

СЕКЦИЯ «ГЕОГРАФИЯ»**ПОДСЕКЦИЯ «АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТОВ»****Динамика изменения биоклиматического потенциала территории
Ставропольского края***Антонов Сергей Анатольевич**аспирант**ГНУ Ставропольский НИИСХ Россельхозакадемии, Михайловск, Россия**E-mail: sniish@mail.ru*

Биоклиматический потенциал территории (БКП) характеризуется комплексом климатических факторов, которые определяют возможность сельскохозяйственного производства. БКП был предложен Д.И. Шашко в 1967г. Важным фактором повышения эффективности сельскохозяйственного производства, наряду с рациональным использованием природных ресурсов, несомненно, является определение БКП отдельного района, зоны. Применение этого показателя позволяет создать научно-обоснованную систему земледелия и определить отраслевую специализацию производства. Одно из возможных применений БКП это сравнительная межрегиональная оценка земель. Для межрегиональной оценки земель могут служить относительные значения биоклиматического потенциала, синтезирующие влияние на биологическую продуктивность основных факторов климата – тепла и влаги. (Шашко, 1985). Значение БКП для территории Ставропольского края было рассчитано за периоды 1931-1960гг., 1961-2000гг. и за последние 10 лет (1998-2007гг.) в сравнении продуктивностью на границе возможного массового полевого земледелия (базисная температура 1000°C). В качестве методов для анализа БКП использовались методы географических информационных систем ГИС (оверлейные операции, интерполяция методом поверхности сплайнов, геостатистический анализ).

За период 1931-1960гг. показатель БКП колебался в пределах от 1,5 до 2,6. Сравнение БКП Ставропольского края с потенциалом Краснодарского края (Тюрин, 1973) показало, что для последнего он изменяется от 2,2 до 3,4 единиц. В Ставропольском крае только 34% территории края имеют потенциал > 2,2 единиц. (Каторгин, 2004). Рост БКП за период 1961-2000гг. различен по территории края и колеблется в пределах от 10 до 50% по сравнению с периодом 1931-1960гг. Биоклиматический потенциал территории Ставропольского края за период 1961-2000гг. сравнивался с БКП территории Краснодарского края 60-х годов. Значения БКП в этот период колеблется в диапазоне от 2,3 до 3,6 единиц. Территория Ставропольского края, согласно классификации Д.И. Шашко, перешла из ареала с пониженной в ареал средней биологической продуктивности с потенциалом урожайности зерновых до 33 ц/га. За последние 10 лет отмечается снижение биоклиматического потенциала территории Ставропольского края по сравнению с периодом 1961-2000гг., этот показатель колеблется в пределах от 1,8 до 3,0. Снижение БКП, прежде всего, связано с активным ростом теплообеспеченности и некоторым снижением влагообеспеченности территории Ставропольского края за последние 10 лет. В результате 38% территории края имеет показатель БКП < 2,2, что характерно для ареала с пониженной биологической

продуктивности. Если наблюдаемая тенденция снижения БКП сохранится, то это негативно отразится на сельскохозяйственном производстве Ставропольского края.

Литература

1. Каторгин И.Ю. Использование ГИС-технологий при оценке биоклиматического потенциала ландшафтов Ставропольского края /И.Ю. Каторгин // ЭКО экология, культура, образование. - Ставрополь, 2002. - Вып. №9. - С 22-24.
2. Тюрин, В.Н. О роли естественных факторов в сельскохозяйственном производстве в Краснодарском крае. – Географические проблемы изучения, охраны и рационального использования природных условий и ресурсов Северного Кавказа /В.Н. Тюрин. – Ставрополь, 1973. - С. 27-28.
3. Шашко, Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР /Д.И. Шашко – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 247с.

Пространственная организация экзогенных процессов на северо-западе Ленинградской области

Волков Александр Валерьевич

аспирант

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: alexander.v.volkov@gmail.com

В настоящее время в связи с намеченным строительством газотранспортных систем на северо-западе Ленинградской области особую актуальность приобретают проблемы устойчивости рельефа и системы рельефообразующих процессов к антропогенному воздействию. Решению этих проблем может способствовать определение пространственной организации экзогенных процессов на данной территории, которая определит основные инженерные особенности будущего строительства.

На основе результатов полевых наблюдений, в том числе крупномасштабной геоморфологической съемки, а также обработки фондовых материалов и данных дистанционного зондирования была составлена карта развития экзогенных процессов ключевого участка, расположенного на западе Выборгского района Ленинградской области. На исследуемой территории выявлены следующие экзогенные процессы:

- подтопление, затопление и заболачивание;
- эрозионно-аккумулятивные процессы;
- выветривание кристаллических пород;
- склоновые процессы;
- техногенные процессы.

Анализ карты показывает, что наибольшие площади заняты заболачиванием и подтоплением. Это обусловлено избыточным увлажнением территории, фильтрационными свойствами грунтов, малыми уклонами, а также строением дочетвертичного рельефа кристаллического щита. Наиболее интенсивно процесс заболачивания протекает в достаточно крупных межрядовых понижениях СЗ-ЮВ простирания, генетически обусловленных морфотектоническим планом территории. Здесь отмечаются болота с мощностью торфа более 2 м, сильно обводненные. Подтопление развито на всем исследуемом участке в двух формах – сезонное и постоянное, которое периодически переходит в затопление территории. Особо следует отметить, что болота преобладают на верхних гипсометрических уровнях.

Пространственная организация экзогенных процессов является отражением сложного процесса переноса вещества и энергии в приповерхностном слое.

Экзогенные процессы представляют собой потоки вещества, направленные по уклону рельефа. При этом, данные потоки действуют как на поверхности, так и в толще рыхлых отложений. Преобладание процессов заболачивания и подтопления позволяет предположить, что система стока не справляется с избытком воды и проблемы, связанные с ее отводом будут основными при строительстве. При этом будет полезен опыт организации финских дренажных систем, которые продолжают функционировать в автономном режиме на некоторых участках до сих пор.

В результате исследования, установлено, что основными факторами пространственной организации экзогенных процессов на исследуемой территории являются: геолого-геоморфологические (свойства грунтов, морфология рельефа, в том числе дочетвертичного), климатические (гидротермический режим территории), также почвенно-растительные условия и характер хозяйственной деятельности. Взаимодействуя в пространстве и во времени, эти факторы определяют развитие и организацию экзогенных процессов на исследуемой территории. Отсюда следует, что этим факторам следует уделять особое внимание при инженерных изысканиях, проектировании и строительстве систем инженерных сооружений на данной территории.

Экологическое состояние реки Клязьма

Врачева Елена Александровна¹

студент

*Российский государственный гуманитарный университет,
факультет Государственного и муниципального управления,*

филиал в г. Дмитрове, Россия

E-mail: kafrggud@mail.ru

Клязьма является одной из 4-х главных рек Московской области. Около 248 км ее верхнего и отчасти нижнего течения проходит по территории Московской области. Речная система Клязьмы включает 3 508 рек общей протяженностью 16 598 км. Воды Клязьмы относятся к IV-V классам качества, т.е. сильно загрязненными. Основными источниками загрязнения являются плохо очищенные бытовые и промышленные стоки от городов: Мытищи, Щелково, Ногинск, Ногинск, Павловский Посад, Орехово-Зуево. Щелковский район расположен к северо-востоку от Москвы. Экологическая ситуация в районе оценивается как неблагоприятная. Степень экологического риска в районе от техногенных, природных и социальных факторов воздействия оценивается как высокая.

Техногенные катастрофы являются одной из главных угроз современности. Так, в результате аварии на территории РКК «Энергия» 5 января 2008 г. из емкости вытекло около 540 т мазута, часть которого попала в канализацию, часть - в Дулев ручей, впадающий в Клязьму. Анализ проб воды на Щелковских очистных сооружениях показал, что в воде содержится до 40 мг/л нефтепродуктов (при норме 0,05мг/л), однако при входе в р. Клязьму стоки разбавлялись водой и в районе г. Щелково соответствовали норме. Однако следует принять во внимание, что экологическая ситуация бассейна р. Клязьмы может сильно осложниться весной, когда основную часть стока составят талые воды, поступающие через организованные водостоки и непосредственно с площади водосбора. Водные биоценозы водоемов Московской области крайне бедны и любое

¹ Автор выражает признательность к.э.н. Банчевой А.А. за помощь в подготовке тезисов.

ухудшение их экологического состояния может привести к потере способности к самоочищению.

Росприроднадзор оценил ущерб от разлива мазута в Дулев ручей в 1 млрд 786 млн руб. [ИА «Росбалт» 01.02.08]. Помимо этого затраты на утилизацию осадка загрязненного нефтепродуктами составят около 3 900 руб. за м³, против 400 руб. за обычные загрязнения. Однако подобной ситуации можно было бы избежать, обеспечив регулярный контроль технического состояния оборудования, соблюдения норм нагрузки и эксплуатации, используя хотя бы 50% от предполагаемых сумм ущерба на обеспечение экологической безопасности, создание запасных аварийных хранилищ, поддержание в состоянии постоянной готовности технических средств ликвидации подобных аварий. На сегодняшний день вдоль рек Подмосковья находится большое количество промышленных объектов и экологический контроль на них необходимо усиливать.

Литература

1. Вагнер Б.Б. Реки и озера Подмосковья– М.: Вече, 2006. (Исторический путеводитель)
2. Экология Подмосковья/Энциклопедическое пособие. М. Современные тераци. 2001
3. Охрана окружающей среды в России. 2006: Стат. сб./ Росстат.-0-92 М., 2006
4. Экономика природопользования: Учеб. пособие. Ч-19 –М.: «Издательство ПРИОР», 2000
5. Иванова Н. Глаза боятся, а руки делают//Неделя в Подлипках, №1(830) 17.01.08г.
6. Вельможин Н. На очистных сооружениях аврал//Щелковчанка, 21-27.01.08
7. Росбалт.RU-Информационное агенство, 01.02.2008
8. Данные протоколов лабораторных испытаний филиалов ФГУЗ ЦГЭМО.

Пути поступления тяжелых металлов в растительную продукцию

Гладких Евгения Юрьевна

студент

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Харьков, Украина

E-mail: lizae86@mail.ru

В последнее десятилетие во сем мире большое внимание уделяется экологическому качеству продуктов питания растительного происхождения. Такая заинтересованность вызвана значительным превышением в растительной продукции содержания токсических химических элементов, в том числе тяжелых металлов (ТМ), в сравнении с нормативами качества. Загрязнение растений токсическими химическими элементами делится на внешнее (в результате оседания из воздуха на растения металлосодержащих частиц) и внутреннее (поступление в ткани растений из почвы через корни) (Ильин, 1991). По результатам многочисленных исследований относительно данного вопроса (Биндич, 1998, Галаган, 1993) тяжело оценить приоритет одного из двух путей поступления ТМ в продукцию. Поэтому целесообразным является определение содержания ТМ в почве, на которой выращивалась растительная продукция и росе, собранной с ее листвы.

Объект исследования – растительная продукция (томат и огурец), которая анализировалась на содержание ТМ (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn), почва (чернозем типичный), на которой выращивалась растительная продукция, и роса, собранная с листьев томатов и огурцов на разных расстояниях от автомагистрали. Наши исследования выполнялись на территории Харьковского района Харьковской области. Исследуемый участок, где проводили отбор образцов находится в 25 километрах от г. Харькова рядом со Змеевской автомагистралью (Т 2112).

По результатам полученных данных содержание ТМ в почве под огурцами и томатами было почти одинаковым и наивысшее их количество было на расстоянии 100 м от автомагистрали по всем элементам кроме Zn. Больше всего Zn содержалось на расстоянии 200 м. Превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) ни по одному из изучаемых элементов не наблюдалось. Содержание ТМ в росе, собраной с листвы овощных растений на разных расстояниях от автомагистрали было незначительным и колебалось в пределах от 0 до 0,5 мг/л. Но наблюдалась определенная закономерность в повышении концентрации в зависимости от расстояния до автотрассы тех элементов, которые находятся в выбросах автотранспорта: Cd больше всего содержалось на расстоянии 100 и 150 м (0,002 и 0,003 мг/л соответственно), Pb – на расстоянии 50 и 100 м (0,06 и 0,05 мг/л соответственно) и Zn – на расстоянии 100 м от автомагистрали (0,39 мг/л).

В плодах огурца и томата наивысшие концентрации Cd, Co, Cr, Cu, Ni и Pb зафиксированы на расстоянии 100 м от автотрассы; содержание Fe и Mn было почти одинаковым на всех расстояниях, а вот количество Zn превышало ПДК (10,0 мг/кг) в 1,4 – 3,0 раза. Превышение ПДК (0,03 мг/кг) наблюдалось по Cd: в томатах в 3,6 раз, в огурцах – в 1,3 раза; по Ni (ГДК 0,5 мг/кг): в томатах – в 1,5 раз, в огурцах – в 1,8 раз и по Pb (ГДК 0,5 мг/кг): в томатах – в 1,8 раз, в огурцах – в 2,5 раза.

Для исследования характера и особенностей экологической безопасности почвенного покрова и растительной продукции, которая исследовалась использовано один из простейших и оперативных методов – построение аккумулятивных рядов накопления тяжелых металлов. По полученным рядам четко прослеживается устойчивый приоритет концентраций Zn, Mn и Fe и минимальное содержание Co, Cd и Cr как в почве, так в растениях и росе.

В работе был рассчитан коэффициент биоаккумуляции (K_b) из почвы и из росы для каждого химического элемента, который анализировался. Так как наибольшие количества химических элементов отмечались на расстоянии 100 м от автомагистрали, то расчеты коэффициента биоаккумуляции было проведено для растительной продукции, выращенной именно на этом расстоянии. По результатам расчета коэффициента биоаккумуляции из почвы и росы для томатов по всем химическим элементам, кроме Co и Cd его показатели намного меньше чем для огурцов, это свидетельствует о биологических и физиологических особенностях культур. Наивысший коэффициент биоаккумуляции из росы для огурцов и томатов принадлежит Cu, Zn и Co, ведь именно эти элементы поступают в овощи в подавляющем большинстве из атмосферы (через листву). Приоритет поступления через корни из почвы принадлежит таким металлам как Pb, Ni и Cr. А также можно сказать, что в равной степени из почвы и атмосферы в растительную продукцию поступают Fe и Mn.

Топонимия культурных ландшафтов Устьянского района Архангельской области

Глухов Александр Иванович

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: aldggl@yandex.ru

Понятие “места” одно из ключевых понятий географии. Именно место является ареной деятельности разнообразных явлений и обладает при этом внутренним разнообразием и целостностью. Духовная культура, сообщество, языковая система, хозяйство, селение и природный ландшафт образуют в каждом конкретном месте свой

неповторимый культурный ландшафт. Неотъемлемой частью языковой системы является топонимия (совокупность топонимов), так как каждое место имеет свое Имя.

В рамках исследования были заложены 2 ключевых участка с различными физико-географическими и историческими условиями. Чадромский участок расположен на берегах р. Устья, где русское освоение шло по реке с Новгородских земель. Заячерицкий участок находится на междуречье рр. Устья и Кокшеньги, где близкое залегание пермских мергелей обусловило высокое плодородие земель и их сельскохозяйственное освоение выходцами из Ростовского княжества. Это наложило свой неповторимый отпечаток на структуру топонимической подсистемы культурного ландшафта.

Проведенные исследования показали, что:

топонимия содержит несколько слоев: 1) финно-угорский (названия рек); 2) русский (основная часть топонимов); 3) советский.

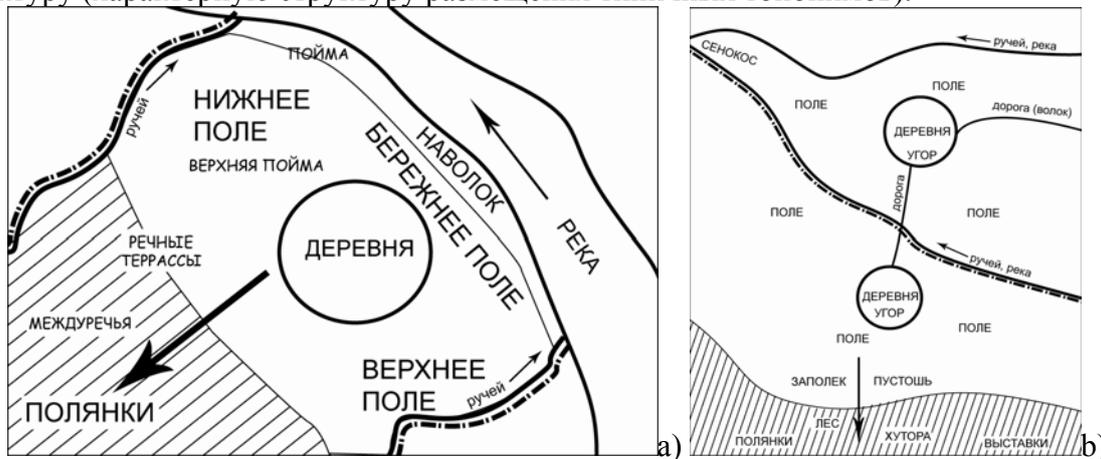
топонимия в пределах ключевых участков образует сложную, иерархичную систему: селенческий куст → деревня.

топонимия в целом отражает состояние культурного ландшафта в 20–40 годы XX века. С ее помощью был выявлен перенос ряда деревень перед коллективизацией с пойм на террасы из-за нехватки плодородных пахотных земель.

топонимия, как и вмещающий ее культурный ландшафт постепенно исчезает из-за сокращения численности местного населения и практического исчезновения традиционного природопользования.

топонимия содержит несколько типов номинаций мест: 1) по физико-географическим свойствам; 2) владительности; 3) положению относительно других мест.

культурный ландшафт имеет свою особую ландшафтно-топонимическую структуру (характерную структуру размещения типичных топонимов).



Ландшафтно-топонимические системы деревень а) Чадромского и б) Заячерицкого участков (стрелками показан вектор освоения территории относительно центра).

Изучение топонимии на ключевых участках позволило нам выстроить структуру культурного ландшафта, нанести на картографические материалы существовавшую систему природопользования, которая на протяжении нескольких столетий (до начала 30-х годов XX в.) обеспечивала устойчивое развитие данной территории.

География лесных послевоенных ландшафтов Абхазии¹**Джансузьян Рузана Рафиковна²**

аспирант

*Южный федеральный университет, Геолого-географический факультет,**Ростов-на-Дону, Россия**E-mail: maumars@mail.ru*

Практически 98% площади леса Абхазии произрастает в горных условиях и отнесено к первой группе, что свидетельствует об их средообразующей роли. Основными лесообразующими породами республики являются бук (около 60% лесопокрытой площади, 53% запасов), пихта (16 и 31%), каштан, граб, дуб, ольха и самшит. Высокая лесистость (57%) не отражает реальное состояние лесов. Лишены нетронутой лесной растительности низины и предгорья, деградировали леса Колхиды [1,2]. В результате сплошных лесосечных рубок образовались низкопродуктивные порослевые ольшанники (менее 100–120 м³/га).

Сильное разрушающее воздействие на леса оказала стихийная антропогенная деятельность последнего десятилетия, война 1992–1993 гг. и последующий экономический упадок. Основными факторами формирования лесных послевоенных ландшафтов являются взрывы, антропогенные пожары, строительство оборонительных сооружений, рубки (непосредственное влияние), отчуждение территории, спад лесохозяйственной деятельности (косвенное воздействие) и другие. Они приводят к гибели деревьев, изменению лесной структуры, нежелательной смене лесообразующих пород, сокращению видового разнообразия и др. Вместе с тем, наблюдается и увеличение лесопокрытой площади (связанное, прежде всего, с зарастанием полей), с расширением ареалов некоторых видов растений, в том числе и древесных.

Наиболее интенсивные боевые действия в 1992–1993 гг. проходили по долине р. Гумиста и в восточной части республики по линии нижних и средних течений рр. Кодор, Ингур. Среди лесных послевоенных ландшафтов, в основном, встречаются повреждения кроны и стволов деревьев оцениваемые с помощью индекса антропогенной трансформации [3] от 0,1 до 1,0. Все виды повреждений фиксируются в гг. Сухум (западной и южной части города), Очамчира, Гагра (западной части).

По итогам наблюдений [1,2] в зонах массивованных обстрелов произошла полная или частичная гибель лесных массивов. Леса с поврежденным подростом, выжженными кустарниками, вытопанной травянистой растительностью приобрели «парковый вид», при этом разрушение лесных сообществ является деструктивным, т.е. приводит к деградации всего ПК. Сукцессия здесь напоминает восстановление на залежах и включает несколько стадий [2], вначале нарушенный субстрат заселяют однолетники, затем рудеральные высокорослые многолетники, сменяющиеся коренной растительностью с заносными видами. Однако на поврежденных участках существенных восстановительных процессов не произошло, за исключением частичного зарастания малоценными видами. Кроме того, эти территории часто подвергаются антропогенным пожарам, исключающим естественное возобновление. В результате, размеры нарушенных ПК увеличиваются, видовой состав беднеет с преобладанием малоценных древесных видов, возникают обширные пустоши, представляющие собой земли потенциального фонда лесовосстановления.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ «Ведущие научные школы России» (проект НШ – 4717. 2006.5).

² Автор выражает благодарность профессору Ю.А. Федорову, доценту М.И. Мартыновой, Р.С. Дбару.

Литература

1. Бебия С.М. Леса Республики Абхазия, современное состояние и перспективы их рационального использования // Биологическое разнообразие Кавказа. Сухум, 2002.
2. Гареев А.М., Тания И.В. Географо-экологический анализ воздействия военных конфликтов на природную среду. Уфа, 2003. 133 с.
3. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. СПб, 2003. 192 с.

Исследование экологического состояния территории г. Харькова с использованием индикационных свойств снежного покрова

Желтикова Ольга Васильевна

студент

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Харьков, Украина

E-mail: olja_goltikova@mail.ru

Техногенное влияние на окружающую среду проявляется, в первую очередь, в систематическом возрастании вредных атмосферных выбросов. Актуального значения принимают экспериментальные исследования загрязнения снежного покрова, с использованием индикационных свойств снега.

Для исследования экологического состояния урбанизированной территории г. Харькова были проведены исследования в течении 2005-2008 г. Для этого на территории г. Харькова были выбраны тестовые экологические полигоны (за В.Н. Волошином, 1998г.) с разным набором источников загрязнения: экологические полигоны, которые условно можно считать фоновыми, так как уровень антропогенной нагрузки на них наименьший; экологические полигоны с преобладанием промышленного загрязнения; экологические полигоны с преобладанием транспортного загрязнения.

В процессе химического анализа определялись ТМ (Cd, Pb, Zn, Ni, Cu, Mn)–методом атомной-абсорбции, неорганических соединений азота (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+)–колориметрическим методом и главные ионы (SO_4^{2-} , Cl^-)–фотометрическим методом. ПДК для талой снеговой воды не установлены, именно поэтому, были рассчитаны фоновые значения (ФЗ) для каждого химического показателя.

По результатам химического анализа был выполнен сравнительный анализ на предмет содержания химических веществ в каждой группе экологических полигонов. Для условно чистых экологических полигонов наблюдается низкий уровень загрязнения снежного покрова. Только в пределах селитебной зоны, было выявлено загрязнение снежного покрова главными ионами. Превышение фоновых значений наблюдается для SO_4^{2-} (ФЗ=66,8 мг/л) в 0,7-1,2 раз, Cl^- (ФЗ=4,5 мг/л) в 0,8-1,1раз. Для экологических полигонов с преобладанием промышленного загрязнения наблюдается загрязнение снежного покрова ТМ. Наибольший уровень загрязнения снежного покрова был выявлен в пределах СЗЗ заводов. Превышение фоновых значений наблюдается для Zn (ФЗ=0,16 мг/л) в 0,8-2 раз, Cu (ФЗ=0,05 мг/л) в 0,4-1,2 раз, Fe (ФЗ=0,11 мг/л) в 0,9-1,4 раз, Pb (ФЗ=0,01мг/л) в 1-1,5 раз, Cd (ФЗ=0,05 мг/л) в 1 раз. Для экологических полигонов с преобладанием транспортного загрязнения наблюдается загрязнение снежного покрова главными ионами и неорганическими соединениями азота. Их максимальные концентрации были выявлены в пределах уличных магистралей г. Харькова. Превышение фоновых значений наблюдается для NO_3^- (ФЗ=0,26мг/л) в 2,8-3,5 раз, NO_2^- (ФЗ=0,05 мг/л) в 1,8-2,4 раз, NH_4^+ (ФЗ=0,62 мг/л) в 1,4-1,9 раз, SO_4^{2-} (ФЗ=66,8 мг/л) в 1,4-1,6 раз, Cl^- (ФЗ=4,5 мг/л) в 1,3 раз. Сравнивая три группы экологических полигонов, было выяснено, что наиболее загрязненными являются территории, на которых наблюдается суммарное влияние промышленного и транспортного загрязнения.

В данной работе для районирования территории г. Харькова была использована методика «по оценке загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов по их содержанию в снежном покрове». По методике характеристика снежного покрова проводится по двум геохимическим показателям: коэффициенту концентрации и суммарному показателю загрязнения. Эти показатели учитывают пространственное распределение отдельных химических веществ и их ассоциаций, обусловленных полиэлементностью химического состава техногенных потоков, формирующих загрязнение. На основе вычисленных суммарных показателей загрязнения была построена интерполяционная карта распределения химических веществ на территории г. Харькова. На территории города было выделено 5 уровней загрязнения снежного покрова: от очень низкого (до 4 усл.ед.) до очень высокого (больше 24 усл.ед.). Таким образом, с помощью индикационных свойств снежного покрова были выявлены основные ареалы загрязнения на территории г. Харькова.

Морфологическая структура культурно-ландшафтного районирования Восточного Ставрополя

Запорожец Наталья Николаевна

студент 1курса магистратуры

Ставропольский государственный университет, Ставрополь, Россия

E-mail: obunina@yandex.ru

Изучение природных комплексов Апанасенковского района базируется на представлении о культурно-ландшафтном районировании Веденина (1997) и Туровского (1998).

К началу XX века происходит структурное оформление культурных ландшафтов района, сформированных русскими и украинскими переселенцами. Обобщение данных о роли социокультурных и природных факторов в дифференциации культурных ландшафтов позволяет выявить общую модель морфологической структуры культурных ландшафтов. Её основу составляют культурно-природные комплексы, выделенные по пространственным особенностям распределения природно-обусловленных элементов, так как природно-ландшафтные характеристики во многом определяют производственную культуру (тип ведения хозяйства, систему расселения, породный состав домашних животных, особенности посевных культур). Обобщение сведений о природных, а также социокультурных особенностях территорий позволило выделить Манычский культурно-ландшафтный подрайон и провести типологию культурно-природных местностей.

Манычский район. В нем наиболее ярко выражены особенности изучаемой территории. Манычский район занимает достаточно большую площадь и занимает (левобережье Калауса)- территорию со значительным преобладанием великорусских и украинских элементов крестьянской культуры. Это район замещения местных кочевых народов (калмыков) украинскими и русскими переселенцами, с сильно развитым животноводческо-земледельческим хозяйством, с преобладанием животноводства. Имеет наибольшую степень освоенности со значимым присутствием частно - владельческих элементов крестьянского и помещичьего владения землей. Позже крестьянские и помещичьи хозяйства были преобразованы в колхозы и совхозы.

Манычский культурно-ландшафтный район включает следующие культурно-ландшафтные местности.

1 .Административная селенческая степная инновационной индустриальной культуры с элементами традиций аграрной великорусско-украинской и животноводческой культуры народов Дагестана.

2. Селенческие степные инновационной аграрно-животноводческой культуры со значительным присутствием традиционных великорусских и украинских элементов.

3. Селенческие полупустынные инновационные аграрно-животноводческие со значительным присутствием великорусского и белорусского наследия.

4. Селенческие степные инновационные животноводческо-аграрные со значительным присутствием традиций великорусских элементов и культуры народов Дагестана.

5. Селенческий полупустынный полиэтничный аграрно-животноводческой культуры со значительным присутствием великорусского наследия и культуры народов Дагестана.

Литература

1. Веденин Ю.А. Очерки по географии искусства.-М.: Российский науч. - исследоват ин-т культурного и природного наследия, - СПб., 1997.
2. Туровский Р.Ф. Культурные ландшафты России / М-во культуры РФ, РАН, Российский НИИ культурного и природного наследия. - М., 1998.

Мерзлотно-экологические аспекты рационального освоения газопромысловых районов севера Западной Сибири¹

Исаков Владимир Александрович

студент

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: microCos12@yandex.ru

Природные ресурсы криолитозоны активно разрабатываются или планируются к добыче несмотря на суровый климат и сложные инженерно-геологические условия. При масштабном хозяйственном освоении неизбежной становится ситуация значительного техногенного изменения природной среды. Важной задачей является выявления наиболее рациональных (с точки зрения экономичности и устойчивости) способов стабилизации мерзлотной обстановки и предотвращение развития неблагоприятных криогенных процессов при строительстве и эксплуатации объектов в различных геокриологических условиях. Полевые наблюдения в газопромысловых районах Западной Сибири, выполненные в рамках Международного Полярного Года в июле 2007 г., показали, что здесь имеется как богатый положительный опыт управления мерзлотной обстановкой, так и негативные проявления неграмотных подходов к строительству в криолитозоне.

Основные способы терморегуляции в грунтах можно условно разделить на две группы в зависимости от приложения стоков тепла (холода) – «активный» (по глубине) и «пассивный» (от поверхности). Первый подход предполагает понижение температуры грунтов по глубине с помощью различных охлаждающих устройств – жидкостных или парожидкостных термоустановок (например, термосваи Лонга, термостабилизаторы и т.п.). В настоящее время наиболее широко используются парожидкостные устройства, в которых за основу взят принцип работы термосвай Лонга, что связано с их высокой эффективностью. Такого рода термостабилизаторы могут отводить до 100 Вт энергии с квадратного метра рабочей поверхности. «Пассивный» подход предусматривает регулирование термического состояния грунтов через изменение условий

¹ Научный руководитель: доцент к. г.-м. н. Гребенец В. И.

поверхностного теплообмена. Этого можно добиться с помощью систематических снегоуборок, отвода поверхностных и грунтовых вод с помощью различных систем дренажа, конструктивных элементов зданий и сооружений, например, проветриваемых подполий с продухами или без них. Последний способ регулирования теплообмена поверхности очень широко используется на севере Западной Сибири, поскольку система проветриваемых подполий позволяет решить сразу 4 инженерно-геокриологические задачи – обеспечить поступление холодного воздуха к поверхности грунта, изолировать грунт от отепляющего влияния сооружения, препятствовать накоплению снега и постоянно затенять поверхность грунта летом.

Угроза развития массовых деформаций на объектах газодобычи связана с термическими воздействиями самого природного газа, а также производств, необходимых для его подготовки к употреблению в качестве энергоносителя. В обозримом будущем избавиться от тепловыделяющих операций, в процессе производства природного газа не представляется возможным, а температура газа поступающего из скважин или не изменяется или растёт (например, газ воланжинского горизонта теплее газа из сеноманского горизонта на 20°C). Важную роль в процессах развития массовых деформаций играют также изменение климатических условий и изменения состояния самих мёрзлых толщ в результате длительного антропогенного воздействия. Зачастую на месторождениях могут проявляться опасные криогенные процессы, ранее не свойственные данной территории. Устранение последствий такого влияния потребует применения большего числа различных методов термического регулирования грунтов.

Природные и антропогенные изменения почвенного покрова сухих степей Монголии (на примере госхоза Унджул)

Контбойцева Анна Андреевна¹

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: kontboytseva@mail.ru

Выявление направленности природных и антропогенных изменений почвенного покрова сухостепной зоны Монголии является актуальной задачей в связи с социально-экономической значимостью проблем деградации почв и опустынивания.

В качестве объекта сравнительного исследования был выбран участок, хорошо изученный в почвенном и геоботаническом отношении в 70-е годы прошлого столетия: бывший госхоз Унджул, расположенный в Центральном аймаке Монголии на границе бессточных областей и бассейна стока Северного Ледовитого океана (р. Тола, приток р.Селенги), в подзоне сухих степей с каштановыми почвами.

Работа основана на полевых исследованиях автора в составе Совместной Российско-Монгольской биологической экспедиции (СРМКБЭ) РАН в 2007г. с использованием результатов космических исследований и почвенной карты госхоза Унджул 1974 года под редакцией Н.А. Ногиной.

Полевые исследования показали, что наиболее сильные изменения в связи с усилением антропогенного воздействия (перевыпаса скота) претерпели почвы с близким залеганием грунтовых вод: луговые, лугово-болотные и солончаки. Были выявлены участки с активизацией процессов засоления, стремительного усыхания озёр. Проведенные исследования выявили различия в мощности, структуре и сложении

¹ Автор выражает благодарность к.г.н. Д.Л. Голованову за оказанную помощь в написании работы

гумусовых горизонтов почв на участках, подверженных перевыпасу, по сравнению с заповедными участками с восстановленной растительностью. На залежах, освоенных в 70-е годы под пашню, отмечена деградация гумусового горизонта: уменьшение мощности гумусового горизонта на 5 см и содержания в нем гумуса на 60% по сравнению с целинными почвами. В связи с тем, что территория госхоза находится в относительной близости от основного рынка сбыта продуктов животноводства – столицы МНР Улан-Батора, – она подверглась особенно интенсивному воздействию неконтролируемого перевыпаса скота, что привело к сильнейшей деградации почвенно-растительного покрова, развитию эрозии и опустыниванию.

Полученные материалы легли в основу ГИС сомона (района) Унджул, которая включает фактическую базу почвенного обследования для карты 1974 года, аналитические данные и описания разрезов по результатам полевых исследований автора, цифровую модель рельефа территории и данные дистанционного зондирования. С помощью ГИС возможно решение задач комплексного изучения динамики почвенного покрова, что необходимо для оптимизации землепользования.

Диагностические признаки и уровни содержания почвенных битуминозных веществ в ландшафтах лесной зоны (на примере почв Сатинского учебного полигона МГУ им. М.В. Ломоносова) ¹

Краснопеева Анна Андреевна

аспирантка

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: krasnopeich@mail.ru

При оценке загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами нельзя не учитывать битуминозные вещества природного происхождения, содержание которых в почвах может быть сопоставимо с уровнем, при котором почвы считаются сильно загрязненными нефтепродуктами.

Проведено исследование природных компонентов органического вещества «фоновых» почв лесной зоны в геохимических ландшафтах на территории Сатинского учебного полигона географического факультета МГУ в Калужской области. Почвы изученных ландшафтов не подвергались техногенному воздействию. Битуминозные вещества извлекались из почв последовательно гексаном и хлороформом. Изучены уровни содержания этих веществ («битумоидов») в различных типах почв, их люминесцентные свойства и индивидуальный состав полициклических аренов с целью выявить диагностические признаки, позволяющие отличить их от нефтепродуктов и других техногенных углеводородов.

Результаты исследования показали, что уровни содержания гексановых и хлороформных битуминозных веществ составляют строго определенную часть органического вещества почв. При этом отношение масс гексановых и хлороформных битумоидов не зависит от содержания органического углерода и не превышает 0,5, что отличает их от почв, загрязненных нефтепродуктами, в которых привнесенные компоненты входят, в основном, в состав гексановой фракции.

Количество природных битуминозных веществ в почвах связано с условиями почвообразования и зависит от позиции почвы в ландшафтно-геохимической системе.

¹ Работа проведена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований – по проекту ориентированных фундаментальных исследований № 07-05-12055.

Установлены различия люминесцентных свойств почвенных битуминозных компонентов и нефтепродуктов разного состава, которые могут быть использованы для разделения природной и нефтяной составляющей при анализе нефтяных загрязнений в почвах. В частности, показано, что уровень содержания природных полициклических ароматических углеводородов в битуминозном веществе фоновых почв намного ниже, чем в нефтепродуктах, а качественный состав природных ПАУ отличается отсутствием канцерогенных веществ.

Литература

1. Геохимия полициклических ароматических углеводородов в горных породах и почвах / Под ред. А. Н. Геннадиева и Ю. И. Пиковского. – М.: Изд-во МГУ, 1996. - 192 с.
2. Паников Н. С., Садовникова Л. К., Фридланд Е. В. Неспецифические соединения почвенного гумуса. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1984. – 144 с.
3. Пиковский Ю. И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. – М.: Изд-во МГУ, 1993. - 208 с.
4. Флоровская В. Н., Пиковский Ю. И., Грачева Н. С. Люминесцентно-битуминологические методы диагностики органических веществ в природной среде и техногенных потоках. В кн.: Техногенные потоки вещества в ландшафтах и состояние экосистем. М.: Наука, 1981. - с. 256.

Геохимические особенности аквальных ландшафтов дельты Волги

Курьякова Анна Николаевна

аспирант

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: kuryakova-anna@rambler.ru

Устьевая область Волги – сложный природный объект, отличающийся большим разнообразием дельтовых ландшафтов и условий миграции химических элементов. Вместе с тем, это территория, имеющая важное экологическое и хозяйственное значение. Исследованию дельты, истории ее развития, водному и твердому стоку посвящено большое число работ, однако данных о геохимии дельтовых ландшафтах, факторах миграции и аккумуляции вещества явно недостаточно.

Основная цель работы выявить геохимическую структуру устьевой области Волги и определить основные барьерные зоны на пути потока тяжелых металлов. Для этого, по соотношению факторов миграции ТМ, выделены основные типы существующих аквальных ландшафтов, для воды взвешенного вещества и донных отложений определены уровни содержания металлов (Mn, Cu, Zn, Ni, Co, Pb, Cr, Cd), рассчитан региональный геохимический фон дельты.

Работы основана на данных полученных в ходе экспедиционных исследований в рамках проекта РФФИ проходивших на территории Астраханской области и Астраханского биосферного заповедника в 2004-2006 гг.

В результате наших исследований обнаружено, что, благодаря существованию в дельте контрастных гидродинамических и физико-химических условий в дельте формируется несколько типов аквальных ландшафтов с различными условиями миграции и накопления вещества.

При движении потока элементов в дельте выделяется несколько барьерных зон, которые служат территориями преимущественного накопления тяжелых металлов – устьевые области проток и ериков, култучная зона и морская зона авандельты.

Наиболее контрастно выражена барьерная роль ландшафтов взморья, где концентрации ТМ во взвеси превышают среднедельтовые показатели в 3-5 раз. При

движении к морю можно также выделить локальные барьеры в устьевых частях крупных рыбоходных и судоходных каналов, формирующихся при выходе каналов на открытые участки, также как и в устьевых зонах протоков и ериках при впадении в водотоки с отличающимися физико-химическими показателями. Именно в этих зонах происходит интенсивное перераспределение ТМ между компонентами аквальных ландшафтов и их накопление.

Литература

1. Казмирук В.Д., Казмирук Т.Н., Бреховских В.Ф. Зарастающие водотоки и водоемы. М.: Наука, 2004, 310 с.
2. Касимов Н.С., Крооненберг С.Б., Лычагин М.Ю. и др. // ГИС Астраханского заповедника. Геохимия ландшафтов дельты Волги. М.: Изд-во МГУ. 1999 г. С. 96-106.
3. Касимов Н.С., Лычагин М.Ю. Геохимия тяжёлых металлов в донных отложениях дельты Волги // Геохимия ландшафтов и география почв. Смоленск: Изд-во Ойкумена, 2002, с. 137-169
4. Устьевая область Волги: гидролого-морфологические процессы, режим загрязняющих веществ и влияние колебаний Каспийского моря. М.: ГЕОС, 1998 г.
5. Winkels H.J., Kroonenberg S.B., Lychagin M.Y. Geochronology of priority pollutants in sedimentation zones of the Volga and Danube delta in comparison with the Rhine delta // Applied Geochemistry, 1996, Vol. 13, No. 5, pp. 581-591

Определение класса качества вод р. Малая Кокшага

Лашманова Милена Валерьевна

студент

Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола, Россия

E-mail: milena_l@bk.ru

Основными источниками загрязнения р. М.Кокшага в черте г. Йошкар-Ола являются ливневые стоки с поверхности земли.

Для определения воздействия поверхностного стока использованы химико-аналитические методы в комплексе с биоиндикацией и биотестированием. В качестве тест-организма в наших экспериментах выбрана одноклеточная зеленая водоросль *Chlorella vulgaris*. Выбор этого объекта обусловлен тем, что данная водоросль быстро размножается и легко культивируется на искусственных питательных средах. Кроме того, она широко распространена в природе и хорошо изучена учеными. В качестве показателя токсичности образцов использовалась степень изменения величины прироста численности клеток тест-культуры за определенный период времени (22 часа)[2].

Отбор проб ливневого стока производился из труб водосборных коллекторов в местах сброса воды в водный объект. Выбраны 6 створов по течению р. М.Кокшага.

Предложен метод определения класса качества воды с использованием обобщенного показателя загрязненности[1]:

$$ОПЗ = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}},$$

где: O_{1i} - сумма оптических плотностей по всем пробам до культивирования;

O_{2i} - сумма оптических плотностей по всем пробам после культивирования;

n_1 - суммарная оптическая плотность по всем пробам до культивирования водоросли по всем створам наблюдений на реке;

n_2 - суммарная оптическая плотность по всем пробам после культивирования водоросли по всем створам наблюдений.

С помощью программы Curve Expert 1.3 построены экспериментальные кривые зависимостей ИЗВ, БПК, азота аммонийного от обобщенного показателя ОПЗ. Получены формулы зависимостей и рассчитаны границы классов качества воды для обобщенного показателя загрязненности. Все полученные значения были сведены в обобщенный классификатор.

Проанализированные пробы (2003-2007 гг.) ливневой сточной воды по данному методу относятся к IV - V классам качества (вода загрязненная – грязная).

Данный метод является менее затратным, чем остальные, как по времени проведения анализа, так и по стоимости установки для биотестирования. Он применим для оценки токсичности в экстренных ситуациях, при необходимости оперативных данных. Также может использоваться в качестве предварительного анализа.

Литература

1. Способ измерения загрязнения реки сточными водами [Текст]: пат. 2269775 РФ: МПК G 01 N 33/18, G 01 N 21/64; MapГТУ. - опубл. 10.02.2006, Бюл. №4.
2. Григорьев, Ю.С. Методика определения острой токсичности природных и талых вод снежного покрова, сточных вод предприятий с использованием тест-объекта водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer). КрасГУ, 2002.

Загрязнение Азовского моря цезием-137¹

Ленец Елена Николаевна²

студент

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: celenok1231@rambler.ru

Изучение радиоактивного загрязнения Азовского моря является очень актуальным, особенно после катастрофы на Чернобыльской АЭС. Одним из наиболее опасных техногенных радионуклидов является изотоп цезия-137. Это обусловлено относительно большим периодом полураспада, жесткостью испускаемого излучения и высокой биологической активностью. Являясь аналогом калия, ¹³⁷Cs способен концентрироваться в тканях живых организмов и накапливаться по пищевым цепям.

В прошлом, помимо аварии на Чернобыльской АЭС, поступление искусственных радионуклидов в Азовское море было связано с глобальными радиоактивными выпадениями 1950-х – 1960-х годов вследствие испытаний ядерного оружия в атмосфере. В настоящее время в бассейне Азовского моря отсутствуют действующие источники загрязнения искусственными радионуклидами, включая и цезий-137. Потенциальными источниками данного радионуклида для рассматриваемой акватории могут являться недавно введенная в действие Ростовская АЭС и металлургические заводы в Таганроге и Мариуполе, на которые может случайно поступать металлолом, содержащий ¹³⁷Cs.

Для установления современного уровня загрязнения цезием-137 Азовского моря и водных объектов его бассейна сотрудниками кафедры физической географии, экологии и охраны природы при участии автора в ходе серии комплексных научно-исследовательских экспедиций были отобраны пробы воды и колонки донных

¹ Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ «Ведущие научные школы России» 4983.2008.5 и грантов РФФИ (проекты 06-05-22001, 06-05-64504).

² Автор выражает признательность за научное руководство Фёдорову Ю.А. и Кузнецову А.Н.

отложений мощностью 30 – 100 см. Анализ проб выполнялся с помощью гамма-спектрометрического метода.

В водной толще Азовского моря активность цезия-137 оказалась ниже предела обнаружения, что подтверждает отсутствие действующих источников загрязнения.

В поверхностном слое донных отложений максимальные значения активности цезия-137 зафиксированы в центральной части Азовского моря и районе Керченского пролива, что объясняется адсорбцией этого радионуклида на глинистых частицах и их преимущественным осаждением в глубоководных районах. Минимальная активность изотопа отмечена в устьях рек Дона и Кубани. По разрезу донных отложений повсеместно наблюдается закономерное уменьшение активности ^{137}Cs с глубиной, а максимум активности, связанный с аварией на Чернобыльской АЭС, обнаружен на глубине 5 – 10 см.

Проведенные исследования показали, что донные отложения Азовского моря, особенно глубоководной его части, имеют повышенную активность ^{137}Cs , о чем свидетельствуют результаты сопоставления с другими акваториями, такими как прибрежные районы Кольского полуострова, шельф Черного, Карского и Баренцева морей. Это отчасти объясняется небольшим объёмом водной толщи при значительной площади водосборного бассейна и ограниченности водообмена с Мировым океаном. Показано, что общие закономерности распределения ^{137}Cs в Азовском море определяются не столько путями поступления этого радионуклида на акваторию, сколько современными условиями седиментогенеза.

Тяжелые металлы, как загрязнители почв урбололандшафтов г. Грозного и ареалы их распространения

Мантаев Халид Закриевич¹

Багашева Мадина Ильясовна²

аспиранты

Чеченский государственный педагогический институт¹, Грозный, Россия

Чеченский государственный университет, Грозный², Россия

E-mail: halid82@inbox.ru

На стыке тысячелетий вопросы, связанные с загрязнением различных типов почв тяжелыми металлами и ухудшением в этой связи качества земель были приоритетными в почвоведении и им, по праву, уделялось и уделяется по сей день большое внимание.

В эколого-геохимической системе почвенный покров выполняет особую роль. Благодаря своим свойствам и, прежде всего, огромной площади активной поверхности тонкодисперсной части, почвы сорбируют всевозможные продукты техногенеза, превращаясь в «депо» токсичных соединений. В зависимости от сложения и структуры, гранулометрического состава, содержания гумуса, микробиологической активности и других свойств почв поступающие поллютанты могут удерживаться в них, частично или полностью разлагаясь, поступать из почвы в поверхностные и внутрипочвенные потоки.

При загрязнении наиболее опасными по степени воздействия на биосферу являются биохимически активные вещества, жизненно необходимые живым организмам. Однако они выполняют свои разнообразные функции в живых системах только при условии низких концентраций в среде. Накапливаясь в результате антропогенеза, они превращаются в опасные токсиканты именно в силу их необходимости живому веществу. Эти высокотоксичные поллютанты, обычно представлены тяжелыми металлами Hg, Cd, Pb, Zn, Си и др., способными образовывать контрастные аномалии - участки более интенсивного воздействия на городскую среду. Подобные участки

являются в свою очередь индикаторами техногенного загрязнения и их наличие характерно для большинства промышленных городов России, в том числе Грозного.

Атмосфера и гидросфера - это наиболее динамичные системы, и изменения в их геохимическом облике происходят за короткие промежутки времени, поэтому геохимические и гидрохимические исследования отражают состояние воздушного и водного бассейна города на сегодняшний день. На почвенных геохимических картах фиксируются очаги устойчивого загрязнения химическими элементами, сформировавшиеся за многие годы функционирования источников загрязнения, и литохимические поля изменяются гораздо медленнее. Загрязненные почвы, особенно их мелкодисперсная фракция с высокой концентрацией микроэлементов, являются опасным вторичным источником загрязнения природной среды. Превышения ПДК для почв по свинцу, цинку, меди и другим тяжелым металлам, которые были зафиксированы в 1989-96 гг. вблизи крупных промышленных предприятий, свидетельствовали об опасных уровнях их накопления на территории Грозного. В эпицентре загрязнений почвенного покрова находится бывший завод «Красный молот», а наиболее контрастные литохимические аномалии отмечаются в старом центре города.

В антропогенно-преобразованных почвах зафиксировано загрязнение практически всех горизонтов подвижными формами Mn, Ni, Co, Pb, Cd (ацетатно-аммонийная вытяжка), причем превышения ПДК значительны. Так, для Mn загрязнение составило от 5 до 2,5 ПДК, в различных слоях почвы, для Co - от 1,1 до 2 ПДК, для Pb - от 2,8 до 4,5 ПДК, для Cd - 3,6 ПДК. Это свидетельствует о значительном ухудшении общей экологической обстановки города за период с начала XX столетия, что косвенно выражается в увеличении фитотоксичности городских почв.

Современные изменения географической среды в Северном Забайкалье

Медведков Алексей Анатольевич

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: a-medvedkov@bk.ru

Теоретическую основу исследования составляет разработка комплексного географического прогноза развития региона, включая вопросы рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды в условиях все возрастающего антропогенного пресса. В докладе используется опыт оценки устойчивости и трансформации ландшафтов, а также реальные факты об их изменении под воздействием различных приемов освоения. Природная основа, применительно к которой сделана такая оценка, это Северное Забайкалье в среднем течении Витима и Чары, где докладчик проводил полевые исследования. Изучены особенности современного состояния и тенденции изменения природных ландшафтов в перигляциальных условиях, а также индикационные признаки проявления криогенных явлений.

Влияние глобального фактора проявляется в увеличении среднегодовых температур воздуха. Так, за последние десять лет, на территории региона температура увеличилась на 0,4°C, что проявляется в изменении типа растительности, а именно, - интенсивным ростом кустарников в районах распространения луговой растительности. Если потепление будет идти такими же темпами, как и сейчас, то экосистемы не будут успевать адаптироваться. Это чревато вспышками болезней леса и распространением вредителей. К этому можно добавить и появление в конце XX столетия до этого нехарактерных представителей земноводных в Чарской котловине на севере Читинской

области. Также, подобные климатические изменения находят отражение в динамике нивально-гляциального пояса и территорий с многолетнемерзлыми породами. Среди последствий можно назвать сокращение ледников на хр. Кодар и деградацию многолетнемерзлых пород в нижнем ярусе Станового нагорья, а также усиление неблагоприятных геоморфологических процессов, в первую очередь термокарста, термоэрозии и др.

Влияние антропогенного фактора заключается в развитии лесозаготовок, горнодобывающей промышленности и в предстоящем сооружении водохозяйственных систем. Так, в 2010 г на р. Витим планируется начать строительство 100-метровой плотины Мокской ГЭС и плотины контррегулирующей Ивановской ГЭС, из-за чего возможно частичное подтопление Витимского заповедника. Так как не планируется дорогостоящая лесосводка в зоне затопления Мокского водохранилища, неизбежно загрязнение его вод продуктами гниения древесины и захламления рукотворного моря плавником. Через жернова такого «природопользования» прошли Вилюйское, Братское, Саяно-Шушенское, Зейское и другие водохранилища России, выделяющиеся своими размерами. Определенные проблемы возникнут при переформировании берегов, особенно Мокского водохранилища в связи с интенсификацией морозного выветривания в зоне переменного подпора. Существенные изменения произойдут и в структуре землепользования соседних районов. Возможные изменения также отражены в докладе.

Итак, северное Забайкалье служит примером теснейшей зависимости освоения и развития территории от природно-ресурсных и эколого-географических факторов, включая и глобальное потепление, и рост нестабильности климата.

Экспертная оценка состояния малых рек на примере р.Меша

Минуллина Алсу Альбертовна

аспирант

Институт экологии природных систем Академии Наук Республики Татарстан,

Казань, Россия

E-mail: al__13@rambler.ru

На сегодняшний день, экологическое состояние малых рек Республики Татарстан вызывает серьезную озабоченность, так как вследствие многофакторного антропогенного воздействия на бассейны рек не обеспечивается сохранение естественной организации их экосистем.

С целью управления водными ресурсами и регулирования индивидуальной нагрузки на бассейны малых рек была разработана экспертная система. В качестве модельного объекта была выбрана р.Меша.

Река Меша является правым притоком р.Камы. Длина водотока составляет 186.4 км, площадь водосбора – 4.6 тыс.км². Устье реки зарегулировано и представлено современным Мешинским плесом Куйбышевского водохранилища. Река испытывает антропогенное воздействие в основном от сельскохозяйственного освоения бассейна. Ступенчато располагающиеся по течению реки многочисленные фермы КРС, свинокомплексы, птицефабрики и другие предприятия сельского хозяйства, а также водовыпуски хозяйственно-бытовых отходов, в условиях отсутствия элементарных очистных сооружений, способствуют ситуации хронического загрязнения.

Предлагаемая система базируется на диагностических показателях. Пошаговый алгоритм оценки имеет следующую структуру:

Оценка базового класса

Оценка корректирующего класса

Оценка потенциала сброса

Базовый класс образован путем разделения диагностических показателей на природные и антропогенные. Абсолютные значения диагностических показателей переводятся в баллы. Интегральный индекс полученный таким образом может изменяться от 0.2 до 1. Интегральный индекс $_{\text{Меши}}=0.655$. По эколого-гидрологическому состоянию река находится в удовлетворительном состоянии с тенденцией к ухудшению.

В корректирующем классе учитываются показатели конкретного участка водного объекта - гидрохимические и гидробиологические показатели, специфические загрязняющие вещества. Для количественной оценки экологического состояния водных объектов предлагается использовать интегральный индекс экологического состояния (ИИЭС). При этом 1-й класс соответствует «патологии», 4-й – «норме». По показателям корректирующего класса (ИИЭС $_{\text{Меши}}=0.423$) рассматриваемому водохозяйственному участку р.Меши грозит экологический кризис. Гидрохимические показатели указывают на высокий уровень биогенов.

Возможно еще более глубокое обобщение экспертных оценок, сводящееся к расчету интегрального индекса экологического резерва. Индекс является средневзвешенным базового и корректирующего классов. ИЭР $_{\text{Меши}}=0.539$ свидетельствует о напряженном экологическом состоянии. Экосистема уже испытывает предельное вредное воздействие, дальнейшее ее существование при таких нагрузках ведет к деградации.

Дополнительно можно рассчитать условный потенциал сброса, для предварительной оценки целесообразности проведения подобной оценки, так как в условиях напряженного экологического состояния, сброс загрязняющих веществ недопустим. Оценка потенциала сброса проводится для конкретного участка водного объекта. Расчет условного сброса для р.Меши ($P_{\text{Меши}}=43.6$) показал, что дополнительный сброс недопустим, более того, для улучшения состояния реки необходимо снижение существующей вредной нагрузки.

Аэрогенное загрязнение почв бенз(а)пиреном в районах нефтедобычи на примере Баганского месторождения

Павловский Игорь Олегович

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: ipavlovsky@yandex.ru

Введение

В процессе добычи углеводородного сырья загрязнение окружающей среды происходит не только в результате аварийных ситуаций, но и в результате ежедневной работы промысла. Достаточно интенсивно происходит загрязнение воздушного бассейна широким спектром поллютантов. Одним из них является бенз(а)пирен – канцероген, вещество первого класса опасности, обычно считающийся маркером наличия других полициклических ароматических углеводородов. Т.к. бенз(а)пирен обычно сорбируется на аэрозольных частицах, то происходит загрязнение им почв прилегающих к источнику выбросов территорий. В результате загрязнения почв бенз(а)пиреном обычно не происходит видимых изменений, однако специфика его свойств приводит к тому, что, даже при выбросах находящихся в пределах нормы, он может накапливаться в почвах в значительных количествах.

Методы

Был проведён отбор почвенных проб в почвах вокруг промплощадки на Баганском месторождении на севере республики Коми. В почвенных пробах методом

спектрофлуорометрии при низких температурах было проанализировано содержание бенз(а)пирена. По результатам проведённых анализов была построена карта распределения бенз(а)пирена в почвах с целью выяснения основных факторов его распределения в почвах, а также вклада различных источников выбросов в его валовое содержание в почвах.

Результаты

В результате анализа выяснилось, что наряду с очевидными факторами дифференциации, такими как удалённость от источника выбросов и глубина пробоотбора, не меньшую роль играют другие факторы, такие как высота источника выбросов и характеристики почв. Также важны характер растительного покрова (степень сомкнутости крон, проективное покрытие мохового яруса) и рельеф территории. Также выяснено, что несмотря на то, что выбросы в районе промплощадки находятся в пределах нормы, содержание бенз(а)пирена в почвах может достигать значительных величин и даже превосходить ПДК.

Литература

1. Атлас Коми АССР М.: ГУГК, 1964
2. Геохимия полициклических ароматических углеводородов в горных породах и почвах М. : Изд-во Моск.ун-та, 1996
3. ГОСТ 17.4.1.02-83 "Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения" Госстандарт, М., 1983 г.
4. Дружинина О.А., Мяло Е.Г. Охрана растительного покрова Крайнего Севера: проблемы и перспективы. М., 1990
5. Посттехногенные экосистемы севера. СПб.: Наука, 2002
6. Л.М. Шабад О циркуляции канцерогенов в окружающей среде М.: Медицина, 1973

Современные мерзлотные ландшафты в бассейне р. Бахта (Туруханский район) и их индикационные признаки

Панченко Евгений Геннадьевич

студент

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

Email: geomuse@mail.ru

Бассейн р.Бахта – территория, удаленная от основных очагов цивилизации, остается слабоизученным в природном отношении районом. В то же время бассейн р. Бахта может служить ценным полигоном для полевых исследований: здесь в береговой зоне крупных водотоков протекают своеобразные геоморфологические процессы, приводящие к формированию ледовых форм водных наносов; а расположение этой территории в южной геокриологической зоне, которая в наши дни подвержена значительной деградации из-за глобального потепления климата, дает возможность изучать и прогнозировать динамику мерзлотных ландшафтов.

Изучение мерзлотных ландшафтов района исследования позволило определить, что, несмотря на общую мощность многолетнемерзлых пород до 60 м., их выход на дневную поверхность приурочен только к комплексам торфонакопления (болотам), как наиболее благоприятным ландшафтным условиям. Только в данных типах ландшафтов зимой происходит смыкание зоны сезонного промерзания с кровлей вечной мерзлоты. Основные ландшафтные факторы, являющиеся причиной этого, определены как величина снежного покрова и условия его накопления, распространение торфа, мха и других видов растительности. Также особенностью этой территории является положение

кровли вечной мерзлоты в качестве водоупора, что приводит к разгрузке грунтовых вод в прибрежных зонах водотоков и сильному заболачиванию берегов.

Исследование этой территории позволило определить ландшафтные индикаторы наличия или отсутствия вечной мерзлоты. Важнейшими индикаторами мерзлотных ландшафтов являются: чахлость, редкостойность лесов и наклонное произрастание деревьев, характерный видовой набор биоценозов, наличие в почве мерзлого торфяного горизонта, бугристо-западинный и карстовый нанорельеф, вязкая консистенция поверхностных отложений. Об отсутствии вечной мерзлоты говорит прямостоятельность леса, наличие в породном составе лесов пихты и значительного количества сосны кедровой, хорошая дренированность грунта.

На основе полевых описаний и полевого дешифрирования космического снимка Landsat была составлена ландшафтно-экологическая карта, позволяющая в более обобщенной форме судить о территориальном размещении мерзлотных ландшафтов, основываясь на вышеперечисленных индикационных признаках. Так, наличие болота с редкостойным лесом говорит о том, что это полноценный мерзлотный ландшафт, наличие леса с преобладанием пород ели, лиственницы и березы говорит о значительном промерзании данного ландшафта в зимний период, преобладание сосны кедровой – об незначительном промерзании, а наличие пихты – об отсутствии его как такового.

Литература

1. Алексин В.В. «Растительность СССР в основных зонах» М. из-во Советская наука 1951г.
2. Ершов Э.Д. «Геокриология СССР. Средняя Сибирь.» М. Из-во Недр 1989г.

Изменение растительного покрова ЮАР под влиянием антропогенных факторов

Петренко Анастасия Леонидовна

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: nastyapetrenko@list.ru

Флористический состав растительного покрова ЮАР очень разнообразен (насчитывается более 16 тысяч видов растений). Основными типами растительного покрова на территории ЮАР являются саванны, злаковники, опустыненные редколесья, формации финбош, кустарниковые формации, суккулентные формации и леса (перечислены в порядке убывания площади). В представленной работе сделана попытка выяснить, какие процессы и каким образом влияют сегодня на растительный покров ЮАР, что представляет наибольшую угрозу для устойчивого развития этой территории, какие области находятся в сравнительной безопасности, а также, что делается с целью сохранения и поддержания естественной природы этого региона.

С этой целью, в первую очередь, на основе карты восстановленной растительности была дана характеристика основным типам растительности, которые могли бы произрастать на данной территории при отсутствии антропогенного воздействия. В результате совмещения имеющихся электронных карт была составлена карта современной растительности ЮАР, где с учетом реально существующих данных, были уточнены контуры типов растительного покрова, характерных для этой территории.

Следующим этапом работы стал анализ изменений растительного покрова и рассмотрение региональных процессов, оказывающих наиболее сильное влияние на его состояние, основными из которых сегодня являются рост промышленного производства, увеличение площади пастбищ и пашни, вырубка лесов, активная застройка в прибрежных районах.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что растительный покров ЮАР характеризуется крайне высокой степенью нарушенности. Нерациональное использование природных ресурсов на протяжении длительного исторического периода привело к значительным изменениям природной среды. Итогом антропогенного давления стало то, что растительные сообщества в естественном виде сохранились лишь в труднодоступных и непригодных для хозяйственного использования территориях, а также в национальных парках, в условиях искусственно поддерживаемых экосистем.

Таким образом, основным путем сохранения природного богатства и биоразнообразия ЮАР является развитие системы охраняемых территорий. Благодаря этому можно надеяться, что даже при продолжении современной тенденции усиления антропогенного давления, охраняемые территории позволят частично восстановить и сохранить площади, занятые уникальными растительными сообществами района исследования.

Антропогенные изменения максимального стока весеннего половодья рек Белорусского Полесья

Савенок Екатерина Ивановна

аспирант

*Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова,
Минск, Беларусь*

E-mail: katya_sa@tut.by

За последние 50 лет в Белорусском Полесье произошли крупные изменения в речных бассейнах в результате проведения широкомасштабной мелиорации, горных работ, интенсификации сельскохозяйственного производства, строительства плотин и водохранилищ и т.д. В настоящее время существует необходимость оценки произошедших изменений в речных бассейнах и разработки рекомендаций к существующим методам расчета гидрологических характеристик.

Одним из наиболее важных показателей с точки зрения нормального функционирования экосистем, а также возможного нанесения ущерба хозяйственной деятельности в результате наводнений является максимальный сток весеннего половодья. Влияние хозяйственной деятельности на сток весеннего половодья изучалось около 30 лет назад, в основном на больших реках, а полученные результаты достаточно противоречивы. Существует необходимость вновь проанализировать возможные изменения как на малых, так и на больших реках в связи с увеличением ряда наблюдений и дать объективную оценку.

В работе с позиций системного подхода проведена оценка влияния хозяйственной деятельности на режим максимального стока весеннего половодья для лет различной обеспеченности: 5, 25, 50, 75, 95%, основанная на анализе изменения в результате хозяйственной деятельности фоновых (природных) значений максимального стока весеннего половодья. Для рек Полесья, подвергшихся интенсивной осушительной мелиорации и регулированию стока, по результатам статистической обработки стоковых характеристик (многофакторный регрессионный анализ, сравнительный анализ по аналогам) выявлены следующие тенденции изменения максимальных расходов. Изменение максимумов весеннего половодья после начала интенсивного хозяйственного воздействия (после 1967) характеризуется как их уменьшением, так и увеличением. Уменьшение максимумов половодья можно объяснить увеличением аэрированного слоя грунтов, спрямлением русел, изменением густоты речной сети (Ясельда ниже водохранилища Селец, Случь ниже Солигорского водохранилища, Оресса ниже Любанского водохранилища, Бобрик, Рыта, Копаювка, Горынь, Друть). Увеличение

максимумов половодья можно объяснить обвалованием речных русел (Ясельда-Сенин), увеличением площади бассейна в результате мелиоративных работ (Цна, Лань). Как результат проведенного анализа, рассчитаны поправочные коэффициенты к редуцированной формуле для расчета максимального стока. По данным анализа проведено районирование территории, даны локальные рекомендации по допустимому воздействию с учетом измененных природных условий.

Литература

1. Фащевский Б.В., Авсиевич Л.В., Походня Г.В., Талалуев В.Г. Экологическая оценка изменений водного режима рек и озер Полесья // Мелиорация и водное хозяйство. Мн.: «Ураджай», 1991. - №3 – с. 8 – 12.
2. Фащевский Б.В., Савенок Е.И. Влияние хозяйственной деятельности в речных бассейнах на водные ресурсы / Тезисы докладов X республиканского конкурса научных работ вузов Республики Башкортостан "Безопасность жизнедеятельности". - Уфа: УГАТУ, 2006 – с. 54.
3. Государственный водный кадастр. Поверхностные воды. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том III. Беларусь. – Минск, 1981-2006.

Эколого-геоморфологические особенности городской среды

Самсонова Светлана Юрьевна

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: samsonova-svetlana@yandex.ru

Рельеф города – это совокупность естественного, техногенного (т.е. естественного, преобразованного хозяйственной деятельностью) и архитектурного рельефа (совокупность созданных человеком с использованием искусственных и природных материалов, при помощи технических средств, неровностей городской поверхности). В условиях города человек и его хозяйственная деятельность рассматриваются как ведущий фактор рельефообразования. Активная геологическая деятельность человека создает специфическую геометрию городской поверхности с набором характерных геоморфологических процессов. На сегодняшний день не существует примеров картографирования городского рельефа, не проводится анализ неровностей городской поверхности. Специфика городского рельефа не учитывается при строительстве и реконструкции сооружений, принятии управленческих решений в сфере развития городской среды.

Эколого-геоморфологические исследования проводились на территории музея-заповедника «Коломенское». Это особо охраняемая природная территория (ООПТ) с установленным функциональным зонированием, статус, положение и основные функции которой утверждены постановлением Правительства Москвы №863-ПП. Это участок с сохранившимся рельефом, мало измененным человеком в течение многовекового природопользования, находящийся в окружении промышленных и жилых кварталов ЮАО столицы. Геоморфологическая уникальность «Коломенского» заключается в возможности изучения широкого спектра форм естественного и техногенного рельефа на разных уровнях рассмотрения: от зданий и сооружений до микроуступов и микротеррасок на участках сельскохозяйственного природопользования. Цель проводимого исследования: изучение особенностей городского рельефа и его влияния на выполнение предписанных ООПТ функций (научно-просветительских, рекреационных, природоохранных).

Эколого-геоморфологический анализ рельефа включает в себя составление карты функционального зонирования территории, математическую обработку данных цифровой модели городского рельефа с составлением карт гипсометрической, крутизны и экспозиции склонов, горизонтальной и вертикальной кривизны, морфологической карты и карты техногенного рельефа. Городской рельеф мы отображаем в виде трехмерных моделей, когда возможно изменение вертикального масштаба в сторону его увеличения (при рассмотрении микронеровностей рельефа) или уменьшения (при изучении рельефа многоэтажной застройки). Карта техногенного рельефа отображает особенности морфологии и динамики поверхности, определяющие экологическое состояние городской среды. Кроме того, составляются карты эколого-геоморфологического районирования, учитывающие свойства рельефа и их возможности выполнять те или иные функции ООПТ.

Особенности городского рельефа препятствуют или способствуют выполнению функций ООПТ. Учет геоморфологических особенностей городской поверхности важен уже на стадии проектирования. Несоответствие геоморфологического строения и природопользования приводит к нарушению баланса между природными и антропогенными элементами, к экологическим и экономическим потерям на стадии эксплуатации объекта. Если объект уже сформирован и функционирует, необходимо проводить функциональное зонирование с учетом его геоморфологических особенностей. Так, в «Коломенском» следует выделять заповедные зоны, где сохраняются слабо преобразованные природные комплексы; рекреационные зоны, где природные комплексы в целом изменены, но способны выполнять рекреационные и эколого-просветительские функции. Участки техногенных ландшафтов выделяются в особые зоны, где требуется работа по восстановлению природных комплексов.

Роль климатических факторов в дифференциации ландшафтного покрова Африки

Северякова Екатерина Андреевна¹

аспирант

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: sea2katia@yandex.ru

В настоящее время во всем мире активно развивается методика исследования земной поверхности при помощи методов дистанционного зондирования. На основе данных дистанционного зондирования создаются карты ландшафтного покрова, по которым сегодня разрабатываются практически все крупнейшие международные проекты.

В рамках данной работы широко используется термин «ландшафтный покров» - ((land cover), в дословном переводе - «покрытие земли (поверхности)»), под которым в работе понимается отображение биофизических свойств земной поверхности, воспроизводимых многоканальными дистанционными системами наблюдения и описывающее ее состояние в семантически понятных единицах классификации. Применение этого понятия не требует обоснования строгих схем иерархии ландшафта и полного описания состояния всех его компонентов.

Целью работы было исследовать роль климатических факторов в дифференциации ландшафтного покрова. Это стало возможным в результате появления в последние годы большого количества данных дистанционного зондирования и накопления баз данных климатических характеристик для каждой точки пространства. В качестве объекта

¹ Автор выражает особую благодарность с.н.с. к.г.н. Климановой О.А. за помощь в подготовке работы.

исследования была выбрана Африка – материк, в силу своих орографических особенностей, традиционно считающийся примером наиболее четкой зональной дифференциации ландшафтов.

Исходные данные были проанализированы с помощью дискриминантного анализа, позволившего на основе реально существующего разделения различных типов ландшафтного покрова получить карту равновесного состояния ландшафтного покрова в зависимости от климатических факторов. Сравнение данной карты с фактическим распределением позволило сказать, что основные тенденции распространения типов ландшафтного покрова действительно определяются климатом и в целом соответствуют современным климатическим показателям, однако не все современные типы ландшафтного покрова находятся в своих зонах климатического оптимума.

Подтверждается факт климатической обусловленности отсутствия листопадных лесов в северном полушарии Африки, широкого распространения листопадных редколесий, наличие четкой, климатически обусловленной широтной зональности типов ландшафтного покрова в северном полушарии и преимущественно секторное распределение зональных типов ландшафта в южном. Подтверждается и климатическая обусловленность сложной дифференциации типов ландшафтного покрова в субэкваториальном поясе южного полушария. При этом границы потенциальных ареалов различных типов ландшафтного покрова несколько отличаются от фактически существующих. Наименьшее соответствие современным климатическим показателям проявляется среди ландшафтов субэкваториального пояса.

В результате проведенного анализа была составлена итоговая карта вероятности отнесения точек к различным типам ландшафтного покрова. Анализ этой карты позволил определить, что даже в Африке, считающейся наиболее ярким примером проявления географической зональности на материковом уровне, только 65% территории характеризуются преобладающим воздействием климатических факторов на ландшафтный покров. Остальные же 35% ее территории – области, где высока также и роль орографического, литогенного, антропогенного и иных факторов.

Ландшафтно-типологическая характеристика участка бассейна р. Гавриловка в системе Васюганского болота

Седнев Иван Сергеевич

стажер-исследователь

Сибирский НИИ сельского хозяйства и торфа СО Россельхозакадемии, Томский государственный университет, Томск, Россия

E-mail: iccedv@sibmail.com

Около 50% территории Западной Сибири заболочено. Болота оказывают влияние на климат окружающих территорий, водный режим рек, условия строительства и добычи полезных ископаемых, условия жизни людей и многое другое. Необходимо использовать эти огромные территории, но делать это нужно осторожно, чтобы не нарушить хрупкий баланс в природе. Для этого нужно исследовать их с разных позиций.

Данная работа посвящена изучению природы участка, расположенного на северо-восточных отрогах Васюганского болота в пределах междуречья рек Бакчар и Икса, было сделано ландшафтно-типологическое описание и ландшафтная карта участка исследования (рис. 1).

Участок исследования занимает площадь около 100 км² и представляет собой южную часть водосбора реки Гавриловка, окаймленную с севера шоссейной дорогой Томск - Бакчар. части объекта исследования в 70-е гг. XX в. проводилась лесомелиорация (были оборудованы осушительные каналы). В южной – остались

нетронутые болотные микроландшафты. Болотный микроландшафт, или фация - это участок болотного массива, занятый однородной растительной ассоциацией, или группой ассоциаций, или однородным комплексом растительных ассоциаций, характеризуется одинаковым микрорельефом, одними и теми же или закономерно чередующимися физическими свойствами верхнего растительного горизонта торфяной залежи и одинаковым водным режимом (Иванов К. Е., 1953).

На начальном этапе были проведены камеральные исследования, в ходе которых методом дешифрирования аэрофотоснимков масштаба 1:16000 была составлена предварительная ландшафтная карта участка. Кроме того, на основе Геологического отчета 1985 года был сделан профиль. На профиль, кроме гипсометрии, нанесено строение торфяной залежи (виды торфа даны по Тюремнову С.Н.), а также растительные группировки.

В 2007 году были проведены полевые исследования, в ходе которых была уточнена и в некоторых местах исправлена предварительная ландшафтная карта участка бассейна р. Гавриловка. Для этого пройдено три маршрута и сделано физико-географическое описание каждого типа микроландшафтов (всего около 30). В описаниях дана краткая характеристика растительности, мезо- и микрорельефа, подстилки. Кроме того, в наиболее характерном для территории типе микроландшафта сделан почвенный профиль, который позволил определить наиболее характерный для территории тип минеральных почв (дерново-глеевые).

В пределах объекта изучения выявлен ряд разнообразных болотных фаций. На юге бассейна р. Гавриловка основным типом микроландшафта является грядово-мочажинный комплекс на склонах междуречья и осоково-сфагновая топь в понижении. В осушенной части грядово-мочажинное болото присутствует на значительной площади, например, на юго-западе; и, кроме того, верховые болота представлены сосново-кустарничково-сфагновым микроландшафтом (низким рямом) на северо-западе и юге осушаемой территории.

В восточной части исследуемого района основным типом микроландшафта является сосново-березовый лес на дерново-глеевых почвах. Кроме того, здесь присутствуют микроландшафты, полностью состоящие из карликовой березки (ерник), а также ежегодно затопляемый участок, и образовавшееся на его месте низинное болото (березовая согра).

В южной части карты можно найти так называемый минеральный остров – повышенный облесенный участок среди болота. Он возвышается на 0,5 – 1 м над окружающей территорией и представлен осиново-березовым лесом с примесью кедра, ели и сосны на дерново-подзолистых почвах.

Отмечены также некоторые интересные участки: например, хорошо выделяемый на аэрофотоснимках рям посреди заболоченного сосново-березового леса или небольшое болотное озеро в осушаемой части объекта.

В результате исследований на данном участке начинают прослеживаться и становятся более понятными и четкими некоторые генетические и динамические закономерности, присущие этой территории: такие как изменение болотных микроландшафтов под действием лесомелиорации, общий ход заболачивания и влияние на эти процессы рельефа и водного режима.

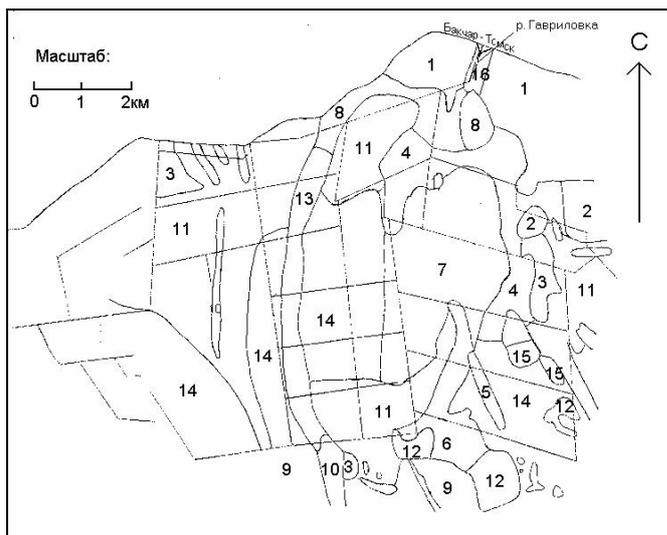


Рис. 1. Карта-схема микроландшафтов участка бассейна р. Гавриловка

Условные обозначения:

1. Елово-березовый лес. Микрорельеф мелкокочковатый. Растительность представлена елово-березовым лесом (20-25 м). Почва дерново-глеевая.
2. Сосново-березовый заболоченный лес. Микрорельеф бугристо-кочковатый. Растительность – сосново-березовый лес с примесью ели и кедра (до 25 м). Почва торфяно-глеевая.
3. Березово-сосновый переходный микроландшафт. Микрорельеф бугристый. Древесная растительность представлена сосной и березой (до 10 м). Кустарнички – багульник и кассандра (до 50 см). Торфяная залежь переходного типа (0,5-0,7 м).
4. Сосново-березовый заболоченный лес. Микрорельеф бугристый. Растительность – сосново-березовый разнотравный лес (25-30 м). Почва торфяно-глеевая.
5. Березняковый микроландшафт. Расположен в ложбинном понижении на междуречье. Микрорельеф ровный с околоствольными повышениями. Растительность представлена низкорослым березовым лесом (до 10 м) с примесью осины, угнетенным заболачиванием. Торфяная залежь низинного типа.
6. Березовый заболоченный лес. Микрорельеф ровный. Растительность – березовый лес (10 м). Почва торфяно-глеевая.
7. Сосново-березово-кустарничковый микроландшафт, подвергшийся осушению. Микрорельеф мелкобугристый. Растительность представлена сосново-березовым фитоценозом (8-10 м) с зарослями карликовой березки (40-50 см). Торфяная залежь низинного типа.
8. Березово-еловый заболоченный лес. Микрорельеф бугристый. Растительность – березово-еловый заболоченный лес (25 м). Почва торфяно-глеевая.
9. Грядово-мочажинный микроландшафт. Микрорельеф грядово-мочажинный. Сосна на грядах (до 2 м) угнетена. Сфагнум доминирует. Торфяная залежь верхового типа.
10. Осоково-сфагновый микроландшафт на топяном участке болота. Микрорельеф мелкобугристый. Растительность – осоково-сфагновый фитоценоз. Залежь верхового типа.

11. Сосново-кустарничково-сфагновый микроландшафт. Микрорельеф бугристый. Растительность - сосново-кустарничково-сфагновый фитоценоз. Сосна (2-4 м). Кустарнички: багульник, кассандра. Торфяная залежь верхового типа.
12. Осиново-березовый лес на минеральном острове междуречной равнины. Микрорельеф бугристо-кочковатый. Растительность - осиново-березовый лес с примесью кедра, ели и сосны (30 м). Почва дерново-подзолистая.
13. Березово-кустарничковый микроландшафт в ложбинном понижении. Микрорельеф бугристый. Древесная растительность – береза (5 м), карликовая березка образует заросли. Торфяная залежь низинного типа.
14. Грядово-мочажинный комплекс, подвергшийся осушению. Микрорельеф грядово-мочажинный. Древесная растительность – сосна (5-7м), кустарнички: карликовая березка, кассандра, багульник, подбел. Торфяная залежь верхового типа.
15. Березово-сосновый заболоченный лес. Микрорельеф бугристый. Растительность - березово-сосновый заболоченный лес (25 м). Торфяная залежь переходного типа.
16. Березняковый микроландшафт на выровненном участке долины р. Гавриловка. Микрорельеф – кочковатый. Растительность: березовый лес(15-18 м) с примесью лиственницы (до 25 м). Торфяная залежь низинного типа.

Состояние атмосферного воздуха в г. Москве

Сергеева Александра Юрьевна

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: fafka_sheerpu@bk.ru

Ежегодно в атмосферу Москвы выбрасывается около миллиона тонн загрязняющих веществ. Основным источником поступления загрязняющих веществ в атмосферу города является автотранспорт, которому принадлежит примерно 83% от суммарного объема выбросов загрязняющих веществ. Затем следуют стационарные источники промышленных предприятий (11%) и объекты теплоэнергетики (6%).

На основе статистических, литературных и картографических материалов изучены техногенные и природные факторы, влияющие на состояние атмосферы в городе, и проведено исследование территории Москвы по особенностям загрязнения воздуха. Состояние воздушной среды на территории города различно и имеет большую пространственную и временную изменчивость. Наиболее неблагоприятными территориями в отношении загрязнения их транспортом являются центр, где доля выбросов от автотранспорта приближается к 100%, территории расположенные вблизи крупных магистралей, а так же территории крупных промышленных зон. Ближе к МКАД вклад транспорта существенно снижается, благодаря модернизации магистралей и наличия крупных озелененных территорий, а вклад крупных промышленных предприятий увеличивается. Во временном контексте основную роль в изменении уровня загрязнения атмосферы играют различия в интенсивности транспортного потока в течение суток и особенности метеорологической ситуации. На основе данных экологического мониторинга проведен временной анализ концентраций основных загрязняющих веществ. Выбросы от автотранспорта достигают максимальных концентраций в утренние и вечерние часы, когда значительно увеличивается интенсивность транспортного потока. Однако период рассеивания разных

загрязняющих веществ отличен. После 20 часов вечера происходит постепенное снижение количества выбросов углекислого газа, что нельзя сказать про оксиды и диоксиды азота, снижения концентраций которых не происходит, не смотря на благоприятные для рассеивания загрязняющих веществ метеорологические условия. С увеличением концентраций углеводородов возрастает сложность атмосферных реакций, что приводит к резкому увеличению количества загрязняющих веществ. Превышение гигиенического норматива по формальдегиду и стиролу происходит почти ежедневно (до 4 ПДКсс). Однако, в целом, за последние 17 лет объем выбросов снижался и стабилизировался за счет остановки многих производств, а затем их реконструкции. Автомобильный парк города напротив увеличился приблизительно в 3 раза (включая грузовой и общественный) и составляет около 3 млн. единиц.

В результате анализа пространственно временной изменчивости концентраций в атмосфере загрязняющих веществ, проведена дифференциация территории Москвы по различным уровням загрязнения поллютантами и составлена аналогичная карта с выделением 13 участков улично-дорожной сети, для которых необходимо принятие мер по урегулированию дорожного движения. На данные участки составлены крупномасштабные подробные карты с различными полями концентраций загрязняющих веществ.

Литература

1. Бюллетень «Загрязнение воздушной среды Москвы», подготовленный специалистами государственного природоохранного учреждения «Мосэкомониторинг», 2005 г.
2. Ратанова М.П., Слободский Д.И., Изменения территориальной структуры промышленного загрязнения Москвы в 90-е годы; -М: Вестн. Моск. Ун-та. Сер.5. География. 2003.№2.-с.50-59.

Снижение цветности воды Иваньковского и содержания фосфора в воде Можайского водохранилища в годы средней и экстремальной водности

Соколов Дмитрий Игоревич

аспирант

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
Географический факультет, Москва, Россия*

E-mail: fabuliste@rambler.ru

При помощи математической модели тепло-массообмена водохранилищ [1], созданной на кафедре гидрологии суши МГУ им. М. В. Ломоносова, проанализированы и описаны колебания цветности воды ЦВ Иваньковского водохранилища в годы разной водности (1973-1977 и 1980-1982 гг.) [2], а также содержания валового фосфора ВФ в воде Можайского водохранилища в годы характерной водности (маловодный 1996 г, средний по водности 2000 г и многоводный 1998 г) [3].

ЦВ Иваньковского водохранилища рассчитывалась как консервативный показатель, после чего результаты модельных расчетов сравнивались с данными фактических наблюдений. В периоды замедленного водообмена (когда роль внутриводоемных процессов в разложении трудноокисляемых форм органических веществ становилась максимальной) расчетные значения ЦВ стабильно превышали фактические данные (в отдельные годы до 60-70%). Напротив, в фазы повышенного стока и интенсивного водообмена – половодье, паводки – величина ЦВ по результатам модельных расчетов была, как правило, близка к фактическим данным или ниже их на 5-15% (до 30%). В целом же рассчитанные среднегодовые значения ЦВ на 12% превосходят данные наблюдений (в разные годы от 3 до 28%). Это подтверждает тот

факт, что в условиях замедления водообмена в водохранилищах в результате внутриводоемных процессов происходит частичное снижение содержания органических веществ, сопровождаемое обесцвечиванием воды.

Для Можайского водохранилища был рассмотрен перехват внешней фосфорной нагрузки на водоем ЕХТ (как результирующая притока ВФ с водосбора ЕХТ⁺ и стока ВФ в нижний бьеф водохранилища ЕХТ⁻), а также перехват внутренней нагрузки – захоронение ВП в донных отложениях INT (как результирующая регенерации ВФ из донных отложений INT⁺ и седиментации ВФ INT⁻). Кроме того были введены коэффициент перехвата внешней нагрузки $K_{ext}=EХТ^-/EХТ^+$ и коэффициент захоронения $K_{int}=INT^-/INT^+$. Величина K_{ext} в 1996 г составила 0,17, в 2000 г – 0,19, в 1998 г – 0,24. K_{int} характеризовался значениями соответственно 1,44, 2,06 и 2,88. Рассмотрение баланса ВФ Можайского водохранилища показало увеличение запаса ВФ в водоеме за все три расчетных периода. При этом величина удержания фосфора в водоеме пропорциональна водности периода. Таким образом, результаты модельных расчетов подтверждают положение о прогрессирующем эвтрофировании Можайского водохранилища.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что с точки зрения формирования питьевых качеств воды в Волжском и Москворецком источниках водоснабжения г. Москвы наиболее неблагоприятными являются многоводные периоды. Они характеризуются как более высокоцветными водами, так и повышенной фосфорной нагрузкой на водоемы, обуславливающей интенсификацию процессов эвтрофирования.

Литература

1. Пуклаков В. В. Гидрологическая модель водохранилища: руководство для пользователей. М.: ГЕОС, 1999. 96 с.
2. Соколов Д. И. Расчет содержания органических веществ в воде Ивановского водохранилища // Эколого-гидрологические проблемы изучения и использования водных ресурсов: Сборник научных трудов, Казань, 2006. С. 289-292.
3. Чернега С. С. Эффективность реконструкции водохранилищ с целью контроля их эвтрофирования // Водное хозяйство России. Екатеринбург: изд-во РосНИИВХ. 2006. №4. С. 3–17.

Восстановление лесной растительности на зарастающих сельскохозяйственных землях в условиях средней тайги

Феодоритов В.М.

студент

Московский государственный университет им М.В.Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: biogeodvijenie@pochta.ru

Изучение сукцессий растительности в таежной зоне имеет в настоящее время большое значение для выявления основных закономерностей трансформации экосистем в условиях растущего антропогенного воздействия и путей их сохранения и восстановления. Восстановление естественной лесной растительности после различных типов антропогенной нагрузки (вырубки, пожары, сельскохозяйственное использование) идет по-разному. В работе рассматриваются особенности восстановления лесной растительности на сельскохозяйственных землях в условиях средней тайги Архангельской области, где широко распространены угодья, заброшенные в последние десятилетия.

Наибольшее внимание уделялось различиям в зарастании земель в разных ландшафтных условиях и при разном типе сельскохозяйственного использования.

Исследование проводилось на юге Архангельской области в Устьянском районе в окрестностях деревень Чадрома и Заячерицкий Погост, на двух участках с разной ландшафтной структурой. На каждом из участков исследования было выделено несколько групп местообитаний, к которым приурочены зарастающие земли. На основе анализа геоботанических описаний, сделанных на каждом участке, были выявлены флористические, фитоценотические и экологические различия между разными группами сообществ, а также характер восстановления древесной растительности.

Зарастающие земли первого участка, расположенного в долине крупной реки, приурочены к местообитаниям пойм, террас и реже участкам пологих водоразделов с песчаными почвами. Здесь зарастание и возобновление древесной растительности идет достаточно интенсивно, в силу почти полного отсутствия сельскохозяйственного использования, а также большей степени залесенности. Второй участок приурочен к ландшафту моренно-эрозионной равнины, характеризуется расчлененным холмистым рельефом и активным сельскохозяйственным использованием. В связи с этим во всех местообитаниях второго участка процесс зарастания брошенных земель идет медленнее.

В ходе исследований было выявлено, что в обоих типах ландшафта возобновление древесного подроста идет более активно на краевых участках угодий, приближенных к лесным массивам, а на территориях, где присутствует постоянный пресс (сенокошение, выпас) оно почти отсутствует. На более богатых и увлажненных почвах зарастание идет через березу и ольху, а на более бедных и нарушенных – через сосну. Наиболее быстро видовой состав травостоя меняется (увеличение доли лесных и опушечных видов) на быстро зарастающих участках с березовым подростом. На медленно зарастающих землях с периодическим сенокошением и выпасом, видовой состав травостоя характеризуется стабильностью, доминированием луговых трав и высокой долей сорных видов. Таким образом, на характер восстановительных сукцессий влияют как тип местообитания, так и интенсивность хозяйственного использования. Участки зарастающих земель с низкой скоростью сукцессии и слабым подростом могут быть рекультивированы и повторно использованы в сельском хозяйстве. А земли, зарастание которых идет быстро, и древесный подрост через десять лет достигает высоты более 5 м и густоты 100 и более экземпляров на 100 м² целесообразнее оставлять в ведении лесного хозяйства. Полученные данные в виду типичности выбранных участков характеризуют процессы восстановления для зарастающих земель таежной зоны Европейской России в целом.

Изменение температурного режима грунтов в условиях городской застройки г. Норильске

Хоменко Ирина Анатольевна

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: irina_khomenko@list.ru

Городская застройка накладывает существенный отпечаток на мерзлые породы и зачастую приводит к необратимому изменению их свойств. Наиболее масштабные в криолитозоне проявления техногенеза характерны для г. Норильска, где отчетливо прослеживается тенденция к деградации многолетнемерзлых пород, что проявляется в увеличении сезонно-талого слоя (СТС), отеплении мерзлой зоны и является одной из основных причин развития деформаций зданий и сооружений в г. Норильске.

Наибольшее тепловое влияние оказывает заглубленная в грунты на 4...6 м решетчато-образная система коллекторов для инженерных коммуникаций [1], система естественной вентиляции которых неэффективна, поэтому количество поступающего от

них тепла в вечномёрзлые основания чрезмерно. Единый мёрзлый массив оказывается раздробленным, создаются обширные (глубиной от 3...5 м до 18...21 м) зоны протаивания и ещё большие зоны отепления грунтов. В Норильске ежегодно возникают проблемы, связанные с деформациями коллекторов на большом протяжении и прорывом в них труб, влекущим попадание больших масс сточных вод в грунты и подполья зданий. К примеру, за период эксплуатации дома №30 по ул. Талнахская г. Норильска (1977-2001 гг.) температура мёрзлых грунтов под зданием повысилась от -3°C почти до 0°C в связи с авариями санитарно-технических сетей. Это вызвало снижение несущей способности почти на 80 % [2]. Одной из причин нарушения температурного режима вечномёрзлых оснований является недостаточное количество продухов в холодных проветриваемых подпольях. При детальном обследовании летом 2007 г. 6 девятиэтажных жилых домов у 4 объектов расчетные характеристики (отношение общей площади вентилируемых отверстий к площади цокольного ограждения) намного меньше проектных (расчет модуля вентилирования был выполнен по СНиП [3]), здесь нарушен требуемый температурный режим подполий, и охлаждение грунта не происходит в полной мере. Повышение температурного режима вечномёрзлых оснований в условиях городской застройки может привести прежде всего к деградации мерзлоты и развитию массовых деформаций зданий и сооружений. В настоящее время около 30% объектов имеют деформации или нарушения в терморегиме вечномёрзлых оснований.

Без обеспечения надежности геотехнических систем и стабильности мерзлотно экологических условий невозможно устойчивое развитие Российского Севера.

Литература

1. Гребенец В.И. Управление тепловым режимом многолетнемёрзлых грунтов на застроенных территориях//В кн.: Новые конструкции фундаментов и методы подготовки оснований/ Сб. научн. Тр. ВНИИОСП, вып. 95.- м.: ВНИИОСП им. Н.М. Герсеева Госстроя СССР, 1991.- С. 68 – 76.
2. Сетков В.Ю. Техническая эксплуатация зданий и сооружений на севере Красноярского края. – Норильск, 2005.-229 с.
3. Строительные нормы и правила СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах / Госстрой СССР.- м.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990-56 с.

Оценка техногенного воздействия на почвы перспективно застраиваемой территории г. Нижневартовска

Чекета Н.П.

студент

*Нижневартовский государственный гуманитарный университет, Факультет
Естественных и Точных Наук, Нижневартовск, Россия*

E-mail: cheketaN@mail.ru

Сейчас мы становимся свидетелями пространственного расширения и развития г.Нижневартовска. При расширении городов и строительстве новых многоэтажных зданий происходит нарушение целостности природного ландшафта. Следовательно, в дальнейшем наблюдается замещение естественных видов растительности, таких как хвойные и лиственные сообщества, болотная и лесная растительность, примитивной городской флорой, а также исчезновение характерных для данной территории животных сообществ.

Город Нижневартовск расположен на трех геоморфологических уровнях: высокая пойма (относительная 8 м БС), I-ая надпойменная терраса (8-14 м БС), II-ая надпойменная терраса (30 м БС).

В настоящее время в восточной и юго-восточной части города ведется интенсивная отсыпка существующего грядово-мочажинного болотного комплекса для строительства новых жилых многоэтажных домов по утвержденному проекту застройки. Немного восточнее, в 3 км от застраиваемой территории, располагается озеро Эмтор, которое находится на плоской грядово-мочажинной равнине, на высоте 43 м над уровнем моря. Оно имеет болотное происхождение, из озера вытекает р. Малый Ёган, который впадает с правой стороны в р. Обь. Площадь озера составляет 1,82 км². Берега слабо изрезаны, низкие, заболочены. Озеро имеет смешанное питание: атмосферное – за счет атмосферных осадков, и грунтовое – за счет постоянного потока грунтовых вод с болота. Таким образом, отсыпка прилегающего болота, на котором предполагается строительство нового жилого микрорайона, может привести к осушению озера Эмтор. Во избежание серьезных последствий необдуманной отсыпки данной территории, рекомендуется провести ряд мероприятий по предотвращению нежелательного осушения озера.

Во-первых, необходимо проложить дренажные трубы, для того чтобы не нарушить сток грунтовых вод с болота к озеру.

Во-вторых, горький опыт изъятия торфа, на даже слабо заболоченных территориях, может привести к плачевным последствиям, а именно вымывания грунта подземными водами и разрушение построек, таким образом, необходимо при отсыпке провести изъятие торфа, чтобы предотвратить вымывание насыпного песка и обрушению конструкций.

На нынешней территории г.Нижневартовска вместе с изобилием растительности, были представлены и многообразные типы почв.

В Северной и северо-восточной частях города на иллювиально-железистых глееватых подзолах, в сочетании олиготрофными глеевыми почвами, произрастали хвойные сообщества (сосна сибирская). В юго-западной и западной части города на аллювиальных перегнойно-глеевых и иллювиально-железистых глееватых подзолах произрастала смешанная хвойная мелколистная растительность, с преобладанием сосны, березы и осины. А в процессе развития города, и усиливающейся антропогенной нагрузки (строительства многоэтажных домов, дорог, вытаптывания, использования тяжелой техники) привели к нарушению целостности, перемешиванию и уплотнению почвенных горизонтов. Таким образом, естественные почвы деградировали в узкоспециализированные городские почвы с преобладанием урбаноземов, экраноземов и реплантоземов.

Научный руководитель к.г.н. Коркина Е.А.

Литература

1. Почвоведение с основами геологии: Учеб.пособие / А.И. Горбылева, Д.М. Андреева и др.; Под ред. А.И. Горбылевой. – Мн.: Новое знание, 2002. – 408с.
2. Геоэкология: учебник для студентов вузов / Г.Н. Голубев. – М.: Аспект Пресс, 2006.

Глееобразование в техногеннотрансформированных почвах на примере аварийного участка Кумжинского газоконденсатного месторождения

Шарапова Анна Валерьевна

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: avsharapova@mail.ru

Кумжинское газоконденсатное месторождение расположено в северо-западной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, на территории Ненецкого заповедника. В 80-х годах 20 века, до организации заповедника, в пределах месторождения в ходе бурения скважины произошел выброс газоконденсата и пластовых вод, который повлек за собой образование грифона на месте скважины «Кумжа-9», самоизливавшийся продолжительное время. В ходе последующих мероприятий аварийную скважину удалось заглушить, участок разлива газоконденсата и пластовых вод, насыщенных сероводородом, рекультивировать, а месторождение законсервировать.

В орографическом плане исследуемая территория приурочена к Печорской низменности, в дельте реки Печоры с водно-болотными угодьями, с абсолютными отметками 3-4 до 10 м. т. е в условиях, где природные факторы благоприятны для протекания процесса глееобразования. Важным фактором, оказавшим влияние на процессы современного почвообразования в пределах исследуемого участка, стал техногенный привнос углеводородов, которые по своим свойствам являются одним из видов легкогидролизуемой органики, необходимой для процесса оглеения почв.

Объектами полевых исследований и морфологического описания стали аллювиально-лугово-болотные почвы в пределах участка подвергшегося загрязнению, располагающиеся на различном удалении от аварийной скважины, а, для сравнения, почвы на незагрязненных - фоновых площадях, и находящиеся на значительном удалении от источника загрязнения.

Для выявления особенностей процесса оглеения, в лабораторных условиях был выполнен комплекс исследований включавших также: определение соотношения подвижных форм двух и трехвалентного железа (по методике Казариновой-Плотниковой) и определение общего содержания органического углерода (по методу Тюрина). Полученные результаты были сопоставлены с морфологическими описаниями почв в нарушенных и ненарушенных обстановках.

В результате была выявлена зависимость между морфологическими следами загрязнения, общим содержанием органического углерода и концентрацией подвижного двухвалентного железа. В разрезах, удаленных от источника загрязнения, и особенно в фоновом, отмечаются минимальные концентрации органического углерода(0,5%) и максимальные концентрации подвижного двухвалентного железа (5 мг/100г почвы), и наоборот, концентрация подвижного двухвалентного железа находится в обратной зависимости с содержанием органического углерода и морфологическими признаками загрязнения. Отсутствие прямой зависимости может объясняться уменьшением микробиологической активности, подавленной в результате углеводородного загрязнения, и влиянием сероводорода, концентрация которого в продуктах аварии достигает 2,5%, что привело к формированию сероводородного барьера, на котором, в свою очередь, выпадают в осадок в анаэробных условиях сульфиды двухвалентного железа. Содержание сульфидных соединений максимально на участках с максимальной степенью загрязненности, т.е. на минимальном удалении от источника загрязнения. Сульфиды двухвалентного железа менее растворимы, чем гидроксиды железа, на концентрацию которых влияет присутствие «техногенного» сероводорода.

Техногенное поступление углеводородов в почву, должны были усилить интенсивность процесса глееобразования, однако по результатам проведенных лабораторных испытаний, следует, что в условиях с максимальным загрязнением, а, следовательно, и максимальным влиянием сероводорода, процесс глееобразования сменяется образованием нерастворимых сульфидов железа на сероводородном барьере.

Особенности пространственного распределения полихлорированных бифенилов (ПХБ) в почвенном покрове на примере г. Серпухова

Шульженко Юрий Владимирович¹, Севостьянов Сергей Михайлович², Ильина Алевтина Алексеевна², Деева Надежда Филипповна²

1) Магистрант, Пуцинский государственный университет, 2) Институт фундаментальных биологий РАН

Загрязнение почвенного покрова г. Серпухова ПХБ произошло за 25 лет использования этих веществ в качестве диэлектрика на заводе по производству конденсаторов. Загрязнение повсеместное, характеризуется дифференцированностью.

На формирование пространственной неоднородности загрязнения почвенного покрова существенное влияние оказывают природные границы элементов земной поверхности, являясь геохимическими барьерами и перераспределяя воздушные, водные, литодинамические потоки. Именно такими механическими и геохимическими барьерами служат водораздельные линии, проходящие по командным высотам рельефа, и русла водотоков. Мониторинг территории г. Серпухова проводился с использованием бассейнового подхода, где за единицу обследования приняты не искусственно выделенные равные и геометрически правильные однотипные ячейки (квадраты), а водосборные площади бассейнов с естественными границами. В результате бассейны подразделены по структуре и соотношению выпуклых и вогнутых элементов на: открытые, замкнутые, «слепые» и завершённые, со сформированным конусом выноса. В особую категорию структурных единиц поверхности выделены районы, прилегающие к поймам водотоков высшего иерархического порядка. Это поймы рек Нара, Чавра, Речма, Ока. Эти структурные единицы имеют «ленточный» вид и не обладают полным набором свойств водосборных бассейнов. Форма бассейнов необходима для выбора геохимических профилей.

Анализ загрязнения позволяет утверждать о площадном распространении ПХБ в виде географического поля. Для проверки гипотезы использовали метод вычисления ожидаемых значений. Апробация метода проводилась на четырех массивах по двум взаимно перпендикулярным геохимическим профилям. На территории водосборного бассейна строились, исходя из фактического материала, продольный и поперечный профили, сводящиеся к одной «узловой» точке. Вычисленные значения содержания ПХБ сравнивались с фактическими данными, после чего высчитывалась достоверность аппроксимации. Теоретически вычисленные значения содержания ПХБ в «узловых» точках сопоставимы с фактическими результатами. Достоверность аппроксимации во всех четырех случаях составляла 74-75 %. Таким образом, подтверждается положение о распространении ПХБ по площади литодинамическими потоками.

Для анализа пространственного распределения загрязнения нами был построен ряд профилей поверхности. Профиль поверхности строили исходя из наличия достаточного числа точек по направлению литодинамического потока. На профилях, в зависимости от их геоморфологической целостности (полноты охвата), могут быть представлены зоны выноса, транзита, аккумуляции. Общее увеличение концентрации поллютанта в почвах происходит вниз по преобладающему уклону. При этом нарушения ряда по тренду могут происходить локально на вогнутых и выпуклых элементах профиля, что связано с изменением скорости перераспределения поллютанта. В локальных вогнутых участках

склона скорость миграции снижается и происходит накопление ПХБ, в локальных выпуклых участках скорость миграции увеличивается, и концентрация ПХБ снижается. Таким образом, максимальные концентрации ПХБ в профиле поверхности наблюдаются у подножия склона (зона аккумуляции поллютанта) и в локальных понижениях на склоне за счет накопления на механических геохимических барьерах. Необходимо также учитывать наличие боковых литодинамических потоков: они могут как увеличивать содержание поллютанта (при слиянии), так и уменьшать (при рассеивании).

Анализ динамики ПХБ во времени и пространстве является фундаментом для организации научно-обоснованного мониторинга.

Деградированность почвенно-растительного покрова Чечни

Юсунова Петимат Халимовна

Байраков Идрис Абдурашидович

Чеченский государственный университет, Грозный, Россия

E-mail: idris82@inbox.ru

Деградация почвенно-растительного покрова ЧР связана с пастбищной деградацией, т.е. ухудшением кормовых свойств горных и равнинных лугов. Прежде всего это уменьшение высоты травостоя в результате скусывания и соответственно изменения фитомассы, а также разбиение дернины копытами. При значительных пастбищных нагрузках трава скусывается до 5-7 см, причем овцы нередко выдирают растения с корнем, поэтому может сокращаться надземная, но и подземная фитомасса. Косвенные эффекты возникают при постоянном выпасе за период от нескольких недель до нескольких лет. Сокращается обилие ценных кормовых видов, а так же видов с невысокими кормовыми достоинствами, но не выносящих вытаптывания. Довольно быстро могут возникать специфические изменения микрорельефа, медленнее .

Установлены критические значения состояния компонентов, которые лежат в основе ценных рекреаций в ландшафте, приводящих к его разрушению. В сухостепных и типично степных ландшафтах к структурно-функциональным параметрам фитоценоза, меняющим свои значения при возрастании степени стравленности, относятся влажность и зональность надземной фитомассы, доля сорных видов, доля ингредиентов, общее количество видов. Из этого следует, что основная реакция горно-степных фитоценозов на выпас заключается в изменении видового состава без принципиального снижения высоты травостоя, фитомассы, ярусности. Стравливание ценных кормовых видов тимофеевка, овсяница, тонконог и др. приводит к освобождению экологических ниш, которые занимают не поедаемые виды, прежде всего из семейства губоцветные. К ним относятся виды из рода шалфей, душица и др. при этом общая фитомасса не меняется.

Резкие изменения характерны для почв. Уменьшение проективного покрытия на склонах до 60% и ниже приводит к резкому снижению количества гумуса, причем особенно ярко это проявляется на склонах крутизной более 25°. Положение горно-степных ландшафтов в нижних частях склонов делает их наиболее доступными для ежедневного выпаса и уязвимыми. Реакция почв лугово-степного пояса на пастбищные нагрузки многообразна.

Ведущую роль играет дернина, которая сокращается до 4см и менее в 2-х противоположных местообитаниях – на пологих и очень крутых склонах. В первом случае дернина разрушается вследствие продолжительного пребывания скота, что характерно для Макажойской котловины. Во втором случае, распространенном на эрозионно-денудационных склонах, главную роль играет формирование тропинчатого микрорельефа. На крутых склонах в результате процессов смыва почва обедняется коллоидными частицами, что фиксируется при деградации почвенного поглощающего

комплекса. В первую очередь уменьшается содержание биогенных элементов – Са, Mg, К, Mn особенно в гумусовом горизонте. В луговых ландшафтах самым чутким к перевыпасу индикатора состояния фитоценоза являются такие количественные показатели как надземная фитомасса и количество ярусов. Критическое значение проективного покрытия составляет 75%.

Видовое разнообразие относительно устойчиво к стравливанию при проективном покрытии более 80%, но легко подрывается пастбищными нагрузками при более разреженном травостое (до 15-20 видов). Вследствие интенсивного выпаса формируются мало доминантные фитоценозы с резким преобладанием малоценной в кормовом отношении овсяницы пестрой. Резкое снижение видового разнообразия наблюдается на ландшафтах подвергнутых оползневым и селевым процессам.