделения вкладов разномасштабных структур в варьирование свойств ландшафта, формализации выделения целостных геосистем. В частности, поставлен вопрос о разделении вкладов в ландшафтную дифференциацию жесткого морфолитогенного каркаса и процессов саморазвития независимых от него типов структур. Различной жесткостью межкомпонентных

связей на разных участках объясняется повышенный интерес к проблемам выделения ядер типичности и переходных зон. На рубеже веков проблема иерархии и масштабов считается ключевой методологической проблемой в науке о ландшафте. Осознание несоответствия между глобальным масштабом изменений природной среды, региональным масштабом принятия решений в области природопользования и локальным и даже точечным масштабом сбора данных о структуре и функционировании ландшафтов выдвигает на первый план проблему трансляции информации между масштабами исследования, определения характерных пространств и масштабов восприятия процессов.

Работа А.В.Хорошева направлена на решение актуальных проблем современного ландшафтоведения:

1) Преобладают модели либо отражающие межкомпонентные отношения только на одном иерархическом уровне, либо отражающие иерархическую организацию какого-либо одного компонента или его свойства. Сути ландшафтоведения более соответствует модели иерархической организации как фактора формирования *плеяд взаимосвязанных свойств*.

2) Слабо разработаны подходы к количественной оценке соотношения вкладов морфолитогенной основы, самоорганизации компонентов ландшафта и внутрифитоценологических факторов в пространственное варьирование свойств ландшафта.

3) Не разработаны количественные методы оценки вклада геосистем высших масштабных уровней в варьирование свойств геосистем низших уровней и механизмы формирования рамочных условий, накладываемых процессами высокого уровня на процессы подчиненных уровней.

4) Существующие представления о межкомпонентных связях не учитывают пространственного варьирования видов зависимости и тесноты связей, что накладывает ограничения на экстраполяцию информации в целях территориального планирования.

В работе А.В. Хорошева решена крупная научная проблема, имеющая фундаментальное значение: обоснована теория полимасштабной организации ландшафта, создана методология и методика исследования полиструктурной и полимасштабной организации ландшафта, которая имеет практический выход при ландшафтно-планировочных решениях организации территории и ландшафтном картографировании. Представленная работа является законченным научным трудом, вносящим большой вклад в развитие науки о ландшафтах

Личное участие автора в получении научных результатов.

Полевые материалы собраны в 1994-2016 гг. лично автором или под его руководством сотрудниками МГУ (на ранних этапах – при его участии):

- при выполнении инициативных проектов Российского фонда фундаментальных исследований в качестве руководителя – 01-05-64822, 05-05-64335, 08-05-00441, 11-05-00954, 14-05-00170; в качестве исполнителя – 96-05-65495, 96-05-65730, 99-05-65097, 99-05-65069, 13-05-00821;
- при выполнении проекта PIN-MATRA по проектированию сети особо охраняемых природных территорий Костромской области (2003-2005);
- при выполнении проекта ВБИ-MATRA «Кологривский модельный лес» (2006-2008);
- при разработке среднесрочного плана управления национального парка «Куршская коса» (2008);
- при выполнении работ по серии договоров о сотрудничестве между географическим факультетом МГУ и государственным заповедником «Оренбургский» (2010-2016).

Автором полностью разработана методология полимасштабного анализа структуры ландшафта, проведены расчеты (кроме отдельно оговоренных случаев) и анализ их результатов, предложена идея разработки специальных модулей программных средств, проведен анализ литературных данных.

Достоверность представленных результатов обеспечивается большим количеством полевых данных (всего 1757 ландшафтных описаний: от 165 до 202 на каждом из 9 полигонов, по 100 – на двух крупномасштабных полигонах), многолетним характером наблюдений (более 20 лет на ключевом среднетаежном полигоне в Архангельской области) и статистической значимостью проведенных расчетов.

Наиболее существенные результаты, полученные лично автором и их новизна.

1. Разработана процедура выявления межуровневых связей, позволяющая описать зависимость состояния ландшафтной единицы от эффектов, обусловленных взаимодействием пространственных элементов геосистем более высоких масштабных уровней.

2. Произведено ранжирование факторов пространственной дифференциации лесных и степных ландшафтов на основе сравнения вкладов внутриуровневых и межуровневых связей.

3. Дана количественная оценка вкладов разномасштабных процессов в пространственное варьирование свойств ландшафта; установлены информативные признаки ландшафтного картографирования для разных масштабных уровней.

4. Установлено варьирование состава плеяд взаимосвязанных свойств в зависимости от сукцессионной стадии развития для среднетаежных, южнотаежных и хвойно-широколиственнолесных ландшафтов.

5. Выявлено пространственное варьирование тесноты связей и видов зависимости между компонентами ландшафта; предложен способ идентификации и картографирования мозаичных геосистем-геохор с единым фактором дифференциации.

6. Обоснована информативность меры неопределенности классификационной принадлежности для выявления дискретных и континуальных ландшафтных границ.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. В монографиях, учебниках, учебных пособиях и статьях, опубликованных соискателем на протяжении его научной деятельности, нашли отражение основные этапы теоретической и практической работы над проблематикой диссертационного исследования. Защищаемые положение, результаты и выводы диссертационной работы опубликованы в высокорейтинговых научных журналах и монографиях в России и за рубежом. Всего А.В.Хорошев имеет 157 научных публикаций общим объемом около 60 печатных листов, включая 84 работы по теме диссертации, в том числе 31 статью в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для представления материалов диссертационных работ, 2 статьи – в зарубежных рецензируемых журналах, индексируемых Web of Science, в 4 монографиях (из них 2 в соавторстве), а также публикации в прочих журналах, сборниках и материалах конференций.

А.В. Хорошев зарегистрирован в системе ИСТИНА (МГУ) Iстина ResearcherID (IRID) 1345561. Научные работы А.В. Хорошева представлены в ведущих библиографических базах данных, в том числе (по состоянию на декабрь 2016 г.):

РИНЦ – 63 публикации, 271 цитирований,

Scopus – 2 публикации, 20 цитирований, h-индекс 6,

Web of Science – 2 публикации, 22 цитирований.

Основными публикациями являются следующие:

Статьи в зарубежных изданиях, индексируемых WoS и/или SCOPUS

1. Bastian O., Grunewald K., **Khoroshev A.V.** The significance of geosystem and landscape concepts for the assessment of ecosystem services: exemplified on a case study in Russia // Landscape Ecology. 2015. Vol. 30. No. 7. P. 1145-1164.

2. Angelstam P., Grodzynski M., Andersson K., Axelsson R., Elbakidze M., **Khoroshev A.**, Kruhlov I., Naumov V. Measurement, collaborative learning and research for sustainable use of

ecosystem services: landscape concepts and Europe as laboratory // AMBIO. 2013. Vol. 42. P.129–145.

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК

3. **Хорошев А.В.** Современные направления структурного ландшафтоведения // Известия РАН. Сер. геогр. 2016. № 3. С. 7-15.

4. **Хорошев А.В.** Ландшафтно-геохимические основания планирования экологического каркаса агроландшафта (на примере среднетаежного ландшафта в Архангельской области) // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2015. № 6. С. 19-27.

5. **Хорошев А.В.**, Леонова Г.М. Реакции при изменении увлажнения в ландшафте Айтуарской степи (Южный Урал) // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2015. № 4. С. 95-103.

6. **Хорошев А.В.** К дискуссии о неоландшафтоведении: детерминированность, полимасштабность, полиструктурность // Известия РГО. 2014. Т. 146. Вып. 4. С. 58-69

7. **Хорошев А.В.**, Немчинова А.В., Кошечева А.С., Иванова Н.В., Петухов И.Н., Терентьева Е.В. Ландшафтные и сукцессионные факторы соотношения неморальных и бореальных свойств травяного яруса в заповеднике «Кологривский лес» // Вестник Моск. ун-та, сер. 5. 2013. № 5. С. 11-18

8. Авессаломова И.А., Савенко А.В., **Хорошев А.В.** Ландшафтно-геохимическая контрастность речных бассейнов как фактор формирования ионного стока // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2013. № 4. С. 3-10

9. **Хорошев А.В.**, Еремеева А.П., Мерекалова К.А. Оценка межкомпонентных связей в степном и таежном ландшафтах с учетом изменяемой пространственной единицы // Известия РГО. 2013 Т. 145. Вып. 3. С. 32-42

10. Немчинова А.В., Петухов И.Н., Кошечева А.С., **Хорошев А.В.**, Иванова Н.В. Эколого-ценотическая индикация свойств южнотаежных ландшафтов на примере заповедника «Кологривский лес» // Вестник Костромского гос. ун-та им. Н.А. Некрасова. 2012. Т.18. № 4. С. 17-21

11. **Хорошев А.В.** Географическая концепция ландшафтного планирования // Известия РАН. Сер. геогр. 2012. № 4. С. 103-112.

12. **Хорошев А.В.**, Алещенко Г.М. Иерархическая организация межкомпонентных связей в ландшафте // Вестник Моск. ун-та, сер. 5, география. 2012. № 3. С. 25-32

13. **Хорошев А. В.** О способе выделения парциальных геосистем на основе анализа межкомпонентных связей в ландшафте // Известия РГО. 2012 Т. 144. Вып. 2. С. 19-28

14. Немчинова А.В., **Хорошев А.В.** Выделение репрезентативных лесов при лесорастительном зонировании территории Костромской области на ландшафтной основе // Вестник Костромского гос. ун-та им. Н.А. Некрасова. 2011. Т.17. № 1. С. 14-19

15. **Хорошев А.В.** Иерархическая организации межкомпонентных связей в лесных ландшафтах Восточно-Европейской равнины // Известия РГО. 2010. Т. 142. Вып. 5. С. 9-16

16. **Хорошев А.В.** Рельеф как фактор полимасштабной организации межкомпонентных связей в лесных ландшафтах Восточно-Европейской равнины // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2010. № 3. С. 35-42

17. **Хорошев А.В.**, Мерекалова К.А., Алещенко Г.М. Полимасштабная организация межкомпонентных отношений в ландшафте // Известия РАН. Сер. геогр. 2010. № 1. С. 26-36.

18. **Хорошев А.В.** Ландшафтно-экологические ценности при планировании лесопользования // Лесоведение. 2009. № 6. С. 64-72

19. **Хорошев А.В.**, Алещенко Г.М. Методы выделения геосистем с единством межкомпонентных отношений // География и природные ресурсы. 2008. № 3. С. 120-126

20. **Хорошев А.В.**, Артемова О.А., Матасов В.М., Кошечева А.С. Иерархические уровни взаимосвязей между рельефом, почвами и растительностью в среднетаежном ландшафте // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2008. № 1. С. 66-72
21. **Хорошев А.В.** Ландшафтная структура Костромской области // Известия РГО. 2007. Т. 139. Вып. 5. С. 58-65
22. **Хорошев А.В.**, Алещенко Г.М. Характерное пространство межкомпонентных отношений в ландшафте // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2007. № 1. С. 22-28
23. **Хорошев А.В.**, Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н. Современное состояние ландшафтной экологии // Известия РАН, сер. геогр. 2006. № 5. С. 12-21
24. **Хорошев А.В.** Геостационарные и геодинамические структуры в среднетаежном ландшафте // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2005. № 3. С. 23-28
25. **Хорошев А.В.** Факторы саморазвития пространственной структуры таежного ландшафта // География и природные ресурсы. 2004. № 4. С. 5-12
26. Пузаченко Ю.Г., **Хорошев А.В.**, Алещенко Г.М. Анализ организации ландшафта на основе космического снимка // Исследование Земли из космоса, 2003. № 3. С. 63-71
27. **Хорошев А.В.** Влияние гидрографической сети на ландшафтную структуру севера Русской равнины // География и природные ресурсы. 2003. № 2. С. 56-62
28. **Хорошев А.В.** Пространственная структура ландшафта как функция блокового строения территории // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2003. № 1. С. 9-14
29. **Хорошев А.В.** Межкомпонентные отношения в среднетаежном ландшафте // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2002. № 1. С. 62-69
30. **Хорошев А.В.** Факторы дифференциации микроэлементов в почвах Центрального Кавказа // Известия РАН, Сер. геогр. 2001. № 6. С. 77-82
31. **Хорошев А.В.** Цветовые характеристики почв как показатель структуры и эволюции среднетаежного ландшафта // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2001. № 1. С. 20-27
32. **Хорошев А.В.**, Прозоров А.А. Динамика щелочно-кислотных условий в почвах среднетаежных ландшафтов // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 2000. № 1. С. 50-55
33. **Хорошев А.В.** Оценка устойчивости ландшафтов бассейна р. Баксан (Центральный Кавказ) // Вестник Моск. ун-та, сер. 5 география. 1995. № 1. с. 81-87
- Монографии, учебные пособия*
34. **Хорошев А.В.** Полимасштабная организация географического ландшафта. М.: КМК, 2016. 416 с.
35. **Хорошев А.В.**, Немчинова А.В., Авданин В.О. Ландшафты и экологическая сеть Костромской области. Кострома: Изд-во КГУ им. Н. А. Некрасова, 2013. 428 с.
36. **Хорошев А.В.** Ландшафтная структура бассейна р.Заячья (Важско-Северодвинское междуречье, Архангельская область. М., 2005. 158 с. Деп. ВИНТИ 27.09.2005 № 1253-В2005
37. Авессаломова И.А., Петрушина М.Н., **Хорошев А.В.** Горные ландшафты: структура и динамика. Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002. 158 с.
- Прочие статьи в зарубежных изданиях*
38. Merekalova K., **Khoroshev A.** Trends in inter-component relationships during the recovery of disturbed landscapes // Halada, L. (Ed.) Landscape and Landscape Ecology. Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 2016. P. 132–140.
39. Avessalomova I. A., **Khoroshev A. V.**, Savenko A. V. Barrier function of floodplain and riparian landscapes in river runoff formation // Pokrovsky O.S. (Ed.) Riparian zones. Characteristics, management practices, and ecological impacts. Nova Science Publishers, New York, 2016. P.181-210.
40. **Khoroshev A.**, Koshcheeva A. Landscape ecological approach to hierarchical spatial planning // Terra Spectra Planning Studies. Vol. 1. 2009. No. 2. P. 3-11

41. **Khoroshev A.V.**, Merekalova K.A., Aleshchenko G.M. Multiscale organization of intercomponent relations in landscape // Landscape Analysis for Sustainable Development. Theory and Applications of Landscape Science in Russia. Alex Publishers, Moscow. 2007. P. 93-103

42. **Khoroshev A.V.**, Merekalova K.A. Uncertainty of relations between landscape components – a tool for modeling evolution of spatial pattern // Ecology (Bratislava). 2006. Vol. 25. Supplement 1/2006. P. 122-130

43. **Khoroshev A.** Driving forces of evolution of landscape spatial pattern // Visnyk Lviv Univ. Ser. Geogr. 2004. No 31. P. 215-222

44. **Khoroshev A.V.** Linear interrelationship between landscape geocomponents // Publicationes Instituti Geographici Universitatis Tartuensis: 92. Development of European Landscapes. Conference Proceedings. Vol. I. Tartu, 2001. P. 59-63

45. **Khoroshev A.V.** Origin of intralandscape spatial variability at the local level // Landscape ecology. Theory and applications for practical purposes. The problems of landscape ecology. Vol. VI. Warsaw, 2000. P. 141-148

Прочие публикации

46. **Хорошев А.В.** Полимасштабность структуры географического ландшафта // Вопросы географии. Сб. 138. М.: Кодекс, 2014. С. 101-122.

47. **Хорошев А.В.**, Леонова Г.М., Еремеева (Иванова) А.П. Почвенно-фитоценоотические связи в ландшафте Айтуарской степи // Труды Государственного природного заповедника «Оренбургский». Вып. I. Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ», 2014. С. 147-155.

48. **Хорошев А.В.** Проблемы изучения полиструктурности ландшафта // Ландшафтный сборник. М.-Смоленск: Ойкумена, 2013. С. 170-195

49. **Хорошев А.В.** Полимасштабная организация ландшафтов Среднего Приобья // Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов. Тюмень, 2012. С. 245-247

50. **Хорошев А.В.** Пространственная дифференциация режимов природопользования в ландшафтах Куршской косы // Актуальные проблемы ландшафтного планирования. М.: Издательство Московского университета, 2011. С. 226-230

51. Кощеева А.С., **Хорошев А.В.** Планирование многофункционального лесопользования на ландшафтной основе // Экологическое планирование и управление. 2008. № 2(7). С. 51-60

52. **Хорошев А.В.** Характерное пространство межкомпонентных отношений в ландшафтах юго-западной Удмуртии // Современное состояние, антропогенная трансформация и эволюция ландшафтов востока Русской равнины и Урала в позднем кайнозое. Изд-во ВятГГУ, 2008. С. 58-62

53. **Хорошев А.В.**, Алещенко Г.М. Пространственная дифференциация типов межкомпонентных отношений в ландшафте // Научные чтения, посвященные 100-летию со дня рождения В.Б. Сочавы. Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2005. С. 42-46

54. **Хорошев А.В.**, Прозоров А.А., Котлов И.П., Бочкарев Ю.Н., Столповский А.П. Изучение развития пространственной структуры ландшафта через понятие неопределенности классификационной принадлежности ПТК // Фундаментальные исследования взаимодействия суши, океана и атмосферы. М.: МАКС Пресс, 2002. С. 197-198

Апробация и внедрение результатов. Результаты исследований по теме были доложены и обсуждались на конференциях в 1997–2016 гг.:

- на 15 международных конференциях в том числе на VII, VIII, IX конгрессах Международной ассоциации ландшафтной экологии (IALE) (Дарвин, Австралия, 2003; Вагенинген, Нидерланды, 2007; Пекин, Китай, 2011), «Development of European Landscapes»

(Стокгольм, Швеция, 2001), «European Landscapes in Transformation: Challenges for Landscape Ecology and Management» (Зальцбург, Австрия, 2009) «IALE 2013 European Congress» (Манчестер, Великобритания, 2013), «System Approach to Landscape Research. The 11th International Symposium on problems of landscape ecological research» (Нитра, Словакия, 2000) «Landscape ecology. Theory and applications for practical purposes» (Пултуск, Польша, 2000; Варшава, 2016) «Multifunctional Landscapes: Interdisciplinary Approaches to Landscape Research and Management» (Роскильде, Дания, 2000), «Landscape Ecology – an International Integrating Tool in Environmental Issues. 13th International Symposium on Problems of Landscape Ecological Research» (Моймировце, Словакия, 2003), «Конференция памяти профессоров К.И.Геренчука и Г.П.Миллера» (Львов, Украина, 2004), «International Conference on Multifunctionality of Landscapes. Analysis, Evaluation, and Decision Support» (Гисен, Германия, 2005), «Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии» (Минск, Беларусь, 2008), «Прикладные вопросы географии и геологии горных областей Альпийско-Гималайского пояса» (Ереван, Армения, 2008), «Landscapes – theory and practice. 15th International Symposium on problems of Landscape Ecological Research» (Братислава, Словакия, 2009), «Landscape structures. Functions and management: response to global ecological change» (Брно, Чехия, 2010), региональная конференция Международного географического союза IGU (Москва, 2015).

- на 15 конференциях в России, в том числе: X и XI Ландшафтные конференции (Москва, 1997, 2006), XI и XIII съездах Русского географического общества (Архангельск, 2000; Санкт-Петербург, 2010), «Болота и заболоченные леса в свете задач устойчивого природопользования» (г. Западная Двина, 1999), «Фундаментальные исследования взаимодействия суши, океана и атмосферы» (Москва, 2002), «Научные чтения, посвящённые 100-летию со дня рождения академика В.Б. Сочавы» (Иркутск, 2005), «Регионы в условиях неустойчивого развития» (Кострома, 2010), «Актуальные проблемы ландшафтного планирования» (Москва, 2011), «Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов» (Тюмень, 2012), «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении и лесном хозяйстве» (Москва, 2013), «Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов» (Воронеж, 2013), «Конференция, посвященная 25-летию государственного заповедника «Оренбургский» (Оренбург, 2014), «Учет и оценка экосистемных услуг» (Санкт-Петербург, 2014), «VII Степной форум» (Оренбург, 2015), «География и регион» (Пермь, 2015).

Практическая значимость диссертации. Результаты исследования развивают концепцию полиструктурности ландшафта и обосновывают значимость полимасштабного подхода при изучении межкомпонентных связей. Методология полимасштабного анализа применима при ландшафтном картографировании. Полученная информация о характерном пространстве межкомпонентных связей и контролирующих их процессов рассматривается как основа для адаптации ландшафтно-планировочных решений к иерархическим уровням организации ландшафта. Мера согласованности рамочных условий, накладываемых вышестоящими геосистемами нескольких рангов на свойства ландшафтной единицы, может рассматриваться как основание для оценки устойчивости типичных и редких природных комплексов для целей ландшафтного планирования. Результаты исследований применены при составлении среднесрочных планов управления для национального парка «Куршская коса», заповедника «Кологривский лес», разработке проектов «Кологривский модельный лес» и сети охраняемых природных территорий Костромской области. Результаты включены в серию отчетов по договорам о сотрудничестве между географическим факультетом МГУ и государственным заповедником «Оренбургский». Результаты исследований и методические разработки используются для курсов лекций «Пространственно-временная организация геосистем», «Ландшафтное планирование», «Актуальное ландшафтоведение», «Лесное ландшафтоведение» для студентов географического факультета МГУ.

Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендована к защите. Диссертация Хорошева Александра Владимировича посвящена изучению актуальных вопросов теории, методологии и методики исследования полиструктурной и полимасштабной организации ландшафта, которая имеет практический выход при ландшафтно-планировочных решениях организации территории и ландшафтном картографировании.

Работа соответствует специальности 25.00.23 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов», имеет научную новизну и практическую значимость.

Кафедра физической географии и ландшафтоведения географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова после обсуждения на заседании 6 декабря 2016 г. считает, что диссертация Хорошева Александра Владимировича, посвящённая разработке теории и методологии полимасштабного анализа географического ландшафта, имеет важное научное и прикладное значение. Она рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.23 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» в диссертационном совете Д 501.001.13. при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Заведующий кафедрой физической географии и ландшафтоведения,
географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,
член-корреспондент РАН, д.г.н., профессор

К.Н. Дьяконов

Официальные рецензенты кафедры:

Профессор кафедры физической географии и ландшафтоведения

В.В. Сысуев

Ведущий научный сотрудник кафедры физической географии
и ландшафтоведения,
Главный научный сотрудник Института геохимии
и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН, д.г.н.

В.Г. Линник

Ученый секретарь кафедр
Е.Г. Нагорная

Подписи К.Н. Дьяконова, В.В. Сысуева, В.Г. Л.

веряю:

Зав. канцелярией географического факультета

В. Любомудрова