

Географический факультет

СТЕНОГРАММА

заседания диссертационного совета Д-501.001.13

в МГУ имени М.В.Ломоносова

23 апреля 2015 года

Защита диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук Смирновой Марии Андреевны на тему: “Почвенные катены карстовых воронок” по специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Москва – 2015

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Стенограмма

заседания диссертационного совета Д-501.001.13

в МГУ им. М.В.Ломоносова

23 апреля 2015 года

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ЗАСЕДАНИЯ СОВЕТА – председатель диссертационного совета академик РАН Н. С. Касимов.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ - кандидат географических наук И.А. Горбунова

Заседание ученого Совета стенографируется

Список присутствующих членов совета:

Касимов Н.С.	д.г.н.	25.00.36
Геннадиев А.Н.	д.г.н.	25.00.23
Дьяконов К.Н.	д.г.н.	25.00.23
Горбунова И.А.	к.г.н.	25.00.23
Викторов А.С.	д.г.н.	25.00.23
Герасимова М.И.	д.б.н.	25.00.23
Горшков С.П.	д.г.н.	25.00.36
Горячкин С.В.	д.г.н.	25.00.23
Гунин П.Д.	д.б.н.	25.00.36
Новикова Н.М.	д.г.н.	25.00.36
Огуреева Г.Н.	д.г.н.	25.00.36
Пиковский Ю.И.	д.г.н.	25.00.23
Снытко В.А.	д.г.н.	25.00.23
Сысуев В.В.	д.г.н.	25.00.23

Н.С. КАСИМОВ

Уважаемые члены совета, дорогие коллеги, разрешите открыть заседание совета, но прежде чем мы приступим, давайте вспомним, что член нашего совета Ирина Ивановна Мамай недавно ушла из жизни, давайте почтим ее память. Спасибо.

Уважаемые члены совета, из 20 членов диссертационного совета на заседании присутствуют 14, из них докторов наук по профилю намеченной к рассмотрению диссертации - 8:

Таким образом, необходимый для проведения заседания кворум, в т.ч. по специальности, имеется. Совет полномочен проводить заседание.

Начинаем заседание совета. Сегодня на повестке дня защита диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук Смирновой Марии Андреевны на тему: “Почвенные катены карстовых воронок” по специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Работа выполнена на кафедре геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, очная аспирантура 2011-2015 гг. С 2010 г. работает инженером в лаборатории углеродистых веществ биосферы географического факультета.

Научный руководитель: доктор географических наук, профессор географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова А.Н. Геннадиев.

Официальные оппоненты:

- доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет, заведующий кафедрой почвоведения и экологии почв, Апарин Борис Федорович (отсутствует по производственной необходимости);
- кандидат географических наук, Почвенный институт им. В.В. Докучаева ФАНО, ведущий научный сотрудник отдела генезиса, географии, классификации и цифровой картографии почв, Конюшков Дмитрий Евгеньевич.

Ведущая организация: Институт географии РАН.

Какие будут суждения по повестке дня? Принять. Нет возражений? Нет. Повестка дня принимается.

Слово для оглашения материалов личного дела соискателя представляется ученому секретарю совета кандидату географических наук Горбуновой Ирине Алдаровне.

И.А.ГОРБУНОВА

Оглашает материалы и документы личного дела Смирновой Марии Андреевны. Документы соответствуют требованиям (Личное дело прилагается).

Н.С. КАСИМОВ

Есть ли вопросы к ученому секретарю по поводу оглашенных материалов личного дела соискателя? - Вопросов нет.

Слово для изложения основных положений диссертации предоставляется соискателю Смирновой Марии Андреевне.

М.А. СМИРНОВА

Излагает основные положения и выводы диссертации. (Доклад прилагается).

Н.С. КАСИМОВ

Какие будут вопросы к соискателю?

В.А. СНЫТКО

Когда вы начали работать по этой теме, и что Вас побудило заниматься этим вопросом?

М.А. СМИРНОВА

Я начала заниматься этой темой будучи студенткой 4 курса. Меня побудило к исследованию почвенных катен карстовых воронок то, что эти объекты оставались практически неисследованными

В.А. СНЫТКО

В ходе Ваших исследований, те закономерности, которые Вы вывели, в их формировании большее значение имеют биоклиматические или литологические условия?

М.А. СМИРНОВА

Безусловно, как биоклиматический, так и литологический факторы влияют на особенности формирования почвенных катен карстовых воронок. Биоклиматический фактор оказывает самое важное влияние на особенности формирования гумусовых горизонтов – их мощности, содержания органического углерода, состава гумуса. Что касается литологического фактора, он в первую очередь оказывает влияние на характер срединных горизонтов. Таким образом, можно сказать, что из-за сходных

литологических условий в разных ландшафтных подзонах – северотаежных и широколиственно-лесных формируются почвы с близким морфологическим строением.

В.А. СНЫТКО

Удалось ли Вам получить какие-то сведения о возрасте почв воронок?

М.А. СМЕРНОВА

Почвы, исследуемые нами в катенах, разновозрастны. Почвы межвороночных пространств формируются в стабильных условиях почвообразования, почвы в пределах нижних частей склонов формируются в условиях – либо постоянного сноса материала (в верхних и средних частях склона), или поступления материала (в нижних частях склона и днищах). Как правило, почвы нижних частей склонов являются самыми молодыми в пределах катен, эти почвы часто стратифицированы, для них не характерно формирование срединных горизонтов. Почвы верхних и средних частей склонов моложе, чем почвы межвороночных пространств и старше, чем почвы днищ и нижних частей склонов; в них формируются срединные горизонты. Мы исследовали почвы северотаежных ландшафтов, вероятно возраст межвороночных почв менее 10 000 лет, что связано с отступлением ледника. Почвы других ландшафтов характеризуются более длительным периодом почвообразования.

П.Д. ГУНИН

В пункте 4 защищаемых положения Вы указываете определенную зависимость, при чем в количественных показателях, скоростью механической миграции вещества и крутизной склона. А вот выявлена ли зависимость скорости от протяженности склона?

М.А. СМЕРНОВА

Нами не выявлена зависимость от скорости и эрозии и протяженности склона. Скорость аккумуляции естественно зависит от протяженности склона – чем длиннее склон, тем выше скорость аккумуляции твердофазного вещества почв. Это связано с морфологическими особенностями воронок. Площади аккумуляции практически не изменяются при увеличении размеров воронок, в то же время площади сноса сильно увеличиваются при увеличении размера воронки.

П.Д. ГУНИН

А выявлены ли количественные зависимости от протяженности склона?

М.А. СМЕРНОВА

Количественные зависимости скорости механической миграции вещества от протяженности склона не выявлены. Нами было исследовано пять катен, этого недостаточно для выявления количественных зависимостей.

Н.М. НОВИКОВА

Скажите, как Вы проводили исследования в катене. С какой частотой Вы закладывали разрезы?

М. А. СМирНОВА

Количество разрезов на склонах воронок зависело от размеров последних. В малых воронках, диаметром до 10 метров, на склонах закладывались иногда траншеи, иногда 2 разреза. На склонах средних воронок, диаметром 10-20 метров, – 2-3 разреза, больших, диаметром более 20 метров, – 3-5 разрезов.

А. С. ВИКТОРОВ

По поводу расчета индексов Шеннона. Для того, чтобы считать площади, занятые почвенными разностями, необходимо было между ними провести границу; как Вы проводили границы и как вы производили расчет?

М. А. СМирНОВА

Во первых мы принимали, что катена является линией. При расчете индексов Шеннона мы принимали следующее допущение: каждый почвенный разрез, заложенный в катене, имеет равный вес. Рассчитывали согласно приведенной в докладе формуле.

А.С. ВИКТОРОВ

Я правильно понимаю, что Вы не оперировали площадями, а линейными объектами?

М. А. СМирНОВА

Да, правильно

А.С. ВИКТОРОВ

Почему вы использовали индекс Шеннона, а не другие индексы, предложенные, например, Николаевым Владимиром Александровичем, или другие показатели?

М. А. СМирНОВА

Мы использовали индекс Шеннона, поскольку он является общепринятым для оценки разнообразия почв в катенах

А.С. ВИКТОРОВ

Вы сказали, что значения индексов Шеннона трех групп воронок – малых, средних и больших – статистически неотличимы. Как Вы оценивали, что отличия статистически незначимы?

М.А. СМИРНОВА

Нами были рассчитаны средние значения и средние квадратические отклонения этих значений для каждой группы. Получается, что интервалы значений перекрываются.

Н.С. КАСИМОВ

Из чего состоит катена? Мой вопрос связан с Вашей интерпретацией, что катена – двумерный объект

М.А. СМИРНОВА

Почвенная катена это топографический ряд почв связанный между собой латеральными процессами, обуславливающими целостность системы. Мы считаем, что катена двухмерна

Н.С. КАСИМОВ

А что рядом? Еще одна катена? Линия?

М.А. СМИРНОВА

Рядом, да, еще одна катена, линия. Следующий уровень организации системы, если исследовать несколько катен – арена.

Н.С. КАСИМОВ

Катена состоит из педонов? Почв?

М.А. СМИРНОВА

Для исследования катен мы закладываем почвенные разрезы (педоны).

Н.С. КАСИМОВ

А если много разрезов?

М.А. СМИРНОВА

Если много разрезов, то получится почвенный континуум

П.Д. ГУНИН

В таблице 2 Вы указываете по участкам почвообразующие породы, характеризуете их по гранулометрическому составу и генезису. Вы указываете суглинистые дериваты. Что Вы имеете в виду под дериватами?

М.А. СМИРНОВА

Термин «дериваты» использовался по отношению к пермским красноцветным отложениям. Под дериватами мы понимаем выщелоченные от карбонатов,

переотложенные и перемешанные с моренными отложениями красноцветные аргиллиты и алевролиты пермского возраста

П.Д. ГУНИН

Соответствует тли это этимологии слова дериват? Вы проверяли?

М.А. СМЕРНОВА

Да, соответствует.

Н.С. КАСИМОВ

Есть ли еще вопросы? Вопросов больше нет. Слово предоставляется научному руководителю – доктору географических наук, профессору Александру Николаевичу Геннадиеву.

А.Н. ГЕННАДИЕВ

(Отзыв руководителя прилагается)

Н.С. КАСИМОВ

Слово для оглашения заключения кафедры геохимии ландшафтов и географии почв, отзыва ведущей организации, а также отзывов, поступивших на автореферат диссертации, предоставляется ученому секретарю совета.

И.А. ГОРБУНОВА

Зачитывает заключение кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета МГУ (Прилагается) и отзыв ведущей организации – Института географии РАН (Положительный отзыв ведущей организации прилагается).

На автореферат диссертации поступило 10 отзывов, все отзывы положительные:

- 1.доктора географических наук, в.н.с. НИ Лаборатории Эрозии почв и русловых процессов им. Н.И. Маккавеева географического ф-та МГУ им. М.В. Ломоносова, Голосова В.Н. (г. Москва)
2. доктора биологических наук, профессора кафедры химии почв факультета почвоведения МГУ, Соколовой Т.А. (г. Москва)
3. доктора сельскохозяйственных наук, в.н.с. Почвенного института им. В.В. Докучаева, профессора Панковой Е.И. (г. Москва)
4. доктора биологических наук, директора института почвоведения, агрохимии и мелиорации им. М. Сабашвили Аграрного Университета Грузии, Академии Национальной Академии Грузии Урушадзе Т.Ф. (г. Тбилиси)

5. доктора сельскохозяйственных наук, главного научного сотрудника лаборатории геоэкологии и ландшафтного планирования ИС УрО РАН, профессора Климентьева А.И. (г. Оренбург)
6. доктора географических наук, Зав. Кафедрой природопользования и земельного кадастра, д.г.н., доцента Чендева Ю.Г. (г. Белгород)
7. доктора биологических наук, в.н.с. Института экологического почвоведения МГУ Макеева А.О. (г. Москва)
8. кандидата биологических наук, заместителя директора по научной работе ФГБУ «Государственного заповедника Шульган-таш» Сайфуллиной Н.М. (д. Иргизлы)
9. кандидата биологических наук, доцента кафедры географии почв факультета почвоведения МГУ, с.н.с. ИЭП МГУ, доцента Алябиной И.О.
10. Заместителя директора по научной работе ФГБУ «Государственного заповедника Пинежский» Пучниной Л.В. (п. Пинега)

И.А. Горбунова целиком зачитывает отзыв ведущей организации (прилагается), делает обзор отзывов, в ряде отзывов есть замечания и пожелания.

В отзыве *В.Н. Голосова* отмечается, что в автореферате не указан период, за который проводились расчеты и период осреднения темпов эрозии и аккумуляции. Нет объяснения, с чем связано развитие процессов эрозии. В отзыве *Т.А. Соколовой* отмечается, что, было бы желательно отразить в работе различия в почвенном покрове воронок, развитых в местах распространения карбонатных пород и гипса. В отзыве *Е.И. Панковой* отмечается, что в автореферате отсутствуют сведения о глубине залегания и характеристике (составе) карстующихся пород в пределах разных объектов исследования, а так же сведения о стадиях (этапах) развития карстовых ландшафтов, на территории которых проводились исследования в разных природных зонах. В отзыве *И.О. Алябиной* отмечается, что в автореферате отсутствуют сведения на основании каких именно и какого количества конкретных катен получены обобщающие образы строения почвенных катен карстовых воронок различных ландшафтов. В отзыве *Л.В. Пучниной* указывается, что исследования проведены только для склонов воронок восточных экспозиций, несмотря на то, что воронки среднего и большого диаметров характеризуются явными экспозиционными различиями. В целом, могу сказать, что все отзывы положительные, во всех отзывах отмечается, что работа соответствует всем требованиям ВАК, а соискатель заслуживает искомой степени.

Н.С. КАСИМОВ

Первый официальный оппонент доктор сельскохозяйственных наук, профессор Санкт-Петербургского государственного университета, заведующий кафедрой почвоведения и экологии почв, Апарин Борис Федорович отсутствует по уважительной причине. Слово предоставляется ученому секретарю для прочтения отзыва.

И.А. ГОРБУНОВА

(Официальный положительный отзыв прилагается)

Н.С. КАСИМОВ

Слово для оглашения отзыва предоставляется оппоненту, кандидату географических наук, ведущему научному сотруднику отдела генезиса, географии, классификации и цифровой картографии почв Почвенного института им. В.В. Докучаева, Конюшкову Дмитрию Евгеньевичу.

Н.С. КАСИМОВ

Слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации, в отзывах, поступивших на автореферат диссертации, в отзывах официальных оппонентов предоставляется соискателю.

М.А. СМЕРНОВА

В ответ на замечание *ведущей организации* об отсутствии географической привязки. Действительно, в нашей работе были проведены исследования почвенных катен карстовых воронок только Восточно-Европейской равнины и западного макросклона Южного Урала. Тем не менее, поскольку наша работа является первой, посвященной особенностям формирования и состава почвенных катен в различных физико-географических условиях и, кроме того, полученные нами результаты и выводы имеют более широкое значение, чем только для указанных территорий, в названии работы мы решили не использовать географическую привязку.

В ответ на замечание об ограниченности исследования только восточных экспозиций склонов карстовых воронок. Целью нашего диссертационного исследования явилось изучение особенностей состава и формирования почвенных катен карстовых воронок в различных физико-географических условиях. Поэтому в рамках работы нами был сделан акцент на исследование катен карстовых воронок, формирующихся в различных биоклиматических и топо-литологических условиях, при этом мы старались исключить влияние экспозиционного фактора на особенности формирования катен, - фактора, безусловно, оказывающего влияние на почвенный покров карстовых воронок.

Именно поэтому, нами были исследованы почвенные катены склонов восточной экспозиции, характеризующиеся средней увлажненностью и тепло обеспеченностью, и, вероятно, средними темпами латеральной миграции твердофазного вещества почв. Отметим, что в пределах Восточно-Европейской равнины именно склоны восточных экспозиций малых водосборов характеризуются средними темпами массопереноса по отношению ко всему водосбору. В то же время добавим, что задача исследования экспозиции склона на характер формирования почвенных катен карстовых воронок, безусловно, является важной и до конца нерешенной, однако, она не входила в круг вопросов, которые мы старались решить в своем исследовании.

О дискуссионности использования термина «полиэкоморфизм». Действительно, случаи формирования почв одного и того же классификационного положения при сочетании различных факторов почвообразования единичны и не характерны для большинства карстовых воронок. Однако как в пределах северотаежных, так и в пределах широколиственно-лесных ландшафтов, встречаются почвы с одинаковым набором почвенных горизонтов – буроземы, дерново-подзолистые почвы и серые метаморфические. Мы согласны, что почвы, формирующиеся на дериватах красноцветных пород в северотаежных ландшафтах на межвороночных пространствах по некоторым своим химико-аналитическим показателям не соответствуют серым метаморфическим почвам, но по своим морфологическим свойствам (на основании которых и проводится диагностика почв согласно «Классификации и диагностика почв России»), эти почвы соответствуют указанному типу. Вопрос о генезисе почв днищ карстовых воронок широколиственно-лесных, лесостепных и сухостепных ландшафтов является дискуссионным. Однако факт того, что в днищах карстовых воронок в широколиственно-лесных, лесостепных и сухостепных ландшафтов формируются почвы, относящиеся к одному типу почв – стратоземам темногумусовым или же, вновь образованным темно-гумусовым почвам на делювиальном наносе (как было предложено в отзыве ведущей организации), не вызывает сомнения.

С остальными замечаниями ведущей организации мы согласны.

В ответ на замечания *Голосова В.Н.* по поводу периода, за который проводились расчеты, и объяснения, с чем связаны процессы эрозии.

Расчеты проводились за период в 102 года - с 1909 года, когда была запущена ветка транссибирской магистрали, связывающая между собой города Пермь и Екатеринбург, и по 2011 год, когда проводился отбор образцов почв на анализ

содержания СМЧ. Склоны воронок характеризуются большой крутизной и относительно разреженной степенью проективного покрытия травянистого яруса. В верхней и средней частях склонов воронок этот показатель, как правило, составляет 55-65%. Кроме того, на склонах воронок происходит периодическое нарушение целостности дернового покрова в силу развития карстовых форм рельефа, в частности - образование просадок на склонах воронок, вызванных растворением подстилающих карстующихся пород.

В ответ на замечания *Соколовой Т.А.* по поводу различий в почвенном покрове воронок, формирующихся в условиях карбонатного и гипсового карста и т.д.

Вне зависимости от типа карста, в процессе исследований мы старались выбирать сходные по своему морфологическому строению карстовые воронки. Почвенные катены воронок, развитых в условиях карбонатного карста, были исследованы только в пределах широколиственно-лесных ландшафтов. В пределах северотаежных, лесостепных и сухостепных ландшафтов были исследованы почвы воронок, приуроченных к гипсовому карсту. В работе нами было проведено ранжирование всех исследованных катен, вне зависимости от типа карста и ландшафтных условий. В результате было выявлено, что как в условиях карбонатного, так и в условиях гипсового карста, возможна разная степень выраженности латеральной геохимической контрастности и гетерогенности состава почвенных катен.

В ответ на замечания *Панковой Е.И.* по поводу отсутствия сведений о глубине залегания и характеристике (составе) карстующихся пород и т.д.

Данные сведения подробно изложены на 35 и 36 страницах диссертации.

В ответ на замечания *Алябьиной И.О.* по поводу изображенных на рисунке 2 автореферата почвенных катен.

Обобщающие образы строения почвенных катен карстовых воронок были построены на основании анализа особенностей строения почвенных катен карстовых воронок, формирующихся в одинаковых биоклиматических условиях и на одних и тех же почвообразующих породах, как правило, выборка состояла из трех почвенных катен.

С остальными замечаниями по автореферату согласны.

Ответы на замечания официального оппонента *Апарина Б.Ф.* В ответ на замечание о целесообразности учета площади водосбора воронок, поскольку для катен характерен сходящийся поток влаги и т.д.

Морфологические особенности строения воронок безусловно, были учтены при анализе и интерпретации полученных данных о формировании и особенностях строения почвенных катен карстовых воронок. В частности, именно форма воронок обуславливает формирование мощных стратифицированных почв в нижних частях склонов при видимом отсутствии признаков эрозии в верхних и средних частях склонов воронок. Кроме того, размеры зон были учтены при проведении расчетов темпов механической миграции и аккумуляции твердофазного вещества почв на склонах воронок.

В ответ на замечание по поводу соотношения $S_{фк}/S_{гк}$ по склону. Мы считаем, что увеличение фульватности гумуса по направлению к центру воронок может быть обусловлено латеральным переносом фульвокислот, поскольку фульвокислоты являются более подвижными в сравнении с гуминовыми кислотами. Однако мы согласны, что данное обстоятельство действительно требует специального исследования.

В ответ на замечание о слабой сенсорности почв на карбонатных породах к фактору рельефа. Гетерогенность состава почвенных катен карстовых воронок на элювии карбонатных пород слабо выражена - почвы межвороночных пространств, верхних и средних частей склонов относятся к одному и тому же типу. Смена почв в этих катенах происходит только в пределах нижних частей склонов карстовых воронок. Данное обстоятельство позволяет говорить о том, что изменение фактора рельефа слабо сказывается на изменении строения почвенного профиля или, другими словами, о слабой сенсорности почв на карбонатных породах к фактору рельефа.

По поводу выщелачивания верхней части почв днищ от карбонатов. Почвенные катены карстовых воронок исследованных сухостепных ландшафтов карбонатны с поверхности, за исключением верхних 10 сантиметров почв нижних частей склонов, хотя формируются в условиях периодического поступления материала, содержащего карбонаты, с более высоких гипсометрических позиций. Мы считаем, что отсутствие карбонатов кальция в верхних 10 сантиметрах почв нижних частей склонов карстовых воронок вызвано их выщелачиванием, поскольку эти почвы.

По поводу выделения горизонтов ВМ, АЕL. Согласно «Диагностики и классификации почв России», используемой нами в процессе исследований, для выделения горизонта ВМ дополнительная аналитическая диагностика не требуется. Кроме того, формирование горизонта ВМ в почвах не обязательно сопровождается существенным утяжелением гранулометрического состава. В отличие от красновато-

бурой обогащенной гематитом почвообразующей породы метаморфический горизонт характеризуется буровато-желтым цветом, по-видимому, обусловленным процессами внутрипочвенного выветривания – переходом красного гематита в желтый гетит. Что касается гумусово элювиального горизонта, то согласно классификации этот горизонт обеднен илом и полуторными оксидами по сравнению с нижележащим горизонтом, что подтверждается полученными нами аналитическими данными.

С остальными замечаниями официального оппонента мы согласны.

Ответы на замечания официального оппонента Конюшкова Д.Е. В ответ на замечание о расчете индексов Шеннона для других площадей. При расчете индексов Шеннона мы придерживались общепринятого представления, что катена является линией. Вместе с тем, нам известно, что существует и другое представление, согласно которому катена – это трехмерное тело. Безусловно, при использовании такого подхода в случае карстовых воронок значения индексов Шеннона будут иными, поскольку увеличится вес почв, приуроченных к верхним частям склонов, и уменьшится вес почв, формирующихся в нижних частях склонов воронок, значения будут меньше. Однако при проведении ранжирования почвенных катен карстовых воронок, «трехмерные» катены выстраиваются в ту же последовательность, что «двухмерные» катены.

В ответ на замечание об отсутствии усиления иллювиирования в почвах самой нижней части склона, получающей большее количество воды при отсутствии ее латерального выноса. Отсутствие выраженной элювиально-иллювиальной дифференциации в почвах нижних частей склонов и днищах воронок обусловлен постоянным омоложением почвообразующего субстрата за счет постоянной аккумуляции здесь твердофазного вещества почв с более высоких гипсометрических позиций. В пределах карстовых воронок на супесчаных моренных отложениях случаи формирования почв с ярко выраженной элювиально-иллювиальной дифференциацией, согласно имеющимся данным, крайне редки и встречаются только в воронках с небольшой крутизной и стабильными склонами.

С остальными замечаниями официального оппонента мы согласны.

Н.С. КАСИМОВ

Для проведения тайного голосования нам необходимо избрать счетную комиссию. Предлагается следующий состав:

1. Снытко В.А., д.г.н.
2. Огуреева Г.Н., д.г.н.

З. Пиковский Ю. И., д.г.н.

Нет возражений? Нет. Кто за данный состав счетной комиссии, прошу голосовать. Кто против? Нет. Кто воздержался? Нет. Счетная комиссия избирается единогласно.

Н.С. КАСИМОВ

Кто хотел бы выступить в дискуссии?

М.И. ГЕРАСИМОВА

Мне бы хотелось очень поддержать эту работу, отметив три линии. Во-первых, выполнен огромный материал, причем собранный Марией Андреевной самой на разных территориях. И я себе представляю что человек приезжает на карстовую воронку, одну, другую, и что решить что именно изучать в каждой воронке – не так то просто даже квалифицированному специалисту. Это огромный полевой материал, который в дальнейшем был обработан аналитически. Очень важной заслугой, на мой взгляд, является то, что Мария Андреевна не утонула в этой информации и смогла найти общие и интересные вещи, связанные с организацией почвенной покрова воронок, факторами, влияющими на формирование катен, уклонами. Из большого материала у Марии Андреевны получилось сделать стройную теоретическую работу.

Второй момент, это вопросы классификационные. Очень успешно ею была использована «Классификация и диагностика почв России». Здесь уже было подмечено, что именно благодаря новой классификации, за счет ее разветвленности, многомерности классификации удалось уловить почвенные нюансы. И я бы даже сказала больше, что в процессе обсуждения некоторых почв, а мы обсуждали с Марией Андреевной иногда некоторые почвы, были предложения внести в классификацию с ее стороны какие-нибудь улучшения, усовершенствования.

Ну и в конце концов, я думаю, что эта работа представляет пример высокого почвенного почвенно-географического профессионализма. Многие замечания, которые были высказаны оппонентами и в отзывах, они все очень на профессиональном и в большинстве своем частные. Основная концепция работы очень стройна.

В.А. СНЫТКО

Дорогие коллеги, я с интересом ознакомился с этой работой, когда получил автореферат. Сейчас получил удовлетворение, когда прослушал доклад соискателя. Очень меня вразумили и ее ответы на вопросы, и в целом, если знакомится с

диссертацией, действительно, это кропотливо сделанная работа, с интересными публикациями. Я еще хочу подчеркнуть, что у этой работы большое будущее, что не все, что она сделала, опубликовано, хотя публикаций достаточно.

Единственное, меня немного удивило – некий разброс об объектах исследования по разным главам. Я бы поручил больше уделить внимание конкретной физико-географической обстановке.

Эта работа вносит существенный вклад в концепцию карстовых ландшафтов. Я думаю, соискатель естественно знакомился с работами, опубликованными в 70-е, 80-е годы, в первую очередь, я имею в виду работы Н.А. Гвоздецкого. Но, почему-то в списке литературы содержится его работа о карстовых ландшафтах мира, а не его методическое пособие о карстовых ландшафтах, что было бы, на мой взгляд, более уместно. А в целом, мне думается, что Ученый совет слушал квалифицированную работу и соискатель заслуживает искомой степени.

А.С. ВИКТОРОВ

Я бы предложил, безусловно, поддержать эту работу. Она мне очень симпатична. Во всяком случае изящный объект исследован, от которого можно было бы ждать много чудес. Мне кажется, Мария Андреевна, досконально его изучила, внимательно и закрыла, таким образом, определенную брешь. Полезность безусловна, к карсту огромный интерес, а это этот вопрос оставался неисследованным. В конце мая в Перми будет большая конференция по карсту, недавно было защищено три диссертации – одна докторская и две кандидатские по карсту и нигде о почвах ни слова. Поэтому я думаю это крайне актуальная работа. И безусловно, что меня поражает, это добротность этой работы. Все, что здесь утверждается, подтверждено большим материалом и большим анализом.

Теперь о замечаниях, которые возникают, по крайней мере, у меня. Первое, что возникает, это то, что все эти воронки как будто бы в «безвоздушном пространстве». Они как располагаются? На мой взгляд, здесь не хватает, по крайней мере, демонстрации карт как располагаются эти воронки. Одно дело, если располагаются по шву террас, другое дело, если в фоновом пространстве, третье, если по трещине. И все это будут карстовые воронки, и все они будут совершенно разные даже на одном субстрате, с разным водным режимом.

Второе, мне кажется, что использование индекса Шеннона в работе было лишним. Я не понимаю, что это дало и что из этого следует. Недостатки – не звучало,

почему именно этот показатель был выбран. Ответ, прозвучавший на мой вопрос: «..что этот показатель общепринят», - по сути не ответ. Есть целый ряд других показателей. Было необходимо показать, что этот индекс имеет какие-то особенности. Когда вводил его Шенон, было понятно для чего он его вводил. Он искал оптимальный код. Применение индекса здесь – абсолютно непонятно. И небольшая деталь, выделяются в работе малые, большие и средние воронки. Может быть к этому делению следует подойти более строго или задуматься еще о об одном. Я не знаю, задумывалась ли Мария Андреевна, но ведь существует некий закон распределения карстовых форм. Он является вполне доказанным – логнормальное распределение по всем участкам, в разных условиях. Это наводит на такое размышление, что «маленький», «большой» и «средний» - не являются застывшими характеристиками, а для каждого участка, в зависимости от законов распределения форм, могут быть выделены свои. Ну и еще одна небольшая мелочь. Я задал вопрос о том, как сравнивались значения, в данном случае, индексов Шенноа, для этих трех групп и ответ, я напоминаю, был примерно таким: «сравнивались средние значения и средние квадратические отклонения». Подобного рода построения не годятся в данном случае, поскольку они базируются на гипотезе о нормальном законе распределения величин. А в данном случае, такого анализа нет и я сомневаюсь о нормальном распределения этих показателей. Кроме того, выборки малы. Таким образом, в данном случае нужно было пользоваться другими критериями, например, процедурой Колмогорова-Смирнова. Ну и есть более мелкие замечания, если считать по формуле, указанной в реферате, получатся отрицательные значения, там минус не указан.

А в целом, мне кажется, что это полновесная, хорошая работа и я думаю, что Совет не ошибется, если проголосует за эту работу, во всяком случае, я собираюсь так сделать.

С.В. ГОРЯЧКИН

Я так думаю, что по поводу классификационной составляющей сегодняшней работы и сегодняшнего заседания вопросов никаких нет. И я бы хотел со своей стороны добавить, что я более близко знаком с работой Марии Андреевны, что касается северотаежных ландшафтов. Мария Андреевна, конечно, удивительный человек, чтобы самостоятельно поехать в достаточно суровые условия, самостоятельно ходить по этим трудно достигаемым местам, и собрать такой полноценный материал было очень и очень непросто. На вопрос Дмитрия Евгеньевича, я хотел бы сказать, что Николай Сергеевич

должен гордиться такими студентами, соблюдающими технику безопасности. Потому что подходить к понорам, это очень и очень опасно и поэтому правильно, что ею был собран материал в нижних частях склонах воронок. В отдельных случаях с понором кольматированным – это допустимо, но необходимо его специально протыкать, проверять, чтобы не провалиться. Еще раз подчеркну, что этот объект действительно обладает чудесами.

Хотелось бы подискутировать вообще на тему о подходах в изучении, в данном случае, карстовых воронок. Мне кажется, что концепция катен, она свою историческую роль отыграла. В современном мире, в основном, начинают основываться на ЦМР, развитии цифровой почвенной картографии, трехмерного моделирования – это абсолютно рутинные вещи, которые рассчитываются не по каким не по катенам, а по трехмерным бассейнам, аренам. Это значительно более перспективный более правильный путь. Ограничение исследований по катенам, тем более по одной экспозиции, не донесло много интересных сюжетов. Ответ, конечно, правильный, невозможно исследовать все, тем более в таком широком зональном ряду. Давайте представим себе эти карстовые воронки в разных зонах. Возьмем северную тайгу и сухую степь. В одном случае, в северной тайге из-за лесного полога нет перераспределения снега. Я сам промерял запасы снега в карстовых ландшафтах. В воронках снега меньше, чем в прилегающих ландшафтах. Это абсолютно нехарактерно для сухой степи. Там колоссальное эоловое перераспределение снега. Поэтому я не верю в формирование стратоземов в днищах воронок в сухостепных ландшафтах. Ведь стратоземы формируются из-за латерального накопления материала переносимого с более высоких позиций по склону. За счет чего формируется темногомусовый горизонт, когда во всех окружающих почвах он светлый? Да очень просто. Как и в степи, все эти лугово-каштановые почвы – они тоже темные. Там тоже накапливается снег, больше воды, другая биота, нет прямого солнечного света. Там и формируются темногомусовые почвы. Чего абсолютно нет в северной тайге. Марией Андреевной изучен один тип днищ. По почвам днищ воронок можно еще одну диссертацию защитить, по их разнообразию. В днищах воронок в северной тайге формируются латеральные органо-аккумулятивные почвы, там накапливаются стволы деревьев, которые медленно разлагаются. В днищах накапливается большое количество органического материала, привносимого извне, формируется торфяной и перегнойно-торфяной горизонты, мощность которых может достигать метра. Вот один из типов.

Был вопрос об образовании промытых почв в днищах. Да, такие почвы встречаются, но очень редко и ответ Марии Андреевны был совершенно правильным. В воронках, которые исследовала Мария Андреевна, действительно очень интенсивно происходят процессы денудации и аккумуляции. Но в больших задернованных воронках с большой площадью днищ могут формироваться почвы с подзолистым горизонтом мощностью около метра.

Закончить хочу, сказав, что работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, и выше среднего уровня диссертации, и я буду голосовать «за».

Н.С. КАСИМОВ

Разрешите мне высказать пару слов. Я тоже хочу сказать, что квалификационный уровень и высокий уровень работы не вызывает сомнения. Я хочу подискутировать. Понятно, что работа с нашей кафедры. Подискутировать и с Марией Андреевной и Сергеем Викторовичем. Я считаю, что этот вопрос ключевой для целого ряда направлений. Подход, условно скажем, 2D, я не считаю исчерпывающим и, тем более, в отзыве ведущей организации было указано, что этот подход реализуется на кафедре. Я бы сказал, что катены, конечно, не линии, что представлять их в виде линии непродуктивно, они состоят из тел. Например, почвенные горизонты это тела, не просто ведь так выкопали шурф и посмотрели на него. Литотела, которые подстилают почвы и так далее. Мне представляется, что катены это трехмерные тела, ограниченные сбоку какими-то линиями, направлениями линиями стока – сложный вопрос, но сложность заключается не в том, чтобы отвергать этот подход. И тогда, Сергей Викторович, понятие «катена» абсолютно не устарело и является имманентным в нашей науке, потому что мы имеем дело с телами. Когда у нас было мало информации, скажем, как в других науках, в геологии, мы имели дело с 2D, теперь много информации, современные методы, в том числе, визуализации, и тогда мы переходим 3D, к сложно построенным телам, которые слагают системы более сложно, высокого порядка, которые можно назвать – каскадными системами речных бассейнов. Катены тогда, в моем представлении, было бы удобно считать системами нулевого порядка, поскольку далее идет счет на порядка бассейнов. Если подойти таким образом, то первая арена – это три катены в открытых системах, например, в оврагах; катена левого, правого борта и некая замковая часть. А что касается воронок, в закрытых системах, сколько их? Я бы осмелился сказать, что четыре. Меньше их быть не может, больше – сколько угодно.

Ценность катены заключается в том, что она позволяет нам правильно исследовать потоки вещества. В данном случае, мне кажется, что 2D подход не соответствует и представлениям о геохимическом поле. В разных науках, в геохимии, почвоведении, в окружающей среде, в некоторых других, потоки вещества, объемы связанные с загрязнением, отображаются в объеме. На нашей кафедре такой подход реализовывала Н.П. Солнцева, она отображала нефтяные потоки в объеме. Поэтому мне не хотелось бы считать, чтобы общественность считала, что это тот подход, который развивается у нас на кафедре, я с ним не согласен. Еще я бы хотел напомнить, что Милн, когда предлагал это понятие, то он предлагал его для картографирования, это значит, что не для линии, а для площадей, а за площадью стоит объем. Мне представляется более продуктивным подход 3D. Когда мы занимаемся месторождениями сейчас, то помним, что раньше, 40 лет назад, они изображались в двухмерном пространстве, сейчас же, что и касается загрязнения, без трехмерного изображения невозможно обойтись. Мне кажется, что это чрезвычайно важно. В работе Марии Андреевны, по большому счету, это не имело никакого значения - 2D или 3D. Сущность этого подхода лежала как-то «сбоку», смысл определенного подхода - 2D или 3D, в этой работе я не вижу, поскольку она другая.

Есть ли желающие еще выступить? Нет желающих. Мария Андреевна, Вам предоставляется заключительное слово.

М.А. СМЕРНОВА

Я бы хотела ответить по поводу использования индексов Шеннона. Использование этих индексов дало нам возможность провести сопоставление разнообразия почв в катенах карстовых воронок, формирующихся в различных физико-географических условиях.

Что касается индексов Шеннона малых, больших и средних воронок. Я согласна, что сравнение этих индексов проведено не совсем корректно, но можно отметить, что эти почвенные катены состоят из набора одних и тех же почвенных типов, вне зависимости от протяженности склонов и при сходстве остальных факторов почвообразования.

Что касается подхода к катенам как к трехмерным телам. Я бы даже осмелилась сказать, что в воронках катена одна, поскольку воронки характеризуются сходящимися потоками вещества и поэтому мы не можем разграничить, выделить четыре, пять линий. Те части, которые расположены ниже по склону, в них сходятся потоки с более высоких

частей и днище относится ко всем склонам воронки. С остальными замечаниями я согласна.

Я бы хотела выразить глубокую благодарность научному руководителю - доктору географических наук, профессору А.Н. Геннадиеву за консультации и всестороннюю помощь на каждом этапе работы; оппонентам за внимательное отношение к работе, все замечания и пожелания. Я бы хотела выразить благодарность С.В. Горячкину и М.И. Герасимовой за обсуждение материалов диссертации. Я хочу поблагодарить заведующего кафедрой геохимии ландшафтов и географии почв, коллектив кафедры за внимательное отношение и конструктивные замечания к работе. Я очень признательна М.П. Завадской, С.Н. Жевненко, И.Н. Семенкову, Т.С. Кошовскому, за помощь в проведении полевых исследований. Я благодарна своим друзьям и семье за поддержку.

Н.С. КАСИМОВ

Прошу членов счетной комиссии приступить к работе. Объявляется перерыв на тайное голосование.

Г о л о с о в а н и е

Н.С. КАСИМОВ

Продолжим работу. Слово для оглашения результатов тайного голосования предоставляется председателю счетной комиссии.

В.А. СНЫТКО

Из 20 членов диссертационного совета на заседании присутствовало 14, из них докторов наук по специальности рассмотренной диссертации - 8. Роздано бюллетеней 14, осталось не розданных - 6. В урне для голосования обнаружено 14 бюллетеней.

Результаты голосования:

за присуждение ученой степени кандидата географических Смирновой Марии Андреевны - 14 голосов,

против - нет,

недействительных бюллетеней - нет.

Н.С. КАСИМОВ

Кто за то, чтобы утвердить протокол счетной комиссии, прошу проголосовать. Кто против? Нет. Кто воздержался? Нет. Протокол счетной комиссии утверждается единогласно.

Нам необходимо принять Заключение по данной диссертации. Проект заключения членам совета роздан. Какие будут замечания, изменения, предложения?

(Члены совета рассматривают проект заключения).

К.Н. ДЬЯКОНОВ

Мне не нравится последнее предложение в разделе «личный вклад». Я считаю, лучше указать, что основные публикации подготовлены в соавторстве.

П.Д. ГУНИН

Я считаю, что в заключении совета должно быть больше конкретики, оно написано слишком обще.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 501.001.13, созданного на базе МГУ имени М.В. Ломоносова в соответствии приказом Рособрнадзора от 15 марта 2010 г. № 426-168 по диссертации **Смирновой Марии Андреевны «Почвенные катены карстовых воронок»** на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23- физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан подход к изучению состава и особенностей строения почвенных катен карстовых воронок в различных физико-географических условиях и их региональной специфичности;

предложены способы систематики почвенных катен, формирующихся в различных ландшафтах, основанные на количественной оценке разнообразия почв в пределах почвенных сопряжений и латеральной геохимической контрастности катен;

доказано наличие связи между особенностями почвообразующих пород, неравномерностью локального увлажнения и разнообразием почв в пределах катен карстовых воронок;

введено новое понятие «полиэкоморфизм почв», обозначающие формирование почв одного и того же классификационного положения при сочетании различных факторов почвообразования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что почвенные катены карстовых воронок могут включать не только слаборазвитые, но и полонопрофильные радиально-дифференцированные почвы.

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов исследования, в том числе сравнительно-географический, ландшафтно-геохимический, статистический и лабораторно-аналитический методы. Оценка латеральной механической миграции твердофазного вещества почв проводилась методом магнитного трассера;

изложены материалы о фактическом строении почвенных катен карстовых воронок северотаежных, широколиственно-лесных, лесостепных и сухостепных ландшафтов, а так же характеризующие их аналитические данные по 395 образцам.

раскрыты основные взаимосвязи между факторами, влияющими на особенности формирования радиальной и латеральной дифференциации почвенных катен;

изучены физико-географические условия формирования почвенных катен и их региональной специфичности.

проведена модернизация существующих представлений о латеральных связях между почвами в различных ландшафтных условиях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработанные в рамках диссертационного исследования положения **внедрены** в отчеты по грантам РФФИ 14-05-31507-мол_а «Почвенные катены на склонах карстовых воронок» и 13-05-00098-а «Факторы и темпы латеральной миграции твердофазного вещества продуктов почвообразования и ее влияние на состояние почвенного покрова (метод магнитного трассера)». Материалы **внедрены** в учебные курсы по географии почв;

определены скорости и объемы латеральной миграции твердофазного вещества почв в пределах склонов карстовых воронок;

представлены результаты по количественной оценке, геохимической контрастности и разнообразию почв карстовых воронок;

создана научная основа для разработки экологических прогнозов об изменении почвенного покрова карстовых территорий в случае антропогенного воздействия.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты химико-аналитических исследований получены на сертифицированном оборудовании и сопоставлены с имеющимися данными по представленной тематике;

теория основана на классической и современной методологии исследований, сформулированной в работах М.А. Глазовской (1964), В.М. Фридланда (1972), A. J. Conacher, J. Dalrymple (1977) Н. С. Касимова (1989), A. J. Gerrard (1992).

идея базируется на совмещенной методологии сравнительно-географического и ландшафтно-геохимического анализов. При интерпретации полученных данных использован комплекс современных методов;

использованы сравнения авторских данных и опубликованных материалов по строению почвенного покрова карстовых воронок северотаежных и сухостепных ландшафтов.

установлено совпадение ряда научных результатов с предыдущими авторами, исследовавшими особенности формирования почвенных катен карстовых воронок.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке цели и задач исследования, организации и проведении полевых работ. Автором выполнены все химико-аналитические определения (около 1600 определений), проведена статистическая обработка данных и интерпретация полученных результатов. Автор и соавтор основных публикаций.

Соискателем решена географическая задача – выявлены особенности состава и формирования почвенных катен карстовых воронок в различных физико-географических условиях и их региональной специфичности.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить Смирновой Марии Андреевне ученую степень кандидата географических наук.

Н.С. КАСИМОВ

Кто за то, чтобы с учетом состоявшегося обсуждения принять заключение, прошу проголосовать. Кто против? Нет. Кто воздержался? Нет. Заключение утверждается единогласно.

Таким образом, на основании защиты диссертации и результатов тайного голосования (за - 14, против - нет, недействительных бюллетеней- нет) диссертационный совет присуждает Смирновой Марии Андреевне ученую степень кандидата

географических наук по специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Разрешите от имени членов совета поздравить Смирнову Марию Андреевну с успешной защитой и присуждением ученой степени кандидата географических наук.

Заседание диссертационного совета объявляется закрытым.

Председатель
диссертационного совета Д 501.001.13
академик РАН

Н.С. КАСИМОВ

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 501.001. 13
к.г.н.

И.А. ГОРБУНОВА

Подписи Н.С. Касимова и И.А. Горбуновой заверяю:

И.О. декана географического факультета МГУ,
Чл.-корр. РАН

С.А. ДОБРЮБОВ



23 апреля 2015 г.