

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КАРАЧАГАНАКСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Кучеров, К.М. Ахмеденов

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 090009, Уральск, ул. Жангир хана, 51, Казахстан, E-mail: kazhmurat78@mail.ru

В статье приведены результаты исследования качества почв, близлежащих к территории Карачаганакского месторождения Западно-Казахстанской области. Обсуждены химические показатели почв весеннего и летнего отбора, в том числе биогенные и токсикологические. Оценено состояние окружающей среды в зоне деятельности нефтегазового комплекса на момент исследования.

ВВЕДЕНИЕ

Оценка состояния окружающей природной среды не могут считаться достаточными без оценки экологического состояния почв. Под экологическим состоянием почв понимается степень их соответствия природно-климатическим условиям почвообразования и пригодности для существования естественных и антропогенных экосистем. Для оценки экологического состояния почв используется система физических, физико-химических, химических, агрохимических и биологических свойств почв.

Экологические проблемы почв, связанные с эрозией, дефляцией, опустыниванием, техногенной деградацией рассматриваются в трудах ученых всего мира. Это обусловлено тем, что деградацией охвачено 70 % засушливых земель, используемых в мире для сельского хозяйства.

Экологические проблемы почвенного покрова в Казахстане, также как и во всем мире в настоящее время стоят остро, так как от них зависят санитарно-гигиенические условия населения. При этом в числе экологических проблем почвы наиболее важной является проблема загрязнения тяжелыми металлами, пестицидами, радионуклидами, нефтегазовыми выбросами.

Показатели состояния почв наиболее значимы для оценки состояния окру-

жающей природной среды в целом. Высокая значимость показателей состояния почв обусловлена их:

- значительной информативностью, так как показатели полно отражают специфику антропогенного воздействия на территорию;

- невысокой динамичностью по сравнению с показателями атмосферного воздуха, природных вод, растительного и животного мира;

- комплексностью – показатель состояния почв отражает состояния, как и других сред, так и окружающей природной среды в целом.

Оценка экологического состояния почв учитывает установления выполнимости почвой ее биологических функций ее землях целевого назначения. Важнейшей проблемой Северного Прикаспия является сохранение и повышение плодородия почвы при освоении нефтяных и газоконденсатных месторождений.

Анализ современного состояния природной среды и сельскохозяйственного производства, оценка динамики изменения качественных показателей почвенного плодородия земель в зоне нефтедобычи показывают, что данная тенденция сохраняется и может привести к возникновению кризисной ситуации в сельском хозяйстве региона. Указанные негативные процессы приведут к резкому сокращению площади сельскохозяйственных

угодий, ухудшению водно-физических, физико-химических свойств почв и снижению их плодородия. Снижение плодородия почв приведет к соответствующему снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Земельные угодья Западно-Казахстанской области характеризуются незначительным химическим загрязнением в результате деятельности промышленных предприятий. Загрязнение нефтепродуктами и содержание тяжелых металлов в почвах сельхозугодий не превышает предельно-допустимых концентраций, за исключением меди. Ее концентрация повсеместно на уровне 1-2 ПДК и обусловлена природным генезисом почвообразующих пород.

В прилегающих территориях к зоне нефтедобычи наблюдается тенденция снижения почвенного плодородия земель и ухудшения общей экологической обстановки в сельском хозяйстве. Наблюдаются следующие негативные процессы: сокращение общей площади сельскохозяйственных угодий и ухудшение их экологического состояния и хозяйственного использования; интенсивное развитие процессов вторичного засоления и осолонцевания земель, зарастание их древесно-кустарниковой растительностью, ухудшение мелиоративного состояния естественных лугов и пастбищ. В настоящее время в зарубежной и отечественной практике разработаны и применяются различные технологии очистки почвы от нефтепродуктов.

В почвах Бурлинского района, в зоне влияния КНГКМ отмечаются превышения по сероводороду [4]. Вместе с тем, агроэкологическое состояние почв в последние годы ухудшилось также вследствие недостаточных обработок почв и вывода их из пашни. Ведущими факторами деградации почв и почвенного покро-

ва являются строительство и эксплуатация объектов газовой промышленности, бурение эксплуатационно-нагнетательных скважин, механическое нарушение почв, перемещение и уничтожение гумусово-аккумулятивных горизонтов. При бурении газовых скважин происходит снятие поверхностно-аккумулятивного горизонта.

Механическое нарушение, перемещение и уничтожение гумусово-аккумулятивных горизонтов сопровождается деградацией физических, химических и физико-химических свойств почв: повышается глыбистость, уменьшается содержание агрономически ценных агрегатов в почвах, что выражается в снижении коэффициента структурности в 2 раза, пористость уменьшается до 38-45 %, а фактор дисперсности и плотность увеличивается. В отдельных случаях плотность увеличивается до 1,8 г/см³. В почвах наблюдается подщелачивание, вторичное засоление, появление техногенной солонцеватости. Отмечается определенное возрастание содержания органического углерода. Повышение отношения C/N. В ходе эксплуатации скважин почвы загрязняются горючесмазочными материалами, свинцом техногенного происхождения, меняется микроэлементный состав. Деградиционные трансформации почвенного покрова сопровождается резким снижением плодородия [10, 12].

Интенсивное земледелие в условиях КНГКМ вполне себя оправдывает и открывает большие возможности в получении больших урожаев при сохранении почвенного плодородия и значительном снижении затрат [1, 7].

Для получения экологически безопасной продукции необходимо иметь достоверные исходные данные об экологотоксикологической обстановке в агроэ-

косистемах, особенно испытывающих антропогенный пресс. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции зависит от pH почвы, влияющей на растворимость токсикантов и их поступление в растения. В почвах, имеющую реакцию близкую к нейтральной, опасность загрязнения сельскохозяйственной продукции, например, тяжелыми металлами, снижается. При увеличении кислотности, так и щелочности растворимость тяжелых металлов возрастает, и миграция их в растения увеличивается. Как и гумус, pH почвы влияет на структуру микробного ценоза, снижая или повышая опасность микотоксинового загрязнения пищевых продуктов.

В настоящее время значение почвенной биоты существенно возросло и не только в связи с ролью ее в формировании почвенного плодородия. При техногенном загрязнении компонентов биосферы, в том числе и почв, почвенная биота выполняет еще одну важную функцию – детоксикацию различных соединений, присутствующих в почве и влияющих на состояние окружающей среды и качество сельскохозяйственной продукции. В научной литературе, относящейся к изучению проблемы накопления тяжелых металлов в растениеводческой продукции весьма мало внимания уделяется их кумуляции по органам растений. В зерне злаков содержится больше микроэлементов, чем в соломе [3]. Однако это еще нельзя рассматривать как закономерность, поскольку в других работах, выполненных как в Казахстане, так и за ее пределами, получены иные противоположные результаты. Результаты исследований свидетельствуют, что кумуляция меди и цинка в зерне идет сильнее, чем в побочной. Так, содержание меди и цинка в зерне было в 1,4-2,8 раз больше, чем в соломе [2, 3, 11]. Кадмий в одинако-

вом соотношении, свинец - преобладает в побочной продукции. Накопление тяжелых металлов в растениях зависит от биологических особенностей. Например, бобовые растения в 1,1 раз больше накапливает медь, чем злаковые и в 1,8 раз больше чем разнотравье. Максимальное накопление свинца наблюдается в злаках, где его количество по сравнению с бобовыми больше в 1,2 раз, а с разнотравьем в 1,3 раза. Результаты опытов, проведенные в разных регионах, показали, что тяжелые металлы в максимальной степени выносятся бобовыми культурами [11]. В работах Кенесариева и др. [4] рассмотрен коэффициент транслокации химических элементов из почвы в дикорастущее (полынь) и культурное (пшеница) растения в формирующейся биогеохимической провинции в регионе Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения. Впервые получена четкая закономерность миграции химических элементов из почвы в растения: при увеличении в почве концентрации металлов Zn, Ni, Pb, Co, Mn, Cd, Fe, Mg происходит уменьшение коэффициента транслокации их в дикорастущее растение и сельскохозяйственную культуру. Незагрязненные почвы наследуют содержание тяжелых металлов от почвообразующей породы. При этом направленность почвообразовательного процесса определяет распределение тяжелых металлов в почвенной толще.

Наличие тяжелых металлов в пахотном слое почвы независимо от внесения химелиорантов не превышало принятые уровни ПДК. Важно отметить, что эта особенность характерна как для средних, так и максимальных значений указанных тяжелых металлов. Содержание тяжелых металлов в почве в порядке убывания располагалось в следующей цепи цинк – медь.

Загрязнение природной среды нефтью и газом происходит на всех этапах работы с ними, начиная с разработки месторождения и кончая хранением готовых переработанных нефтепродуктов. Кроме того, в природную среду попадают не только нефть и газ, но и побочные примеси. Например, во время бурения нефтяных скважин наряду с выбросами попутных газов разливаются буровые растворы, при добыче вместе с нефтью выходит пластовая вода, которая разливается [9]. При транспортировке нефти по трубопроводу из-за не плотности запорных арматур и задвижек выделяются газообразные продукты. Источниками загрязнения объектов окружающей среды при освоении месторождений являются разведывательные бурения, эксплуатация скважин, разлив нефти и газа в емкости, их транспортировка и чрезвычайные аварийные ситуации. Сжигание газа на факелах и выбросы от скважин вызывает загрязнения воздушного бассейна региона. В результате загрязняется почва. Загрязнению почв и водоисточников способствует попадание сточных вод от буровых скважин в буровые шламы. Попадая вместе с осадками на земную поверхность, выбросы загрязняют природные компоненты и тем самым, нарушают динамическое равновесие природной среды.

Разработка четкой стратегии предупреждения загрязнения и очистки почвенного покрова от нефтепродуктов и создание технологии получения экологически чистой продукции на техногенно-загрязненных территориях является актуальной проблемой современных систем земледелия. Поэтому вопросы мониторинга и оценка влияния месторождения на плодородия почв, в прилегающих к месторождению нарушенных экосистемах исключительно важны.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектами исследования являются темно-каштановые почвы территории, близлежащих к Карачаганакского месторождения Западно-Казахстанской области. Почвенный покров прилегающей к месторождению территории характеризуется большой сложностью, разнообразием и комплексностью. Неоднородность рельефа, особенности климата, разнообразие в растительном покрове почвообразующих пород, грунтового и поверхностного увлажнения, связанного с рельефом местности привело к формированию неоднородного почвенного покрова.

В соответствии с системой почвенно-географического районирования Республики Казахстан территория Бурлинского района находится в зоне сухих степей с преобладанием темно-каштановых почв. Среди почв темно-каштановой зоны встречаются солонцы - 3,6 %, солончаки - 0,3 %, а также почвы полугидроморфного (лугово-каштановые - 4,7 %) и гидроморфного ряда (луговые - 0,6 %, пойменно-луговые - 5,9 %, лугово-болотные - 0,2 %).

Основными же почвообразующими породами, на которых сформировался почвенный покров региона, являются четвертичные желто-бурые суглинки тяжелые по механическому составу, богатые углекислыми солями. В некоторых случаях почвообразующие породы засолены, что и повлияло на сформировавшиеся на них почвы.

В зависимости от условий залегания, среди темно-каштановых нормальных почв встречаются виды, различающиеся по степени солонцеватости, карбонатности, развития почвенного профиля и характеру механического состава. Наибольшее распространение на территории района получили темно-каш-

тановые нормальные, карбонатные и солонцеватые почвы, составляющие 5-23,1 % от общей площади сельхозугодий.

Темно-каштановые нормальные почвы распространены по всей территории района в комплексе с другими почвами. Они формируются под типчаково-ковыльной растительностью на плоских повышенных водоразделах в верхних частях пологих склонов Общего сырта и Подуральского плато [5, 6, 8].

В целинном состоянии эти почвы имеют следующее строение: сверху залегает гумусовый аккумулятивный горизонт (А) мощностью 14-18 см комковатой или мелко-зернисто-комковатой структуры. Ниже залегает переходной гумусовый горизонт (В), верхняя часть которого (В₁) уплотнена несколько сильнее, чем горизонт А и имеет буровато-каштановую окраску, а нижняя часть (В₂) неоднородна и состоит из чередующихся гумусовых затеков и заклинков породы. Структура этого горизонта обычно комковато-ореховая. Мощность гумусового горизонта (А+В₁) варьирует от 45 до 60 см. Содержание гумуса в слое 0-60 см колеблется в пределах 0,9-3,28 %. В следующем переходном горизонте (ВС) плотность почвы увеличивается, и появляются пятна карбонатов. Горизонт С характеризуются глазковыми выделениями карбонатов и в редких случаях с единичными гумусированными затеками в верхней части.

В работе для отбора почвенных образцов определены следующие близлежащие к Карачаганакскому месторождению населенные пункты: Березовка, Успеновка и Жарсуат Западно-Казахстанской области. Исследования были проведены на территории Березовского, Успеновского и Жарсуатского сельских округов Бурлинского района. В соответствии с рабочей программой и

местными условиями были определены ключевые участки - точки маршрутных наблюдений, в которых проводились закладка почвенных разрезов и отбор проб для анализа почвы.

Ниже приведены координаты точек наблюдения (погрешность ± 2 м.). Точка наблюдения № 1 - у п. Жарсуат. Координаты по GPS - 51° 25, 474' СШ и 052° 47, 042' ВД, высота - 49 м. Точка наблюдения № 2 - у п. Успеновка. Координаты по GPS - 51° 16, 563' СШ и 053° 35, 620' ВД, высота - 74 м. Точка наблюдения № 3 - у п. Березовка. Координаты по GPS - 51° 14, 373' и 053° 20, 763' ВД, высота - 96 м.

Определение концентраций химических компонентов в пробах почв взятых для анализа, проведены химическими и физико-химическими методами в лабораториях аккредитованного испытательного центра Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана.

Отбор проб проводился по ГОСТ 28168-89. Содержание гумуса исследовали по ГОСТ 26213-91 - определение органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО. Метод основан на окислении органического вещества раствором двуххромового калия в серной кислоте и последующем определении трехвалентного хрома, эквивалентного содержанию органического вещества, на фотоэлектроколориметре. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности $P=0,95$ составляет в процентах: 20- при массовой доле органического вещества до 3 %; 15- свыше 3 до 5 %; 10- свыше 5 до 1 %.

Общая характеристика почв устанавливается по анализу образцов с нарушенным и ненарушенным строением, отобранных из разрезов, заложенных в пун-

ктах наблюдений по одному, соответственно имеющихся видов угодий; нефтепродукты - ПНДФ 16.1:2.21-98 «Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат -02»; содержание тяжелых металлов почвы в районе исследований проводилась в соответствии с МУ по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. Москва 1989 г., ГН 2.1.7.020-94.

Воздействие хозяйственной деятельности человека на окружающую среду систематически возрастает в связи с ростом технической оснащенности. При научно обоснованном режиме разработки месторождений углеводородов, осно-

ванном на стационарных режимных наблюдениях, техногенные нагрузки на экосистемы оказываются минимальными. Это свидетельствует о том, что в районе разработки Карачаганакского НГКМ с целью предотвращения необратимых экологических процессов необходимо проведение стационарных многолетних наблюдений с учетом международного опыта [2, 12].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Целью мониторинга почв является получение информации о состоянии почв на территории месторождения и близлежащих к КНГКМ населенных пунктов.

Проведен отбор проб почвы для определения основных показателей плодородия почвы. результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели плодородия почвы на поле яровой пшеницы (2010 г.)

Объект	Глубина отбора, см	Наименование изучаемых компонентов				
		pH	гумус, %	легкогидролизующий азот, мг\кг	P ₂ O ₅ , мг\кг	K ₂ O, мг\кг
Жарсуат	0-20	7,7	3,1	215	12	450
	20-40	7,7	3,2	180	11	376
Успенровка	0-20	7,7	3,1	191	13	432
	20-40	7,8	3,0	145	11	330
Березовка	0-20	7,6	2,9	190	9	440
	20-40	7,7	2,8	110	8	333

Проведенный анализ показал следующее: на глубине пахотного горизонта изучаемые параметры колебались в зависимости от места наблюдения и глубины отбора почвы – кислотность (pH) в пределах 7,6-7,8; гумус – 2,8-3,2 %; легкогидролизующий азот (N) – 150-215 мг/кг; P₂O₅ – 8,0-13,0 мг/кг; K₂O – 330-450 мг/кг.

В результате исследования химических компонентов в почве, установлено, что экологическое состояние почвенного плодородия оценивается как удовлетворительное. И сопоставляя с результатами предыдущего года можно сделать

вывод о том, что резкого изменения концентрации химических компонентов не выявлено.

По результатам лабораторных анализов проб почвы в 2010 г. в зоне месторождения по 5 опорным точкам концентрации в почве находились в пределах 0,025-0,11 мг/кг. Концентрации нефтепродуктов находились в пределах 0,01-0,17 г/кг. Содержание сероводорода и нефтепродуктов на всех точках отбора значительно ниже установленных санитарно-гигиенических норм (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание нефтепродуктов в почве КНГКМ по 5 опорным точкам в 2010 г.

Точка отбора	Глубина отбора, см	Нефтепродукты, г/кг
пос. Успеновка	0 – 20	0,017
	20 – 40	0,019
пос. Березовка	0 – 20	0,027
	20 – 40	0,028
возле р. Утва	0 – 20	0,003
	20 – 40	0,001
пос. Жарсуат	0 – 20	0,022
	20 – 40	0,025
ПДК		1,0

Тяжелые металлы относятся к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах. Термин тяжелые металлы, характеризующий широкую группу загрязняющих веществ, получил в последнее время значительное распространение. В различных научных и прикладных работах авторы по-разному трактуют значение этого понятия. В связи с этим количество элементов, относимых к группе тяжелых металлов, изменяется в широких пределах. В работах, посвященных проблемам загрязнения окружающей природной среды и экологического мониторинга, на сегодняшний день к тяжелым металлам относят более 40 металлов периодической системы Д.И. Менделеева с атомной массой свыше 50 атомных единиц: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn, Hg, Pb, Bi и др.

Список металлов, относящихся к классу особо токсичных, включает в себя As, Cd, Hg, Pb, Se, Zn. Известно, что в результате различных превращений данные химические элементы могут распределяться в атмосфере, гидросфере, литосфере Земли. Почва является одним из основных концентраторов ТМ в биосфере. В настоящее время на первое место выходит сознательное управление

биосферными функциями почвенного покрова. Почвенный покров - незаменимый компонент биосферы - совместно с растениями определяет ее устойчивое функционирование.

Тяжелые металлы, как правило, концентрируются в приповерхностном слое почвы 0-10 (20) см, где они присутствуют в форме обменных ионов и в необменной, прочно фиксированной почвенным поглощающим комплексом форме. Доля водорастворимой формы обычно невелика, однако при сильном загрязнении абсолютное количество водорастворимых ТМ становится самостоятельным экологически опасным фактором. В дальнейшем ТМ могут мигрировать в растения, поступать в реки и озера в результате смыва и далее, по трофическим цепям, - в живые организмы.

Содержание и формы миграции тяжелых металлов в поверхностных природных водах и почвах таежных экосистем в известной мере зависят от сопутствующих негативных явлений, характерных для современного техногенеза: аэральные выпадения, кислотных дождей, выбросов пыли и дыма и т.д. В наземных экосистемах тяжелые металлы включаются в трофические цепи и в таком компоненте, как почвы, активно воздейству-

ют на мезофауну и микрофлору. В данных условиях существенно возрастает численность почвенных грибов, продуцирующих токсины, низкомолекулярные органические кислоты и другие органические вещества. Это является одним из адаптационных механизмов, противостоящих токсическому действию ТМ. В отличие от других поллютантов, способных разлагаться под действием физико-химических и биологических факторов или выводиться из почвы, тяжелые металлы сохраняются в ней длительное время даже после устранения источника загрязнения: период полуудаления ТМ из почв в условиях лизиметров (специальных приборов, изучающих внутрипочвенный сток) варьирует в зависимости от вида металлов: для Zn от 70 до 510 лет, Cd - от 13 до 1100 лет, Cu - от 310 до 1500 лет, Pb - от 740 до 5900 лет.

Детоксикация почв, загрязненных ТМ, имеет определенные трудности. Накопление тяжелых металлов в почве нарушает физико-химическое равновесие природной системы и дает толчок ряду процессов, действующих на почвенные свойства. Изменяется величина pH, разрушается почвенный поглощающий комплекс, нарушаются микробиологи-

ческие процессы, в результате разрушения структуры ухудшается водно-воздушный режим, деградирует почвенный гумус, и в конечном итоге почва теряет плодородие.

Содержание тяжелых металлов представлено в таблице 3. В почвах пос. Успенка определено незначительное превышение подвижного свинца. Среди исследованных пунктов заметное превышение содержания подвижного свинца выявлено в почвах пос. Березовка и вблизи КНГКМ. Возможно, это объясняется близким расположением трассы и движением автотранспорта. Увеличение концентрации подвижного свинца в почвах отмечено в основном на глубине 0-20 см. В почвах остальных исследованных участков содержание свинца ниже величины ПДК.

По всем исследованным пунктам месторождения концентрация подвижных форм цинка варьирует в пределах 15,481-25,502 мг/кг, их содержание ниже величины ПДК (23,0 мг/кг). Однако незначительное увеличение содержания подвижного цинка отмечается в почвах вблизи КНГКМ (25,249-25,502 мг/кг).

Превышение ПДК (3,0 мг/кг) по содержанию подвижных форм меди отме-

Таблица 3- Содержание тяжелых металлов в почве территорий прилегающих к КНГКМ

Точка отбора	Глубина отбора, см	Контролируемые вещества, мг/кг			
		Pb	Zn	Cu	Cd
пос. Успенка	0 – 20	6,078	21,733	7,003	0,431
	20 – 40	5,130	17,213	7,053	0,011
пос. Березовка	0 – 20	6,754	19,004	8,375	0,521
	20 – 40	5,007	19,751	9,005	0,221
возле р. Утва	0 – 20	5,111	17,573	5,173	0,104
	20 – 40	5,004	15,481	2,810	0,065
пос. Жарсуат	0 – 20	4,357	21,504	8,124	0,372
	20 – 40	4,001	20,296	8,956	0,023
вблизи КНГКМ	0 – 20	8,204	24,109	12,303	0,627
	20 – 40	7,002	24,101	12,000	0,337
ПДК		6,0	23,0	3,0	0,5

чается на почвах всех точек наблюдения.

Содержание кадмия в пробах почв находится в пределах ПДК (0,5 мг/кг), кроме почв пос. Березовка с глубины 0-20 см и в почвах вблизи КНГКМ. Выявляется тенденция незначительного накопления в почвах в пределах контура месторождения и в почвах выгона и сенокосных участках в южном и восточном направлении.

Таким образом, по результатам химического анализа почв выявлены повышенные содержания тяжелых металлов, особенно по меди, которые превышали ПДК в несколько раз (4, 1). Предварительно, ссылаясь на ранее изученные ретроспективные данные [1, 5-9] можно предположить, что повышенное содержание тяжелых металлов соответствует естественному геохимическому фону Западно-Казахстанского региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследуемая территория активно используется в сельском хозяйстве: в поймах рек располагаются луга, сенокосы, огороды, на плакорах пашни, а вокруг населенных пунктов - пастбища для скота. Напряженная экологическая обстановка в регионе предъявляет особенно повышенные требования к освоению нефтегазовых ресурсов.

В результате проведенного эколого-аналитического исследования почв территорий, прилегающих к Карачаганак-

скому нефтегазоконденсатному месторождению, выявлено определенное влияние на экологическое состояние почв за исследуемый период, однако оно не превышает существующих требований и норм. Для большей достоверности полученных результатов необходим многолетний материал.

Проведенное нами исследование закладывает фундамент по созданию сети экологического мониторинга почв. Созданная нами система наблюдений позволит объективно оценивать и прогнозировать особенности взаимодействия почвенного покрова с инженерно-техническими сооружениями в условиях разработки нефтегазоконденсатного сырья. Анализ информации, получаемой комплексными исследованиями при повторных наблюдениях на закрепленных на местности точках наблюдения, повысит эффективность прогноза проявления негативных экологических последствий, таким образом, позволит контролировать экологическую ситуацию в регионе.

Полученные результаты систематических экологических исследований позволяют дать объективную оценку экологической ситуации в местах повышенной техногенной нагрузки и могут быть использованы в других регионах, имеющих аналогичные месторождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмеденов К.М., Кунашева З.Х., Кучеров В.С., Турганбаев Т.А. Качество окружающей среды в зоне деятельности Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения // Современные проблемы экологии и устойчивое развитие общества: Материалы международной научно-практической конференции. Казану им. аль-Фараби, 30 сентября-1 октября 2010 года. Алматы. Қазақ университеті. 2010. С. 60-64.
2. Гольчикова Н.Н. Оценка состояния природной среды Северо-Западного Прикаспия. Астрахань. Из-во АГТУ. 2005. С. 3-8.
3. Елешов Р.Е., Алипбеки О.А. Методы определения тяжелых металлов (Cu, Zn, Cd, Pb, Mn, Fe, Co, Mo, Ni, Cr) в растениях. Алматы. 2004. 115 с.

4. Кенесариев УИ., Неменко Б.А., Жакашов Н.Ж., Снытин И.А., Курмангалиев О.М., Абдуллаева К.А. Мониторинг за состоянием окружающей среды окружающей среды в регионе Карашыганакского нефтегазоконденсатного месторождения // Вестник КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова. 2002. №4. С. 28-32.
5. Кунашева З.Х., Кучеров В.С., Турганбаев Т.А., Ахмеденов К.М. Эколого-аналитический контроль почв и поверхностных вод водоемов, близлежащих к территории Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения // Ғылым және білім. 2010. №3. С. 18-22.
6. Кучеров В.С., Тумагалиева А.М., Ахмеденов К.М. Оценка воздействия нефтегазоконденсатных месторождений на геосистемы Западно-Казахстанской области // География первого десятилетия XXI века. Уральск. 2010. С. 114-118.
7. Отчет НИР «Оценка современного состояния экологической обстановки в зоне Карачаганакского месторождения ЗКО и влияние его на объекты окружающей среды». Алматы. 2009. 68 с.
8. Отчет НИР «Оценка современного состояния экологической обстановки в зоне Карачаганакского месторождения ЗКО и влияние его на объекты окружающей среды». Алматы. 2010. 99 с.
9. Фаизов К.Ш., Джусипбеков УЖ., Абиева Л., Раимжанова М.М., Назаров Е.А. О реабилитации нефтезагрязненных почв // Нефть и газ. 2003. №2. С. 119-126.
10. Хаустов А.П., Редина М.М. Охрана окружающей среды при добыче нефти. М.: Дело. 2006. 552 с.
11. Черных Н.А., Сидоренко С.Н. Экологический мониторинг токсикантов в биосфере. М.: Изд-во РУДН. 2003. 430 с.
12. Экологические проблемы освоения нефтяных и газовых месторождений Прикаспия и Средней Азии // Тез. докл. Всесоюз. совещ. в г. Ашхабаде. М.: 1990. 67 с.

ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстан облысының Қарашығанақ кен орны аймағына жақын орналасқан аймақтағы топырақ сапасын зерттеу нәтижелері келтірілген. Көктемгі және жазғы кезеңдерде алынған топырақ үлгілерінің биогендік және залалды химиялық көрсеткіштері талқыланды. Зерттеу кезінде мұнайгаз кешені жұмысының қоршаған ортаға әсері бағаланды.

SUMMARY

The dates given in this article show the results of study of soil quality on the territory nearby to the Karachaganak oil and gas deposit of the West-Kazakhstan area. Chemical parameters of spring and summer selection soils, including biogenic and toxicological parameters were discussed. The condition of an environment in the area of activity of the oil-and-gas complex at the moment of research was estimated.