

тителей. Эти методы обеспечивают высокую степень очистки почвы, просты в применении и не наносят вреда почвенным экосистемам. В зависимости от природы сорбента он, после использования, либо извлекается из почвы, либо утилизируется вместе с нефтеотходами почвенными микроорганизмами. В основе биологических способов утилизации лежит способность микроорганизмов к ферментативному окислению углеводов. Аэробное окисление углеводов проходит через серию каталитических ферментативных процессов с образованием продуктов: спиртов, альдегидов, кетонов, жирных и карбоновых кислот – которые в итоге процесса окисления переходят в CO_2 . Однако у биологических способов очистки грунтов имеются недостатки: необходимость проведения работ в летний период; высокая чувствительность микроорганизмов к температуре, влажности почвы, кислотности, содержанию других химических веществ.

Перспективным направлением очистки почв от нефтяных загрязнений является сочетание сорбционных и микробиологических методов. Особое внимание при этом уделяется поиску доступных, дешевых и нетоксичных материалов, обеспечивающих высокую сорбцию нефти и их легкую утилизацию. В Краснодарском крае в качестве сырья для такого материала использовали лузгу подсолнечника [1] – крупнотоннажный отход масложировой промышленности. Лузга представляет собой капиллярно-пористую полисахаридную структуру с развитой удельной поверхностью, что определяет ее высокую сорбционную способность по отношению к нефтепродуктам. Созданный сорбент показал достаточно высокую способность очистки почвы и песка от нефтепродуктов, а также он полностью утилизировался целлюлозоразрушающими микроорганизмами, содержащимися в почве.

Список литературы

1. Способ получения пищевого сорбента из растительного сырья: патент 2255803 Россия, МПК В01J20/24 / А.В. Александрова, Е.П. Корнена, С.Ю. Ксандопуло, В.Г. Лобанов, В.Г. Щербаков // Изобретения. – 2003.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СОРБЕНТА

Процай А.А., Двандненко М.В., Привалова Н.М.,
Привалов Д.М.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, e-mail: amra@ok.kz

На сегодняшний день одной из актуальных экологических проблем является очистка сточных вод от ионов Cu (II), Zn (II), Cd (II), Pb (II). В настоящее время для очистки сточных вод от катионов тяжелых металлов обычно применяется реагентная технология, т.е. осаждение катионов гидроксидом натрия. Однако, данная технология имеет ряд недостатков.

Наиболее простыми, менее дорогостоящими и эффективными, являются сорбционные методы, сорбция является хорошо управляемым процессом и позволяет удалять загрязнения чрезвычайно широкой природы до любой остаточной концентрации независимо от их химической устойчивости.

Методом совместного осаждения гидроксидов магния и алюминия получен сорбент определенного состава, способный одинаково эффективно сорбировать Cu (II), Zn (II), Cd (II), Pb (II). Было проведено изучение сорбционной способности синтезированных сорбентов. Установлено, что наилучшими сорбционными свойствами обладает сорбент состава 70 % А1 и 30 % магния.

При выборе сорбента учитываются технические требования, к которым относятся: определенный фракционный состав, механическая прочность, химическая стойкость материала по отношению к фильтруемой воде.

Механическая прочность фильтрующих материалов характеризуется их истираемостью и измельчаемостью. Материал, измельчаемость которого не превышает 4%, а истираемость 0,5%, считается механически прочным. Установлено, что измельчаемость синтезированного сорбента составляет 1,23 %, а истираемость – 0,28 %.

Изучение сорбционной емкости сорбента проводили в статических и динамических условиях по стандартизированным методикам. Исследования показали, что сорбируемость уменьшается с ростом радиусов сорбируемых ионов. По величине сорбируемости исследуемые катионы можно расположить в следующий ряд: $\text{Cu}^{2+} > \text{Cd}^{2+} > \text{Zn}^{2+} > \text{Pb}^{2+}$.

ЭКОДИАГНОСТИКА ПОЧВ АКВАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ

Сарапулова Г.И., Мунхуу Алтанцэцэг

*Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет,
Иркутск, e-mail: sara131@mail.ru*

Геохимическое состояние городской среды определяется количеством техногенных источников на территории города, их мощностью и составом загрязняющих веществ. Наиболее опасная экологическая ситуация складывается в мегаполисах, где происходит кумулятивное воздействие разных видов производств, транспорта, строительных объектов, муниципальных и других отходов на состояние почвенных экосистем. Городская почва – сложный объект, располагающийся на стыке природных и урбанизированных экосистем. Антропогенное воздействие на естественные почвенные процессы в условиях урбанизации существенно изменяет главную экологическую (буферную) функцию почвы, связанную с ее восстановительной и

самоочищающей способностью. При этом нарушается как структура и свойства самого почвенного покрова, так и, существенным образом, изменяется направление биогеохимических превращений, свойственных естественным почвогрунтам.

Почва, являясь элементом природной экосистемы и находясь в динамичном равновесии с другими компонентами окружающей среды, подвержена интенсивным деградационным процессам в условиях урбанизации. Потоки загрязняющих веществ, попадая в почву в результате антропогенной деятельности, включаются в естественные циклы, нарушая нормальное функционирование почвенной экосистемы. Среди различных критериев антропогенного влияния на почвы, наиболее отражающими ее экологическое состояние, являются биохимические показатели, дающие сведения о динамике важнейших ферментативных процессов в почве: синтезе, разложении органического вещества, нитрификации и др.

Систематические сведения о ферментативной активности почв при антропогенных воздействиях в настоящее время отсутствуют. Это обуславливает необходимость изучения возможности использования для целей экодиагностики такого важного интегрального показателя качества почв как биологическая активность.

Важно также подчеркнуть, что в системе экологического нормирования преобладают санитарно-гигиенические принципы и нормы. Однако санитарно-гигиенический подход не учитывает экологические особенности окружающей природной среды, пределы устойчивости экосистем, особенно почвенных, к антропогенному воздействию и процессы, протекающие в урбанизированных и техногенно-измененных ландшафтах. Например, смеси определяемых поллютантов не подчиняются закономерностям, установленным для индивидуальных веществ, фиксируемых в почвенном субстрате. Поэтому методы биодиагностики могут восполнять отсутствие надежных критериев состояния почвенных субстратов, получаемых на основе параметров химического, в том числе элементного, загрязнения.

Преимущества биоиндикации состоит в том, что этот метод позволяет существенно сократить или исключить применение трудоемких физико-химических методов анализа. Биоиндикаторы позволяют фиксировать скорость происходящих изменений, диагностировать степень опасности для человека и биоты конкретных веществ.

Городские урбаноземы подвержены долговременному воздействию источников загрязнения. По данным Международной организации по защите почв (ISCO) около 25% земель, вовлеченных человечеством в хозяйственное использование, подверглось сильной деградации.

Наиболее выражены изменения на территориях мегаполисов, где происходит максимальное накопление технофильных элементов и токсичных соединений, замыкание техногенных циклов миграции химических веществ. Асфальтобетонные покрытия городов, непроницаемые для влаги и воздуха, ограничивают участие почвы в процессах самоочищения, переводя их в биосферно-неактивные. Поэтому оценка качества урбаноземов актуальна с точки зрения экологической безопасности. Это также важный этап в разработке мероприятий для нормализации функционирования почвенного покрова и выборе способов предотвращения его дальнейшей деградации.

Цель настоящих исследований заключается в разработке методов геоэкологической оценки урбанизированных ландшафтов на основе экодиагностики. Одной из важных задач являлось изучение использования биологической активности почв и фитотоксичности для диагностики состояния урбаноземов в условиях техногенеза на примере г. Улан-Батора.

Особенность города г. Улан-Батора заключается в том, что он расположен в пойменной террасе р. Туул и вытянут с запада на восток примерно на 18 км. Это обусловило не только расположение всех промышленных предприятий, жилых массивов, центральной автодорожной магистрали и железной дороги, но специфику формирования техногенного воздействия на почвенные и водные геосистемы города.

Почвы г. Улан-Батора, находясь под негативным техногенным воздействием могут квалифицироваться как урбаноземы. Они утратили свои естественные свойства и морфологические признаки природных почв. Кроме того, наличие многолетней мерзлоты, короткий и малоактивный период деятельности почвенной биоты формируют особенности круговорота веществ, в том числе загрязнителей, в урбанизированных почвах. В этих условиях и при значительном сезонном переувлажнении почв может происходить выраженное перераспределение загрязнителей между транслювиальными и аккумулятивными ландшафтами. Это, в свою очередь, может способствовать увеличению подвижности таких загрязнителей как тяжелые металлы (ТМ) и повышать их миграционную способность в направлении поверхностного водоема – реки Туул, протекающей по территории г. Улан-Батора и имеющей питьевое значение. Поэтому выявление нарушений экологических функций измененных почв является базовым этапом в геоэкологических исследованиях территорий.

Объектом исследования являлись аквальные ландшафты города и аллювиальные отложения. Образцы почвогрунтов были взяты с прибрежной полосы реки в 11 точках вдоль русла, практически охватывая всю правобережную часть города, наиболее подверженную техногенезу.

Лабораторные исследования биологической активности изучаемых аллювиальных отложений были проведены нами на основе метода, основанного на фиксации процессов аммонификации (скорости выделения аммиака) из почвенных субстратов. Сущность метода сводится к тому, что регистрируется скорость разложения азотсодержащего органического вещества (карбамида) в часах до изменения pH воздушной среды на 1,5–2,0 ед. за счет выделения аммиака.

В работе получены критерии, позволяющие оценить биологическую активность почв городского ландшафта вдоль всего русла реки Туул. Результаты опытов обнаружили, что значения биологической активности варьируют в широких пределах от 8,5 до 19 часов. Можно выделить три группы почвенных субстратов относительно скорости разложения карбамида:

- 1) высокой активностью – от 8,5 до 9,0 ч;
- 2) средней активностью – от 10 до 12 ч;
- 3) слабой активностью – от 18 до 19 ч.

Известно, что чем быстрее происходит разложение органического вещества, тем выше интенсивность этого процесса. Поскольку изучаемые аллювиальные отложения практически не содержат корневых остатков, поэтому их биологическая активность может быть обусловлена преимущественно микробным компонентом. Выделяющийся при этом узкоспецифический фермент уреазы, оптимально активна в пределах pH = 7,0–7,5. Постоянно действующий ферментативный механизм определяет направленность и интенсивность процессов распада и синтеза органических веществ и является основным регулятором биохимического гомеостаза почвы. Уменьшение биологической активности почвы на городских территориях свидетельствуют о снижении ее самоочищающих свойств.

Значения pH (около 8.1 ед.) водной вытяжки анализируемых почвогрунтов характеризуют почвенную среду как слабощелочную и незначительно превышают щелочные условия для эффективного протекания ферментных процессов. Наиболее угнетены ферментативные процессы почв в точках пробоотбора 2, 4, 6, 10, 11. Выявленные нами зоны на территории города вдоль русла реки позволяют не только диагностировать нарушение экологических свойств почвогрунтов в этих пунктах, но и привязать их к конкретным предприятиям, потенциально опасным для экосистем почв и воды. Это может с успехом использоваться при проведении экологического мониторинга почв г. Улан-Батора.

Весьма эффективен при оценке экологического состояния почв показатель «фитотоксичности».

Фитотоксичность оценивалась по растительным тестам. В качестве такого теста (биотеста), как правило, используются семена высших растений. Предпочтение отдается семенам мелким по размерам, так как они обладают не-

большим запасом питательных веществ и, следовательно, более подвержены влиянию внешней среды. Методическая основа такого приема базируется на высокой индикаторной способностью биотестов.

Фитотоксичность аллювиальных отложений прибрежной полосы р. Туул

Номер образца	Всхожесть семян, %	Биомасса отростков, мг	БМ _к : БМ _о *
1	80	890	1,2
2	72	880	1,2
3	96	1060	1,0
4	88	850	1,2
5	96	940	1,1
6	96	1130	0,9
7	88	1140	0,9
8	76	940	1,1
9	72	890	1,2
10	72	820	1,2
11	68	700	1,5
Контроль к опыту	100	1070	

*Отношение биомассы контроля к опытным образцам.

В настоящей работе использовались семена редиса, которые отвечают вышеуказанным требованиям. Критерием токсического действия субстратов, или тест-функцией, является значимая разница в опыте и контроле количества проросших семян, а также биомассы проростков и корней.

Токсичными считаются субстраты, ингибирующие прорастание испытуемых семян на 20–30% и более. По результатам проведенных опытов более 55% исследуемых образцов проб почвы ингибируют прорастание семян, что проявляется в снижении их всхожести. Данный факт позволяет характеризовать эти почвенные субстраты как относительно токсичные.

Однако следует отметить, что на двух исследуемых образцах № 6, 7 биомасса отростков превысила контрольные показатели на 6 и 6,5 мм. Полученный результат может быть связан с наличием в образцах почв некоторых микроэлементов, стимулирующих наращивание биомассы испытуемых растений, а также с повышенным содержанием гумуса или азота в виде аммонийных загрязнений. Поэтому нами запланированы эксперименты по определению содержания других загрязнителей, прежде всего тяжелых металлов. Необходимо выявить корреляции, связывающие концентрации химических элементов и параметры биологической активности и фитотоксичности почвенных образцов.

Таким образом, полученные на данном этапе исследований результаты, позволяют утверждать

дать, что данный метод может быть эффективно использован для экологической диагностики почвогрунтов урбанизированных территорий. Он позволяет выявлять зоны наибольшего экологического риска, что является основой для оперативного принятия решений в области природопользования. Например, для выбора и применения способа ремедиации загрязненных почв города.

Поскольку почвогрунты городов, как деполирующая среда, подвергаются коренному преобразованию, принимая на себя весь комплекс негативного влияния, получение достоверных критериев трансформации их свойств под воздействием техногенных факторов, является одной из важных задач при оценке экологической безопасности территорий.

**«Дидактика и компетентность в профессиональной деятельности преподавателя
вуза и колледжа», Санкт-Петербург, 4-7 июля 2011 г.**

Педагогические науки

**ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ И ФОРМИРОВАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО
ВРАЧА СТОМАТОЛОГА**

Булгакова А.И., Галикеева А.Ш., Валиев И.В.,
Хазиева Л.М.

*ГОУ ВПО «Башкирский государственный
медицинский университет», Уфа,
e-mail: ALBINA-Bulgakova@mail.ru*

Современное развитие общества, глобализация и интеграция мировой системы в различных сферах жизни и деятельности человека, переход к рыночной экономике в России предъявляют все более высокие требования к качеству профессионального образования.

Конкурентоспособность специалиста, его творческий потенциал, готовность принимать решения и нести ответственность за них, стремление к самообразованию определяют психологическое и материальное благополучие человека, его уверенность в будущем. В условиях быстро обновляющейся информации выпускнику вуза необходимо обладать прочной основой профессиональной деятельности, которая обеспечит возможности дальнейшего профессионального роста.

В последние годы акцент в определении целей профессиональной подготовки смещается к усвоению студентами знаний, навыков и умений на формирование такой комплексной психологической структуры, как профессиональная компетентность. Это понятие, широко распространенное в зарубежной системе образования, в последнее десятилетие в связи со стремлением России интегрироваться в европейское сообщество становится базисным для определения не только стратегии общего и профессионального образования, но и для выбора подходов, методов, средств обучения и т.д. Поэтому разработка качественно иных методы обучения, создание новых, отвечающим

современным требованиям обеспечит эффективность учебного процесса.

Если теоретическая подготовка будущих стоматологов в последнее десятилетие значительно улучшилась за счет современной учебной литературы, а также за счет большого количества исследований в этой области, то качество усвоения практических навыков врача стоматолога часто оставляет желать лучшего. Это объясняется несколькими причинами: активное развитие стоматологического рынка материалов и инструментов предполагает возникновение все более новых методов диагностики и лечения. Также многообразием учебных программ, пособий, в которых нужно не просто ориентироваться, но и быть способным делать осознанный выбор в соответствии с реальными условиями обучения, необходимость постоянного обновления материальной базы для отработки мануальных навыков.

Необходимость сознательного, активного, творческого отношения будущего врача к учебной и профессиональной деятельности обосновывают важность самообразования студентов, формирования у них культуры самостоятельной деятельности.

Однако наблюдения за студентами показывают, что даже к третьему курсу у многих из них не сформированы навыки самостоятельной деятельности, они не умеют работать со специальной литературой, выделять наиболее существенное в информации. Например, конспектирование сводится к переписыванию источника, сообщение по статье представляет не анализ и сопоставление взглядов, а является простым пересказом материала. Студенты с трудом интегрируют и используют знания смежных наук и т.д. Дальнейший анализ проблемы показал, что самостоятельная деятельность требует особых условий развития и сопряжена с необходимостью смещения акцента в организации учебного процесса с заучивания информации на ее активный поиск, на развитие инициати-