

«УТВЕРЖДАЮ»

и.о. декана географического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
член-корреспондент РАН



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры физической географии мира и геоэкологии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на диссертацию Никаноровой Александры Дмитриевны «Ландшафтно-геоэкологическое обоснование оптимизации водопользования в орошаемом земледелии Ферганской долины», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36. – Геоэкология (Науки о Земле).

Никанорова Александра Дмитриевна окончила географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова в 2012 г. по специальности «геоэкология» с отличием. С 2012 г. и по октябрь 2015 г. обучается в очной аспирантуре географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – кандидат географических наук, доцент Е.В. Миланова. Тема диссертации была утверждена Ученым Советом географического факультета 29 декабря 2014 г., протокол № 10. Предзащита диссертации состоялась на заседании кафедры физической географии мира и геоэкологии 28 мая 2015 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА №14
заседания кафедры физической географии мира и геоэкологии
от 28 мая 2015 г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ – и.о. зав. каф., д.г.н., проф. Э.П. Романова

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ – м.н.с. С.Н. Жагина

ПРИСУТСТВОВАЛИ: и.о. зав. кафедрой, д.г.н., проф. Романова Э.П., проф., д.г.н. Красовская Т.М., проф., д.г.н. Колбовский Е.Ю., доц., к.г.н. Алексеева Н.Н., доц., к.г.н. Климанова О.А., доц., к.г.н. Калуцкова Н.Н., зав. лаб., к.г.н. Дронин Н.М., в.н.с., к.г.н. Буров В.П., с.н.с., к.г.н. Макунина Г.С., с.н.с., к.г.н. Кондратьева Т.И., с.н.с., к.г.н., доц. Миланова Е.В., с.н.с., к.г.н. Гринфельдт Ю.С., с.н.с., к.г.н. Медведков А.А., уч. секр. м.н.с. Жагина С.Н.

ПОВЕСТКА ДНЯ: Обсуждение диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле) А.Д. Никаноровой на тему «Ландшафтно-геоэкологическое обоснование оптимизации водопользования в орошаемом земледелии Ферганской долины». Научный руководитель – с.н.с., к.г.н., доц. Е.В. Миланова. Рецензент от кафедры – проф., д.г.н. Е.Ю. Колбовский.

СЛУШАЛИ: Сообщение А.Д. Никаноровой по теме диссертации.

ВОПРОСЫ:

Макунина Г.С.: Какие геоэкологические проблемы решаются в работе?

Никанорова А.Д.: В работе предлагаются решения основной геоэкологической проблемы Ферганской долины – дефицита водных ресурсов и связанных с ней неблагоприятных последствий – засоление, заболачивание почв и дефляция. Эти проблемы связаны в значительной мере с антропогенными факторами воздействия орошения, а их специфика и интенсивность определяются особенностями ландшафтной структуры территории. При составлении карты современных ландшафтов Ферганской долины мы дали подробную характеристику геоэкологических проблем для каждой сельскохозяйственной модификации ландшафтов, выделенных в пределах Ферганской долины.

Романова Э.П.: В дополнение к вопросу Г.С. Макуниной. Но ведь это только перечень проблем, а не их решение.

Макунина Г.С.: Поскольку речь идет о засолении, как о главном геоэкологическом процессе, то вопрос такой, какие особенности геоэкологического развития и геоэкологической структуры территории определяют проблемы регионального засоления почв.

Никанорова А.Д.: Как видно из составленной нами карты, основные районы засоления характерны для ландшафтов конусов выноса и древнеаллювиальных равнин, характеризующихся неглубоким залеганием грунтовых вод, тяжелым механическим составом почв и являющихся периферийной зоной наиболее освоенных участков древнего орошения, как например Сохский конус выноса. Интенсивное орошение и внесение большого количества удобрений во второй половине 20-го века привели к миграции солей в межконусные понижения. Дополнительной причиной, приводящей к интенсификации засоления является отсутствие эффективно функционирующей дренажной системы в Ферганской долине из-за ее засорения.

Романова Э.П.: Но Вы не ответила на мой вопрос, Саша. Вы все время говорите, что ландшафты недополучают воду на орошение, одни столько, другие столько, у вас даже критерий классификационный – это ландшафты, недополучающие воду. При этом анализировали ли Вы связь между объемами подачи воды и грунтовыми водами и вторичным засолением и, по крайней мере, риском этого процесса?

Никанорова А.Д.: Было проанализировано, что наибольшая плотность коллекторно-дренажной сети характерна для центральных частей Ферганской долины, предрасположенных по ландшафтным условиям к развитию процессов вторичного засоления почв. Первоначально при введении в сельскохозяйственный оборот древнеаллювиальных равнин в центральной части территории (целинные земли на тот момент) они использовались под выращивание риса и таким образом происходило рассоление почв. При дальнейшем освоении этих земель необходимо было проводить систематические промывки почв, поддерживать в надлежащем состоянии дренажно-ирригационную систему и использовать такие севообороты, которые способствовали бы рассолению почв.

Модель, которая была нами разработана для оптимизации водопользования, учитывает в том числе и такие параметры, как изъятие вторичных соленых вод из коллекторно-дренажной сети для орошения. В неблагоприятные по водообеспеченности годы объемы изъятия воды могут достигать до 15% от общего объема водопотребления. На тех территориях, которые недополучают воду для орошения, фермерам ничего другого не остается, как использовать для орошения вторичную воду из коллекторных сетей.

Э.П. Романова: И Вы считаете это решением проблемы?

Макунина Г.С.: В Ферганской долине сформировались определенные, отличные от классических вариантов почвы, которые в свое время Герасимов называл фациальными разновидностями почв, и они очень важны для мелиоративного планирования. В чем состоит отличие профилей почв в Вашем регионе от профилей почв в их классическом варианте?

Никанорова А.Д.: За многовековую историю орошения почвы Ферганской долины претерпели серьезные изменения и по оценкам почвоведов (Маскудова А.С. и др.) свойства почв были как бы «снивелированы» и на данный момент самым распространенным типом почв являются луговые орошаемые. Качество почв систематически ухудшается за счет снижения процентного содержания гумуса. Также за счет изменения уровня грунтовых вод увеличивается площадь почв, которые по свойствам ближе к лугово-болотным.

Гринфельдт Ю.С.: Какие имеются региональные различия по проявлению засоления? Какие соли встречаются?

Никанорова А.Д.: В Ферганской долине преобладает сульфатный тип засоления, встречаются соли хлора и натрия. По степени развития процессов засоления долина значительно дифференцирована, что связано как с особенностями морфологического строения почв, так и с характером функционирования ирригационной системы. В верхней части бассейна реки Сырдарья, а также в бассейне реки Карадарья практически нет засоления. Это зона формирования стока реки Сырдарья, где используются «первичные воды», стекающие с гор. Для центральных частей Ферганской долины характерна интенсификация процессов засоления, что связано со смывом вод с полей верхних частей бассейна и аккумуляцией солей в центральной части, тем более, что она характеризуется рельефом с понижениями и наличием большого количества древнеозерных котловин.

Медведков А.А.: Как рассмотрен фактор изменения климата?

Никанорова А.Д.: По изученным нами прогнозным моделям изменений климата такая вероятность на ближайшие 20-30 лет существует, например, будет наблюдаться увеличение за счет таяния снегов стока рек, стекающих с Тянь-Шаньских хребтов. Однако впоследствии предполагается сокращение стока по этим рекам. Как показано на диаграмме в презентации, 44 % объема водности реки Сырдарья в верхней части бассейна зависит от пусков Токтогульского и Андижанского водохранилища. Остальное – формируется за счет рек, стекающих по окаймляющим долину хребтам и отличающихся паводковым режимом стока с наибольшими расходами в начале вегетационного периода.

Буров В.П.: Изменилась ли схема ирригации в Ферганской долине после распада Советского Союза? Различаются ли формы собственности в республиках, и что это дает для ирригации? Имеют ли три республики разное отношение к воде, и есть ли цена на воду? Какова схема мелких водохранилищ, обеспечивающих водообеспеченность на территориях разных государств?

Никанорова А.Д.: Проблема нехватки водных ресурсов в значительной мере обусловлена изменением геополитической ситуации в регионе после распада Советского Союза. При проектировании ирригационной системы все было «заточено» на выращивание хлопчатника. Спроектированное и построенное на территории нынешнего Кыргызстана Токтогульское водохранилище по проекту должно было использоваться исключительно в ирригационных целях, т. е. пуски должны были осуществляться в летний период. Сооруженные Большой

Андижанский, Большой Ферганский и Южный Ферганский каналы проходили по территориям нескольких республик, с распадом страны они стали трансграничными. Интересную ситуацию можно наблюдать, например, в Ошской области, беспокойном районе Киргизии, где проходит Южный Ферганский канал, который потом идет по Узбекистану. При политических разногласиях есть геозэкологические риски, например, что Кыргызстан перекроет воду в этом канале. По поводу формы собственности, то она различается. В Киргизии превалирует частная форма собственности с мелкими (меньше 1 га) частными хозяйствами, цена на воду есть. В Узбекистане доминируют большие фермерские хозяйства, и вода является бесплатным ресурсом для фермеров.

Буров В.П.: Изменилась ли система ирригации?

Никанорова А.Д.: Система осталась прежней, но изменился ее характер, она стала трансграничной. В связи с этим были предприняты попытки по созданию международного органа управления данной системой, он функционирует. Однако, договоры преимущественно не соблюдаются (остаются только на бумаге).

Красовская Т.М.: Я не совсем поняла, гидромодульное районирование Вы сделали или Вы заимствовали?

Никанорова А.Д.: Гидромодульное районирование – это методика, разработанная академиком Костиковым в начале 20-го века. Существует карта гидромодульного районирования на Ферганскую долину, датированная 1970-ми годами.

Э.П. Романова: Т.е. это не ваша методика?

Никанорова А.Д.: Методика была взята классическая, но современная карта гидромодульного районирования была составлена мной, так как данные 70-ых годов устарели.

Красовская Т.М.: У вас 7 гидромодульных районов. Вы можете назвать несколько гидромодульных районов по характеристикам почвенного покрова, по которым они выделяются?

Никанорова А.Д.: Продемонстрирую еще раз на одном из слайдов – каждый гидромодульный район характеризуется по уровню грунтовых вод и механическому составу почв, кроме того он приурочен к конкретным ландшафтным выделам. Если мы возьмем, например, 7-ой гидромодульный район – здесь почвы имеют тяжелый механический состав, уровень залегания грунтовых вод находится на отметке 1-2 м. 2-ой гидромодульный района, характерный для верхней части Сохского конуса выноса, характеризуется залеганием грунтовых вод на глубине более 3 м и преобладанием легких по механическому составу почв.

Красовская Т.М.: В основе работы – ландшафтная основа. При гидромодульном районировании не важно, какого типа почвы? Почвы могут иметь одинаковый механический состав, а типы разные. Вы называете тип почв, глубину грунтовых вод и механический состав, а типы разные. Вот Вы можете какой-нибудь район так охарактеризовать по типу почв?

Никанорова А.Д.: Например, на конусах выноса, сложенных легкими суглинками и лессовидными отложениями, подстилаемыми галечником, преобладают сероземы.

Романова Э.П.: Вот этот район тоже попадает в район, недополучающий воду на орошение? Я спрашиваю, так как уровень залегания грунтовых вод – важный показатель, и у вас нигде не сказано, может вода и не нужна, если уровень грунтовых вод 1 метр?

Никанорова А.Д.: Соответственно нормы поливов будут значительно меньше.

Романова Э.П.: А нужно орошать, если уровень грунтовых вод 1 метр. Это же критическая ситуация.

Никанорова А.Д.: Конечно же, необходимо, так как величина испарения очень высокая.

Красовская Т.М.: У меня возник вопрос к той карте, где Вы показываете ареалы, которым угрожает засоление. Вы сказали, что учитываете ландшафтную основу, тогда уточните, почему Вы показываете ареалы кругами, а не в ландшафтных границах.

Никанорова А.Д.: Эти круги – не границы, они для наглядности специально помещены на карту как указатели, чтобы было наглядно видно слушателям доклада, куда смотреть при сравнении прогнозных сценарных карт, представленных в презентации.

Красовская Т.М.: Но совершенно очевидно, что эти круги секут ландшафтные единицы. Почему так?

Никанорова А.Д.: Круги - не границы и поэтому они не секут никакие ландшафтные границы, т.к. они вставлены в презентацию лишь для наглядности – куда смотреть слушателям, их нет на карте.

Красовская Т.М.: Взгляд у меня упал, что ландшафтная граница сечется и очень плохо, что непонятно, что обозначает. Вы говорите, что КПД техники орошения зависит от ландшафтных условий. Так ведь Вы сказали? Как Вы интегрируете разные ландшафтные характеристики, чтобы вычислить КПД техники орошения?

Никанорова А.Д.: Полив в Ферганской долине осуществляется по бороздам. В зависимости от степени наклонов поверхностей и особенностей почв выбирается различная длина оросительных борозд. По методикам Н.Т.Лактаева - мелиоратора, который занимался вопросами орошения Ферганской долины, существуют специально разработанные рекомендации по длине борозд при различных ландшафтных условиях. Исходя из данной методики, возможно увеличение эффективности поливов и уменьшение потерь воды.

Красовская Т.М.: Какие характеристики положены в основу расчетов? Длина канала или еще какие-то характеристики? Каналы проходят по разным типам почв, по разным посевам, какие характеристики?

Никанорова А.Д.: В характеристики расчетов входило: КПД магистральных каналов, КПД техники орошения, повторное использование коллекторно-дренажных вод.

Красовская Т.М.: Я вас спрашиваю про КПД техники орошения, которые Вы декларируете, что они зависят от ландшафтных условий. Как Вы рассчитали, какие ландшафтные характеристики положены в основу расчета КПД техники орошения в зависимости ландшафтных условий? Вы это сказали в докладе, а я не поняла, как Вы это рассчитали.

Никанорова А.Д.: В модели используются две усредненные оценки для Ферганской долины КПД техники орошения: в первом случае, это 65 %. И во втором случае рассматривается – повышение КПД до 80%. Но, если мы возьмем в совокупности КПД техники полива и КПД магистральных каналов, то мы получаем оценку ниже 50 %. В работе и презентации приведена диаграмма КПД техники полива и потери воды на полях.

Красовская Т.М.: Какие характеристики положены в расчеты? Вы ссылаетесь на авторов, методику углов каналов, длину канала. Вы сообщили нам, что соотносите ландшафтные характеристики и вот конкретику ландшафтную Вы мне не отвечаете. Хорошо, я хочу еще один вопрос Вам задать. Как ваши рекомендации согласуются с общим направлением экономического развития района? Они приемлемы для района или это из области фантастики?

Никанорова А.Д.: По социально-экономическому развитию стоит отметить, что в Ферганской долине на узбекской части до сих пор существует государственный заказ на хлопчатник. В связи с этим на Узбекистан приходится очень большая доля потребления водных ресурсов. Фермеры недовольны сложившейся ситуацией, за хлопчатник они получают буквально копейки. Им гораздо выгоднее выращивать дорогостоящие сорта овощных, бахчевых культур или фруктовых. Нами проводилась экспресс-оценка экономической эффективности возможных направлений оптимизации водопользования, на основании чего сделан вывод, что садово-плантационная структура посевов с зимним орошением будет выгодна фермеру, однако конъюнктура мирового рынка такова, что пока все-таки остается госзаказ на хлопчатник, как минимум в Узбекистане.

Дронин Н.М.: Покажите, пожалуйста, диаграмму КПД техники полива. В продолжение вопроса Татьяны Михайловны, с чем связаны различия в потерях воды при орошении, которые мы видим на диаграмме? Это связано с ландшафтными условиями или с чем?

Никанорова А.Д.: На диаграмме представлены данные по 10 фермерским хозяйствам Ферганской долины, где были измерены потери водных ресурсов при осуществлении поливов. Средняя оценка – это потери в районе 45 % от объема поступившей на поля воды. В реальности данные сильно дифференцированы, и мы понимаем, что наибольшие потери водных ресурсов происходят в ландшафтах с песчаными и супесчаными почвами, где уровень грунтовых вод находится на большой глубине.

Красовская Т.М.: Это связано с гидромодульным районами?

Никанорова А.Д.: Да. Но так как гидромодульное районирование исходит из свойств ландшафтов, то все эти данные коррелируют между собой.

Буров В.П.: Выделяете ли вы земли, которые полностью непригодны для орошения?

Никанорова А.Д.: Орошение ограничено используется на предгорных пролювиальных равнинах и лишь на кольматированных участках - под очаговое орошение. На карте степени проявления дефицита водных ресурсов показано, что это предгорные пролювиальные равнины и некоторые районы центральной части Ферганской долины, в которых наиболее активно проявляются процессы вторичного засоления. Ввиду хронической нехватки водных ресурсов и наличия засоления мы рекомендуем выводить такие территории из сельскохозяйственного оборота.

Макунина Г.С.: У Вас там 11 видов ландшафтов выделено, как в них учитывается глубина залегания гипсовых горизонтов? И структура гипсовых горизонтов и те явления, которые с этим связаны.

Никанорова А.Д.: История геологического развития территории исследования связана с поднятием территории и последующим ее опусканием. Ферганская долина – аккумулятивная равнина, сложенная четвертичными, преимущественно аллювиальными отложениями. Гипсовые горизонты очевидно залегают на значительной глубине.

Романова Э.П.: В качестве классификационного признака приводятся оросительные нормы потребности в воде хлопчатника. Это Ваши расчеты или это кто-то взял откуда-то?

Никанорова А.Д.: Это мои расчеты.

Романова Э.П.: Откуда вы их взяли?

Никанорова А.Д.: Расчеты проведены с учетом ландшафтных особенностей территории по преобладающим типам почв и уровню залегания грунтовых вод.

Романова Э.П.: Оросительные нормы сильно меняются в легенде. Это довольно точный расчет, каким образом он получен? Поскольку вы его используете в качестве классификационного признака для Вашего последующего анализа ландшафтов. Как он получен с такой точностью?

Никанорова А.Д.: В диссертационной работе приведена методика расчета. В двух словах, она основана на рекомендациях ФАО по определению оросительных норм в основных климатических зонах. Мелиораторами Ферганской долины были подсчитаны оросительные нормы на основании этой методики для каждого гидромодульного района. Очевидно, что виды ландшафтов не характеризуются одним типом гидромодульного района. В каждом виде ландшафта на уровне урочищ могут быть выделены разные гидромодульные районы. Допустим, в одной части поля преобладают почвы с более тяжелым механическим составом, в другой - с более легким, где-то идет выклинивание грунтовых вод. Соответственно в пределах вида ландшафта сочетаются разные типы гидромодульных районов. Мною было подсчитано долевое участие каждого типа гидромодульного района в границах выделяемого вида ландшафта. На основе этих данных я получила характерные осредненные нормы орошения, которые будут соответствовать выделяемому виду ландшафту.

Романова Э.П.: У Вас везде написано, что есть категории ландшафтов, которые недополучают воду на орошение в неблагоприятный или благоприятный год, это не зависит от Ваших исследований, это неизвестно, от чего зависит, в том числе от геополитики Кыргызстана и т.д. А вот сами ландшафты, которыми Вы занимаетесь, различаются по водообеспеченности. Откуда идет вода – это просто реферативный, информативный материалы, это не так интересно, а вот дальше Вы классифицируете ландшафты и районы по водообеспеченности. Каким образом Вы установили эти нормы? Почему я к ним «прицепилась», мне непонятно, как Вы их классифицируете. Если, например, в ландшафте у Вас уровень грунтовых вод за время орошения повысился на два метра, как Вы пишете, а где-то и на три, а еще там капиллярная кайма, как известно, т.е. там грунтовые воды еще минерализованные, если они так близки от поверхности, то можно ли туда давать воду?

Никанорова А.Д.: Мы рассматриваем особенности водообеспеченности ландшафтов на региональном уровне за весь вегетационный период, и оперируем понятием не поливные нормы, а оросительные нормы. Оросительные нормы – это сумма всех поливов, которые приходится на весь вегетационный период. Естественно, уровень грунтовых вод имеет динамику и может изменяться. Мое исследование нацелено на выявление «внутренних резервов» водопользования, при оценке обводненности ландшафтов я учитывала также такую характеристику, как наличие поверхностных водных источников, которые могут быть использованы в пределах тех или иных ландшафтов. Орографические условия Ферганской долины таковы, что наибольший сток у рек, стекающих с южных хребтов. Соответственно была дана характеристика с/х модификаций по обводненности, что важно для развития ирригационной системы, и также по наличию источников природного происхождения.

Макунина Г.С.: Вы рассказывали нам о нормах поливов, но там еще существует промывка почв. Существуют режим промывок, объем промывок на разных почвах. На разных почвах этот объем разный. Как вами учитывался объем промывочных вод и включен ли он в дефицит и т.д.?

Никанорова А.Д.: Промывки почв должны проходить систематически, однако современного фермера в этом регионе больше интересует экономическая составляющая. Я видела, как в центральной части Ферганской долины промывки навязывают буквально «сверху-вниз», то есть это не инициатива фермеров, а государства – по поддержанию плодородия почв. В вегетационный период промывки не проводятся, если только они не навязываются «сверху-вниз» правительством. Основные промывки связаны с межвегетационным периодом, когда воды в Токтогульском водохранилище гораздо больше, идут попуски и соответственно имеются свободные ресурсы для осуществления данных промывок.

Романова Э.П.: Можете ли Вы очень кратко перечислить, что же сделано Вами лично в этом исследовании? Что Вы защищаете? Потому что, что не спросишь, это либо чья-то методика или так известно, или это исторический процесс. Перечислите, пожалуйста, что Вы будете защищать? Что сделано только Вами?

Никанорова А.Д.: Проанализирована работа ирригационной системы, состоящей из более чем 80 элементов- каналов, малых рек, водохранилищ –режим их работы, гидрологические характеристики.

Романова Э.П.: А до Вас этого никто не делал?

Никанорова А.Д.: Они собраны из разных литературных источников, а также верифицированы во время полевой экспедиции и внесены в единую базу данных. Составлена карта современных ландшафтов Ферганской долины. Разработана модель, позволяющая оценить распределение водных ресурсов в Ферганской долине. Сформировано 18 сценариев, проанализированы результаты распределения водных ресурсов по таким разным параметрам, как объемы потребления водных ресурсов при разных сценариях, объемы поставки воды. Выявлены основные факторы, влияющие на распределение ресурсов в Ферганской долине, дана оценка их влияния на оптимизацию водообеспечения региона. Модель позволила оценить степень проявления дефицита водных ресурсов в ландшафтах, даны прогнозные карты обводненности ландшафтов при различных сценарных условиях. Представлены рекомендации по оптимизации водопользования в Ферганской долине при нестабильной

работе ирригационной системы. Разработанная методика может быть применена для оптимизации водопользования других территорий орошаемого земледелия.

ВЫСТУПЛЕНИЯ:

Миланова Е.В.: Как научный руководитель, я очень высоко оцениваю диссертационную работу и творческий потенциал аспирантки А.Д. Никаноровой – одной из лучших выпускниц нашей кафедры. Окончила факультет с красным дипломом, поступила в аспирантуру, три года безупречно отчитывалась под руководством Э.П. Романовой и Н.М. Дронина, потом руководство перешло ко мне. Работала творчески, освоила и применила современные методы исследования геоэкологических проблем – ландшафтный метод, метод визуализации сценариев и выявления оптимальные путей развития орошаемого земледелия региона. Получены обоснованные результаты, как должен быть задействован «внутренний» резерв развития региона. За время обучения в аспирантуре А.Д.Никанорова опубликовала целый ряд работ в ВАКовских журналах, доложила свои результаты и методику местным специалистам на межведомственной комиссии – ее предложения и разработки были позитивно оценены. Получила положительный отзыв Н.М. Новиковой, назначенной председателем Совета Николаем Сергеевичем Касимовым рецензентом. Я высоко оцениваю работу, творческие способности аспирантки, трудоспособность, энтузиазм и интерес к работе.

Колбовский Е.Ю. (рецензент): Уважаемые господа, два предварительных замечания первое сводится к тому, что я позволю отойти от обычной схемы, которая отличается от обычной схемы, в котором рецензент повторяет краткое содержание доклада защищаемого, потом он говорит о достоинствах и потом он говорит о недостатках. Я постараюсь сразу пробежаться по всей работе и второе замечание, принципиальное, на мой взгляд, что я, безусловно, выглядел бы нелепо, если бы я считал себя специалистом по Ферганской долине. Мне приходилось работать в широкопойменных долинах, но в лесной зоне, здесь стоит обратная задача осушение. Приходилось бывать в пустынях, на пустынях каменистых, где воды не было никакой вообще и вопрос об ирригации не поднимался, поэтому я конечно далеко не специалист в этом вопросе, то, что я постарался оценить – я постарался оценить научные исследования по формальным признакам ВАКа. Оценивал: актуальность исследования, содержательность основной гипотезы, логическую выстроенность и общую структуру изложения, набор используемых методов и уровень проявленных компетенций исследователя, доказанность защищаемых положений, новизну основных выводов, важность полученных результатов для практики управления, в данном случае природопользования в регионе и, оценив все это я сразу скажу, что считаю возможным сделать вывод о соответствии этих позиций, требований предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25. 00. 36. Дальше я очень быстро пробежусь по содержанию. Актуальность темы диссертационного исследования А.Д.Никаноровой определяется остротой геоэкологических проблем землепользования в Ферганской долине в связи с ее нестабильным водообеспечением, с одной стороны, и необходимостью пересмотра теоретических оснований, положенных в основу управления водным хозяйством территории в предыдущий исторический (советский) этап развития. Как убедительно продемонстрировано в вводных разделах работы изменившаяся геополитическая ситуация вызвала изменение потребностей в водопотреблении, сдвиг баланса между ирригационными и энергетическими нуждами, а также острую конкуренцию за водный ресурс между новыми государствами некогда объединенными едиными границами, общими интересами, стратегией управления и практикой хозяйствования.

Высоко оцениваю актуальность исследования, содержательность основной гипотезы, логическую выстроенность и общую структуру изложения, набор используемых методов и уровень проявленных компетенций исследователя, доказанность защищаемых положений, новизну основных выводов, важность полученных результатов для практики управления, в данном случае природопользования в регионе. Поэтому читаю возможным сделать вывод о соответствии по этим позициям требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36.

Актуальность темы диссертационного исследования А.Д. Никаноровой определяется остротой геоэкологических проблем землепользования в Ферганской долине в связи с ее нестабильным водообеспечением и необходимостью пересмотра теоретических оснований, положенных в основу управления водным хозяйством территории в предыдущий исторический (советский) этап развития. Как убедительно продемонстрировано в работе изменившаяся геополитическая ситуация вызвала изменения потребностей в водопотреблении, сдвиг баланса между ирригационными и энергетическими нуждами. А также острую конкуренцию за водных ресурс между новыми государствами некогда объединенными единими границами, общими интересами, стратегией управления и практикой хозяйствования.

Принятая Никаноровой А.Д. исследовательская гипотеза заключается в том, что в условиях трансграничности и общей недостаточности критического ресурса эффективность его использования оказывается тесно связанной с полнотой учета геоэкологических факторов, в число которых включаются, во-первых, типология и покомпонентные свойства природно-антропогенных ландшафтов, во-вторых - интегральные параметры устойчивости ландшафтов к неблагоприятным процессам вторичного засоления, дефляции и заболачивания.

В работе использован ландшафтный подход, приводится характеристика современных ландшафтов территории на основе оригинальной авторской карты с легендой матричного типа, в которой видам условно-коренных ландшафтов соответствуют те или иные антропогенные сельскохозяйственные модификации – прием вполне актуальный и согласованный с последующим прикладным использованием ландшафтной основы. Геоэкологические проблемы землепользования Ферганской долины, возникающие в связи с ее нестабильным водообеспечением, рассматриваются в проекции на различные виды ландшафтов.

В соответствии с выбранной логикой начальные разделы работы посвящены краткому историческому анализу проблем конфликтного водопользования Ферганской долины и определению противоречий, возникших на современном этапе хозяйствования.

Далее во второй главе работы приводится характеристика современных ландшафтов территории на основе оригинальной авторской карты с легендой матричного типа, в которой видам условно-коренных ландшафтов соответствуют те или иные антропогенные сельскохозяйственные модификации – прием вполне актуальный и согласованный с последующим прикладным использованием ландшафтной основы. Использование это, надо отметить неформально и вполне содержательно. Так, геоэкологические проблемы землепользования Ферганской долины, возникающие в связи с ее нестабильным водообеспечением, рассматриваются в проекции на различные виды ландшафтов.

К этой части раздела могут быть сделаны два замечания. Во-первых, ощущается недостаток реконструированной модели естественной гидрографической сети с элементарными бассейнами, даже при условии, что таковые не всегда выделяются. Но

области с затрудненным стоком (или с невыявленным направлением стока) можно было бы выделить отдельно. Такую реконструкцию можно получить с использованием грида высот. На этом фоне будет легче оценить степень трансформации дренажной сети (что возможно и имеет смысл сделать в проекции на ту же матрицу ландшафтов). Наличие картографической реконструкции позволило бы избежать текстового описания речной сети.

Второе – характеристика неблагоприятных процессов экзогенной геодинамики и трансформации почв дана по литературным источникам. Возможно, эти описания можно было бы дополнить результатами полевых исследований (тем более что они проведены А.Д.Никаноровой) и анализом ДДЗ за последние 15-20 лет по известным методикам (такой анализ в работе использован – в другом разделе, и для иных целей).

Два центральных раздела работы посвящены исследованию пространственной картины распределения водных ресурсов при орошении сельскохозяйственных угодий Ферганской долины. По мнению рецензента, эту часть лучше бы так и озаглавить, поскольку ГИС согласно определению – это либо специальный софт, либо система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. Диссертант и сама использует в одном из заголовков термин «формирование ГИС» – что, видимо, ближе к истине. В данном случае речь идет о разработке тематических слоев, объединенных общей задачей разработки возможных сценариев. Сценарии, по сути, являются результатом комбинаторики по четырем факторам – уровень трансграничной водообеспеченности, последовательность поступления воды на орошаемые поля и оросительные нормы, КПД техники полива, структура посевов культур ($3 \times 2 \times 2 \times 3$ – за вычетом «пустых множеств – 18 сценариев), – зафиксированным в четырех отдельных слоях ГИС. В целом выстроенная модель выглядит корректной, а результаты – определение таких показателей как величина объема воды (млн куб. м), необходимая для обеспечения водными ресурсами выращиваемых культур; величина объема воды (млн куб. м), поданного на поля для обеспечения выращиваемых культур в водных ресурсах; доля (%) сельскохозяйственных земель, недополучающих воду на орошение – доказанными.

В модели задействован большой объем расчетных данных разного характера и не всегда по тексту (часто содержащему отсылку на приложения) можно понять, какие данные получены автором самостоятельно, какие использованы как производные от уже имеющихся расчетов, а какие просто привлечены из работ других авторов, следует сделать ссылки и указать на результаты собственных расчетов и оценок.

Заключительная глава посвящена оценке перспектив повышения эффективности системы распределения и использования водных ресурсов Ферганской долины. Оценка опирается на сравнительный анализ показателей для каждого из 18 сценариев и поэтому доказательны, хотя ряд выводов последнего раздела выглядит ожидаемым – оптимизация «оптимизирует» потому, что вводятся оптимальные режимы водопользования и водораспределения с повышением КПД полива – было странно, если бы вышло «наоборот». С этих позиций более важным представляется вывод о значении диверсификации структуры посевов на орошаемых землях, рассматриваемый в разделе 4.3. работы. Безусловно, интересным и самостоятельно полученным результатом является оценка риска – конкретно – оценка доли земель с дефицитом воды, в пределах 11 видов ландшафтов Ферганской долины (раздел 4.4.) возникающим при различных сценариях использования водных ресурсов. К сожалению, работа не содержит развернутого ответа на вопрос о том, какую цепочку явлений запускает нехватка воды в разных ландшафтах (кроме, вероятно снижения урожайности культур – о чем, кстати, также не говорится) – недочет, который может быть легко устранен

посредством анализа результатов полевых исследований диссертанта. Хотя в заключительном разделе – 4.5. – стратегия оптимизации, где как раз и приводятся прогнозы засоления почв при одном из неблагоприятных сценариев.

В целом, по основным компонентам, оценки исследования, которые я брал с сайта ВАК, работа мне представляется законченной, завершенной, демонстрирующей, безусловно, высокую квалификацию молодого исследователя Александры Дмитриевны и достойна присуждения той самой искомой степени в случае нашего обсуждения, достойна подачи этой работы к защите на диссертационном совете Д 501.001.13 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Романова Э.П.: Я всю жизнь занимаюсь агроландшафтами, в том числе и ирригационными ландшафтами, еще с момента, когда наша кафедра работала по программе ЮНЕП. Я не буду так подробно разбирать работу, потому что я не являюсь официальным экспертом работы. Первое совещание, посвященное этой работе, состоялось в ноябре. Тогда после нашего заседания я получила эту работу, начала читать, и, честно говоря, у меня сложилось очень пессимистическое отношение к ней. Работа иначе называлась, в ней было очень много ошибок, недоделок. Ни о каком геоэкологическом воздействии орошения на ландшафты Ферганской долины в то время речи и не было. Речь шла о том, где как формируются водные ресурсы, как они распределяются. Был задействован довольно сложный механизм ГИС, но он, как известно, не предмет защиты. И я поняла, что действительно защищать аспирантке нечего. Потому что это была прекрасно написанная, очень легко читаемая работа, очень интересная работа, но скорее реферативная, посвященная тому, как используется воды в Фергане. Никаких геоэкологических выводов сделать было нельзя. Но у Саши есть одно ценное качество – она внимательно слушает замечания. Работу я читала три раза. То, что сейчас представляется, мало похоже на тот первоначальный вариант, потому что в этом тексте есть моменты ландшафтно-геоэкологического обоснования водопользования. Вообще ирригационные агроландшафты – это очень сложное образование, оно зависит, прежде всего, от исходного ландшафта, от тех важнейших природных параметров, факторов, которые в нем существуют, и которые человек начинает использовать, как он считает нужным. А вот к чему это приводит, это и есть геоэкологическое обоснование. При том, что Саша глубоко влезла в эту тему, но меня поразило то, что у нее везде в тексте все очень хорошо, везде и всюду «хай-тек». Ничего подобного в реальности нет, потому что геоэкологические последствия, которые здесь возникают, они, прежде всего, связаны с огромными расходами воды, которые подаются на поля с поверхностным поливом, без учета особенностей исходных коренных ландшафтов, которые там существуют. А в Фергане такая мозаика ландшафтов, и такая длительная нерациональная ирригационная практика, что говорить о том, насколько это все пригодно и прогрессивно вряд ли можно. Конечно, Саша, наконец, поняла, что изучать надо те агроландшафты, ирригационные ландшафты, которые тут существуют, и то, что в них возникло в результате орошения. Например, у нее появилась глава, которой раньше не было, посвященная вторичному засолению. Мы с ней говорили, что самое важное последствие засоления – не объемы воды, которые подаются в ирригационные чеки, а это то, что происходит потом в ландшафтах. Например, количество воды, которое подается, оно непосредственно влияет на грунтовые воды, а в условиях Ферганы, где существуют огромные термические ресурсы, начинает «бушевать» такая ситуация, когда на два-три метра поднимаются грунтовые воды, к тому же засоленные. В таких условиях воду вообще подавать нельзя. Это ландшафты, которые находятся в критическом состоянии. Их

надо облагораживать, проводить дренажно- коллекторную сеть, а местные фермеры отбирают воду из этих сетей. А то, что вся эта вода минерализована, увеличивается количество солей – это геоэкологическое последствие. И если бы Саша создавала карту, какие ландшафты можно орошать, а какие вообще нельзя или какие очень дробно и пофазово – это было бы ее заслугой. У меня отношение к работе резко изменилось. Очень неблагоприятная ситуация в Фергане, и это связано, в первую очередь, с поливами по бороздам. Мы живем в 21 веке и знаем, что полив по бороздам – это недопустимое ретроградство, оно требует очень много воды и приводит к засолению ландшафтов. Подобные последствия, с которыми надо бороться, нужно было анализировать, выявлять риски возникновения неблагоприятных последствий, и показывать их на карте. Нужны карты риска возникновения эрозии, ирригационной дефляции, карты такого важнейшего последствия, как изменение продуктивности почв. Ведь в Фергане почвы совершенно не те, что были коренные. Они изменились в результате многолетней практики ирригации. И вот это и есть ландшафтно-геоэкологические последствия. Именно этого ждет Совет и геоэкологическая наука такого исследования. Процентом 80 текста, который есть в диссертации – это прекрасно написанное реферативное описание о том, что есть в Фергане. Откуда берется вода и куда направляется, но это не предмет защиты. Я очень хочу, чтобы Саша вышла на Совет с великолепной работой, доказала, что на кафедре у нас есть компетентные исследователи, которые понимают проблему. И то, что она действительно это понимает, я уверена. Я всячески буду способствовать, чтобы это как можно быстрее прошло, но пока Саша в начале пути, может она прошла треть пути. В диссертации не нужно описывать, как складывалась орошаемая система в Фергане. Это не предмет исследования, это предмет исторического обзора. А в диссертации должно быть только то, что Вы поставили в качестве задач для решения и как Вы решили эти задачи. У меня самые большие упреки – это выводы к диссертации. Подобные выводы настолько общие, что они могут быть отнесены к любому региону, в котором есть орошение. Выводы пишутся иначе. Возьмите штук 10 авторефератов и посмотрите, как пишутся выводы. В выводах должно быть отражено, что конкретно рассчитано, выявлено, составлено и так далее... Только Ваше. Не надо описывать, как Кыргызстан воюет с Узбекистаном по поводу воды. Это не ваше. Они воюют, пусть воюют. Что Вы можете им сказать? Вот в 91 г. Кыргызстан дал больше воды, ах как хорошо. Да, хорошо. И что далее?

Я также забыла сказать, но это очень важно, что нормы полива в 65 %, о которых Вы говорите, эти нормы полива надо обязательно проанализировать с точки зрения самого ландшафта. Пусть это будет по ключевым участкам гидромодульного района, который мне совсем не нравится, потому, что это совершенно искусственные образования, нарезанные по речкам гидромелиораторами. Это вообще не геоэкологический объект исследования. Объектом территориального исследования у Вас должен служить ирригационный агроландшафт. Надо показать, что применяемые нормы орошения настолько огромные, что это создает кризисную ситуацию в агроландшафтах. Именно полив по бороздам, и свойственный такому методу излишек воды вызывает изменения в засолении, в минеральном составе почв и так далее. Еще менее нужное в работе, это то, как надо экономить воду и как ее подавать. Это не ваша задача, это отдельная задача мелиораторов. В Фергане столько серьезных геоэкологических проблем, и каждая из них требует своего анализа, расчетов, картирования так далее. Это мое мнение после прочтения вашей работы в третий раз. Цель работы пока еще не достигнута.

Дронин Н.М.: Поскольку я был руководителем Саши, когда она была студенткой, то хочу сказать, что я не согласен с заявлением Эммой Петровны, что мы находимся в начале пути, я надеюсь, что мы не в начале пути, я надеюсь, что мы в конце пути. Диплом был защищен на пять баллов с отличием, работу рекомендовали в печать. В дипломе был только один сценарий, самый простой - с одним параметром, когда полив идет с головы канала до самого последнего поля на полигоне. Последние полгода это были полгода, было время такого интенсивного развития этой темы, я, конечно, благодарен Эмме Петровне, что она заострила вопрос о геоэкологическом содержании, я рад, что мы вышли на сюжет с засолением, я рад, что модель сработала и в этом случае, и аспирантка смогла показать это в работе. Я хочу сказать, что то, что сейчас предложила Эмма Петровна как раз нас возвращает к тому слайду, который Саша не прокомментировала, в самом начале, просто три стрелочки. Тут как раз сказано про три возможных пути, и мы выбираем исследование пути оценки собственных внутренних резервов региона. То, что предлагает Эмма Петровна - это относится к той крайней стрелочке, где предполагается достаточно сильная трансформация существующей системы ирригации, и это не реалистично в этих условиях. Мое впечатление от того, что я там увидел во время экспедиции с Сашей, я описал словом хай тек. Я ожидал совершенно другое увидеть, когда я увидел пункт управления, я увидел это количество каналов, которые открываются, закрываются и т.д. просто был поражен. Это же огромная территория, там проживает 12 миллионов и все это управляется из одного центра и управляется хорошо. У них есть проблемы, например то, что фермеры на местах, скажем, саботируют вообще систему, это есть. Разбирают каналы для своих целей и все сопротивляются промывке почв. Это происходит просто директивно. Тема у нас шла по другому направлению, здесь нельзя говорить про дождевание и Израильский опыт. Как раз смысл темы в том, что рассматриваем существующие ресурсы, которые остаются и могут быть задействованы. Вот поэтому был выбрано направление исследования.

Я благодарен всем комментариям, они оказались очень содержательными. Я единственное, что думаю про визуализацию и моделирование, что может первый термин более соответствует, тому, что мы сделали. Чем хороша эта модель, она аналог, того, что происходит в натуре в Ферганской долине. Это очень простая система. Задвижки открываются и закрываются, поставляя определенный объем воды, Саша воспроизвела модель в простом «эксельном» формате. Поэтому здесь можно сказать слово визуализация. Я считаю, что работа закончена. И еще я хочу сказать, что конечно я благодарен Елене Валентиновне за то, что она за полгода проделала по руководству работой аспирантки.

Макунина Г.С.: У меня сложилось впечатление, что выпал целый пласт природных исследований. Что это такое Ферганская долина? Какой класс, какой подкласс? Второй момент - это особенности почв и почвенного покрова Ферганской долины. В свое время Герасимов говорил, что в некоторых природных условиях создаются фациальные разновидности классических типов почв. Вот такой разновидностью фациальной являются почвы Ферганской долины, и особенность их заключается в их гипсоносности. Все особенности ирригационных почв Ферганской долины связаны с гипсоносностью. Этот пласт и как раз вот пропущен. Я бы хотела обратить внимание на то, что в работе не хватает - это истории геологического развития региона. Поэтому у меня возникают сомнения глубокие.

Красовская Т.М.: Я смотрела автореферат и у меня возникли сомнения по поводу того, что там изложено. Во-первых, Вы не четко излагаете методику вашего исследования. О визуализации механизмов - мне тоже непонятна необходимость использования этого термина,

тем более он не раскрывает эти механизмы, причем слово механизм повторяется часто. Пятое защищаемое положение Вы обозначаете, как снижение рисков, но такая задача не поставлена, получается, что это защищаемое положение никак не аргументируется в работе. Выводы исследования слабо связаны с поставленными задачами. Явно не хватает характеристики самих геоэкологических проблем района. Они связаны и с орошаемым земледелием, возможно с другими процессами, хотя бы коротко их надо перечислить. Нет характеристики самой орошаемой системы в автореферате, хотя как я поняла из доклада, в диссертации она есть. Нет характеристики сельскохозяйственного использования района, а это очень важно, чтобы понять, что там выращивается, какие культуры. Общее впечатление, которое сложилось по автореферату и возможно по ходу вашего доклада, такое, что геоэкологические проблемы привязаны к гидромелиоративным характеристикам. Вы значительную часть листажа автореферата занимаете этой ландшафтной картой. Возможно, это и правильно, но только, если ее там помещаете, то Вы должны и легенду к ней оформить. В легенде этой ландшафтной карты к каждому выделу геоэкологические проблемы, но не ко всем выделам - либо что в таких ландшафтах геоэкологических проблем нет, либо вы пропустили что-то. В целом мое заключение, исходя из автореферата, что работа еще сыровата, для того чтобы такой автореферат вывешивать и представлять в совет.

Алексеева Н.Н.: Я не буду говорить по сути работы, потому что много уже прозвучало сегодня и в ноябре месяце, когда я ее отрецензировала и представляла детальный отзыв. Я просто хотела сказать о своих впечатлениях, о сегодняшних и вообще, о своем восприятии сложившейся ситуации. Через мои руки прошли два аспиранта, и я хорошо помню, как они ходили по кругу, когда они готовили автореферат и выходили на защиту. Например, Сергей Ткачев – он восемь раз переписывал автореферат и вот сейчас я вижу ровно такую ситуацию, когда все топчется вокруг одной оси. Было у нее первоначально слово «моделирование», оно не понравилось, они заменили на «визуализацию», визуализация не понравилась другим, они сейчас заменят на еще какое-нибудь третье слово, потом не понравится, условно говоря, еще кому-то, они заменят еще раз. И вот эта бесконечная цепочка изменений под мнение других людей, так как в работе всегда будут замечания. Поэтому мне представляется, что в этом случае надо ставить однозначно точку сегодня. И дальше специалисты, которые смотрят, руководители, два фактически, квалифицированных руководителя. Нина Максимовна Новикова – она специалист в этой области. А что это гидромелиоративная работа, я не согласна и принципиально. И тогда, когда я рецензировала, она была не гидромелиоративной. Можно здесь указать кучу геоэкологических проблем и спросить, почему аспирант не рассматривает, например, малярийных комаров, почему нет гидрогеологии. Мне кажется, в данной ситуации надо выпускать эту работу, вывешивать ее в соответствии с положениями, а потом уже совет решит. Т.к. Совет понимает, что есть критическая масса, которая достойна диссертации. Это, во-первых, не докторская диссертация, а мы рассматриваем ее по времени, наверное, как докторскую. Сегодня надо принять просто политическое решение. И Саша с научными руководителями доведет эту работу до кондиции. Поэтому я буду голосовать за рекомендацию этой работы к защите.

Буров В.П.: В работе надо переделать введение и заключение, и географическую часть. Из замечаний: химизация сельского хозяйства, вносимые удобрения, их миграция вниз. Надо рассматривать систему, которая осталась от Советского союза, которая практически не менялась. Надо обосновать ландшафтно-геоэкологическую составляющую и отказаться от административных границ.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Основное содержание и выводы представленной на обсуждение работы соответствуют требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук.
2. Рекомендовать диссертацию А.Н. Никаноровой на тему «Ландшафтно-геоэкологическое обоснование оптимизации водопользования в орошаемом земледелии Ферганской долины» к защите на диссертационном совете Д 501.001.13 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.
3. Утвердить заключение кафедры по диссертации, составленное рецензентом проф., д.г.н. Е.Ю. Колбовским.
4. Рекомендовать диссертационному совету:

в качестве ведущей организации – Институт водных проблем РАН

в качестве официальных оппонентов – к.г.н. А.Ф. Мандыча (Институт географии РАН, с.н.с. отдела физической географии и проблем природопользования); проф., д.т.н. Г.Х. Исмайылова (Институт природообустройства им. А.Н. Костякова, заведующий кафедрой гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока Факультета природообустройства и водопользования).

В своем **Заключении** кафедра физической географии мира и геоэкологии географического факультета МГУ указала:

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена необходимостью повышения эффективности ирригационной системы Ферганской долины в условиях нестабильного трансграничного водообеспечения региона в связи с разрушением централизованной системы управления водными ресурсами в бассейне основной водной артерии Ферганской долины – реки Сырдарья, а также к переходу работы Токтогульского водохранилища (в Кыргызстане) с ирригационного на энергетический режим, при котором график пусков воды часто не соответствует времени полива культур. Повышение уровня водообеспеченности сельскохозяйственных полей рассматривается как важный фактор устойчивого развития региона, в котором орошаемое земледелие является одним из основных видов хозяйственной деятельности, обеспечивающим доходы и занятость большей части населения. Проблема использования водных ресурсов в орошаемом земледелии - одна из ключевых проблем геоэкологии, решение которой требует комплексного подхода, учитывающего ландшафтные особенности территории и интенсивность проявления геоэкологических проблем.

Личное участие автора в получении научных результатов. За время подготовки диссертации Никанорова А.Д. обобщила и систематизировала теоретический и практический опыт изучения проблем водообеспеченности Ферганской долины и неблагоприятных геоэкологических процессов, связанных с водопользованием в регионе. Автор принимал личное участие в сборе материала, составлении карты современных ландшафтов Ферганской долины, разработке сценариев и методики расчета уровня водообеспеченности сельскохозяйственных модификаций ландшафтов водными ресурсами для орошения в Ферганской долине. Автором проведен анализ и систематизация статистических данных по водопользованию в Ферганской долине, выявлены факторы и условия возникновения дефицита воды на орошаемых землях региона, разработана серия сценариев, позволяющая определить наиболее эффективные механизмы оптимизации современной ситуации в орошаемом земледелии Ферганской долины.

Научная новизна работы заключается в разработке ландшафтно-геоэкологического обоснования механизмов повышения эффективности водообеспечения орошаемых ландшафтов Ферганской долины. Предложенная методика оценки распределения водных ресурсов в ландшафтах Ферганской долины при различных условиях водообеспеченности позволила составить прогнозные карты, соответствующие сценариям использования водных ресурсов в орошаемом земледелии для различных сельскохозяйственных модификаций ландшафтов Ферганской долины. Предложенный подход позволяет оценить эффективность внедрения различных механизмов рационализации водопользования в зависимости от свойств сельскохозяйственных ландшафтов территории, водообеспеченности, водораспределения и прогнозировать возникновение нехватки водных ресурсов на территории Ферганской долины.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. В публикациях соискателя нашли отражение основные этапы теоретической и практической работы над проблематикой диссертационного исследования:

1. Никанорова А.Д. Сравнительная оценка механизмов повышения эффективности системы управления и использования водных ресурсов Ферганской долины / А.Д. Никанорова // Проблемы региональной экологии. – 2014. – №4. – С. 116-121.
2. Никанорова А.Д. Применение сценарного подхода для оценки устойчивости системы водопользования в Ферганской долине / Никанорова А.Д. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Том 16, №1(4). – С. 992-998.
3. Никанорова А.Д. Оценка водного дефицита на орошаемых землях в Ферганской долине в связи с изменением режима работы Токтогульского водохранилища / Никанорова А.Д., Дронин Н.М. // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2013. - №4. – С.76-81.

4. Никанорова А.Д. Анализ распределения водных ресурсов на орошаемых землях Ферганской долины // Материалы Всероссийской молодежной научной школы 12-14 сентября 2012 г. «Перспективы геоэкологии после Рио +20». – М.: «Издательство Московского университета» - 2012. – 192 с.

5. Никанорова А.Д. Оценка рациональности структуры землепользования в Ферганской долине по величине водного дефицита на орошаемых землях. // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2012. - №1 (11) - С.18-21.

6. Никанорова А.Д. Оценка рациональности структуры землепользования в Ферганской долине по величине водного дефицита на орошаемых землях // Материалы XVI международной экологической студенческой конференции «Экология России и сопредельных территорий». – Новосибирск: Новосибирский государственный университет. – 2011. – 346 с.

Апробация и внедрение результатов. Основные положения и результаты работы были доложены автором на XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» (г. Москва, 2011); XVI Международной экологической студенческой конференции «Экология России и сопредельных территорий» (г. Новосибирск, 2011); XIX Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» (г. Москва, 2012); Всероссийской молодежной научной школе «Перспективы геоэкологии после Рио+20» (г. Москва, 2012); VI Всероссийской научно-практической конференции «Научные проблемы использования и охраны природных ресурсов России» (г. Самара, 2014). *По теме диссертационного исследования опубликовано 4 научных статьи, из них 3 - в изданиях перечня ВАК.*

Практическая значимость диссертации. Результаты исследования направлены на практическое решение актуальных геоэкологических проблем, возникающих под влиянием орошаемого земледелия в ландшафтах Центральной Азии и способствуют внедрению в современное комплексное изучение последствий орошения методик для оценки альтернативных сценариев использования водных ресурсов для орошения, учитывающих геоэкологические и социально-экономические факторы.

Работа выполнена в рамках госбюджетной НИР «Геоэкологический анализ ландшафтов мира в условиях глобальных изменений». Материалы исследования могут быть использованы в рамках семинарских и лекционных занятий Географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по особенностям современных ландшафтов и рациональному использованию земельных и водных ресурсов.

Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендована к защите. Диссертация Никаноровой Александры Дмитриевны посвящена разработке ландшафтно-геоэкологического обоснования и механизмов оптимизации

водопользования для орошения сельскохозяйственных земель Ферганской долины при нестабильных условиях подачи воды в ирригационную систему. Она соответствует специальности 25.00.36 – «Геоэкология» в области исследования «Науки о Земле», отрасль – географические науки, и имеет научную новизну и практическую значимость.

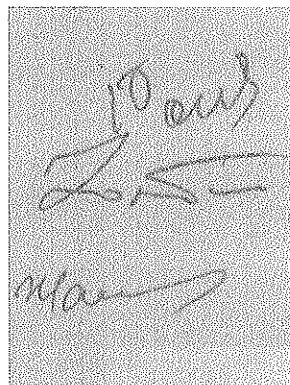
Кафедра физической географии мира и геоэкологии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова после обсуждения на заседании 28 мая 2015 г. считает, что диссертация Никаноровой Александры Дмитриевны, посвященная ландшафтно-геоэкологическому обоснованию оптимизации водопользования в орошаемом земледелии Ферганской долины, имеет важное научное и прикладное значение. Она рекомендуется к защите по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле) в Диссертационном Совете Д 501.001.13 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Результаты голосования: «за» – 10 чел., «против» – 3 чел (Романова Э.П., Красовская Т.М., Макунина Г. С.), «воздержались» – 0 чел.

и.о. зав. кафедрой физической географии мира
и геоэкологии, д.г.н., профессор

Официальный рецензент кафедры д.г.н., проф.

Ученый секретарь кафедры



Э.П.Романова

Е.Ю. Колбовский

С.Н. Жагина

Подписи Э.П.Романовой, Е.Ю. Колбовского и С.Н. Жагиной заверяю:

Зав. канцелярией
географического факультета МГУ



Т.В. Любомудрова