

НЕФТЕПРОДУКТЫ В ПОЧВАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАРААРНА И ВОСТОЧНАЯ КОКАРНА

С.Н. Досбергенов, Т.К. Томина

*Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова,
050060, Алматы, пр. аль-Фараби 75В*

Изучено экологическое состояние почвенного покрова месторождений. Приводятся данные по общему содержанию нефтепродуктов в основных типах почв и уровень превышения ПДК.

ВВЕДЕНИЕ

На территории Атырауской области действуют многочисленные, крупные НДГУ, производственная деятельность которых сказывается на состоянии окружающей среды (атмосферный воздух, вода, почвы, растительность, животный мир, человек) данного региона. Воздействие обусловлено токсичностью выбрасываемых природных углеводородов, разнообразием химических загрязняющих веществ, тоннами выбрасываемых в атмосферу или используемых в технологических процессах.

Экологические проблемы, связанные с длительной разработкой углеводородного сырья на территории Жылыойского района Атырауской области, а также проблемы, возникающие в связи с подъемом уровня Каспийского моря, требуют проведения в прибрежной зоне Прикаспия на территории месторождений Караарна и Восточная Кокарна научных исследований по оценке современного экологического состояния почвенного покрова.

В связи с неустойчивым почвенно-экологическим состоянием территории месторождений Караарна и Восточная Кокарна необходимы научные исследования по изменению экологических функций почв при нефтяном загрязнении; определению устойчивости и категорий их защищенности почв данных месторождений.

Почвенный покров территории нефтепромыслов (бурые пустынные, луговые

приморские засоленные, солончаки), находящиеся под интенсивным техногенным давлением, отличаются высокой степенью разрушения морфогенетического профиля, нефтехимическим загрязнением и засолением сточными промышленными водами. На месторождении обнаружено засоление и загрязнение почв, замазученность территории нефтепродуктами в районе расположения действующих нефтяных скважин, битумные коры в местах старых разливов нефти, амбары для сливных промышленных вод с нефтью и химическими реагентами.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Почвенный покров Прикаспийской низменности формировался на засоленных слоистых озерно-аллювиальных и эоловых отложениях. Формирование и развитие почвенного покрова на исследуемой территории находилось в тесной взаимосвязи с колебаниями уровня Каспийского моря.

Большая часть территории освободилась из-под воды, начиная с 1830 года. Поэтому все почвы территории месторождений Караарна и Восточная Кокарна молодые, находятся на начальном этапе своего развития. Наиболее молодые почвы новокаспийской морской равнины - луговые приморские и солончаки приморские. По мере понижения уровня грунтовых вод они сменяются зональными автоморфными почвами (бурыми). Большие площади на территории обследования занимают соры. Все почвы отличаются малой

гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием элементов питания, малой емкостью поглощения. Для них характерна высокая карбонатность и засоленность профиля. Количество водорастворимых солей в профиле увеличивается по мере приближения к Каспийскому морю. Источниками засоления почв служат: засоленность почвообразующих пород; соли минерализованных грунтовых вод; соли воздушных потоков с акватории моря (импульверизация) [1].

Во время полевых экспедиционных исследований проведено обследование территории месторождений, подверженной воздействию техногенных процессов и экологическое состояние почв. В процессе исследований применялся сравнительно-экологический метод, использован морфологический и профильный методы. Определение экологического состояния почв проведено в соответствии с требованиями ГОСТ-ов и «Методических рекомендаций», регламентирующих работу по исследованию почв при общих и локальных загрязнениях.

Общее содержание нефтепродуктов в почве определялось по методике «Методика выполнения измерения массовой доли нефтепродуктов в пробах почв флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». Спектрофотометрический метод основан на экстракции нефтепродуктов тетрахлоридом углерода [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В 2012 - 2013 годы проведены полевые почвенные исследования на территории двух месторождений по изучению современного состояния почвенного покрова и изучению изменений экологических функций почв в условиях нефтехимического загрязнения. Загрязнение почв нефтепродуктами (НП) происходит

на всех стадиях разработки, начиная с поискового бурения, строительства нефтедобывающих скважин, эксплуатации, транспортировки и хранения сырья. Основными источниками загрязнения служили сырая нефть, промышленные и минерализованные грунтовые воды.

В почвах территории месторождений Караарна и Восточная Кокарна содержание НП в целом низкое, более высокое же содержание их отмечено вблизи нефтяных скважин. При кратковременном фонтанировании или струйчатом разливе нефти у скважин в профиле почв образуются поверхностно-битумизированные коры, которые в дальнейшем деградируют и разрушаются. Наиболее высокое содержание битумизированных веществ приурочено к органогенным горизонтам, характеризующиеся наибольшей нефтеемкостью [3]. В минеральных горизонтах почв наибольшее содержание НП приурочено к грунтам легкого гранулометрического состава, которые обладая большой эффективной пористостью, способны удерживать битуминозные вещества в больших количествах. Уровни концентрации битуминозных веществ в почвах зависят от типа загрязнителей, характера их поступления в почвы (длительное время, эпизодически, однократно) и свойств вмещающих почв. Локально отмечены участки с проливами нефти, замазученные грунты, битумные коры, исторические нефтяные амбары со слитой нефтью и амбары с буровыми растворами, а также скопления битумных кор (битумные гряды) после грейдеровой перепланировки участка.

Почвы считаются незагрязненными нефтью и нефтепродуктами [4], если их концентрация достигает уровня, при котором: начинается угнетение или деградация растительного покрова; нарушается экологическое равновесие; исчезают

виды альгофлоры, мезофауны; изменяются водно-физические свойства и структура почв; заметно возрастает доля углерода нефтепродуктов в некарбонатном (органическом) углероде почв; падает продуктивность сельскохозяйственных земель; происходит выливание нефтепродуктов из почв в подземные и поверхностные воды. Безопасным уровнем загрязнения почвогрунтов нефтепродуктами рекомендует считать уровень, при котором ни одно из негативных последствий, перечисленных выше, не наступает вследствие загрязнения почвы нефтепродуктами. Для каждого района существует свой региональный геохимический фон содержания углеводородов в почвах, попавших в нее из атмосферы или с дождевыми талыми стоками. Этот фон изменяется в довольно широких пределах и

составляет от 10 до 500 мг на 1 кг сухого веса почвы или грунта [4].

«Нормальными» уровнями показателей состояния почвы принимают такие уровни, которые обеспечивают выполнение почвой своих основных функций и не приводит к негативному воздействию на сопредельные среды (воздух, вода) растений, животных и человека.

Для определения интенсивности загрязненности почв используют различные методы градации и количественные уровни загрязнения. В России до настоящего времени действуют уровни загрязненности земель нефтью и нефтепродуктами, определенные постановлением Совета Министров еще в 1993 году [5], которые приняты за основу в подавляющем большинстве разрабатываемых более поздних материалах и РД, например [6], таблица 1.

Таблица 1 – Показатели уровня загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами

Уровень загрязнения	Содержание нефтепродуктов	
	мг/кг	%
Допустимый	< ПДК	< 0,1
Низкий	1000-2000	0,1-0,2
Средний	2000-3000	0,2-0,3
Высокий	3000-5000	0,3-0,5
Очень высокий	> 5000	> 0,5

Для условий современной России для характеристики разной степени техногенной загрязненности почвогрунтов рекомендуют [7], уже следующие пороговые уровни концентрации нефтепродуктов (таблица 2).

Таблица 2 – Классификация уровней загрязнения почвогрунтов

Уровень загрязнения	Содержание нефтепродуктов	
	мг/кг	%
Фоновый	До 100-500	до 0,01-0,05
Низкий	500-1000	0,05-0,1
Умеренный	1000-5000	0,1-0,5
Средний	5000-10000	0,5-1,0
Высокий	10000-50000	1,0-5,0
Очень высокий	больше 50000	больше 5,0

Нижний безопасный уровень содержания НП в почвогрунтах для территории России и Украины отвечает низкому уровню загрязнения и составляет 1000 мг/кг, выше которого наступает ухудшение природной среды. Предельно допустимая кон-

центрация НП в почвах в большинстве стран не установлена, поскольку она зависит от сочетания многих факторов: типа, состава и свойства почв и грунтов, климатических условий, состава НП, типа растительности, определенного типа почв.

В Казахстане предельно допустимой концентрацией для НП принято 1000 мг/кг почвы [8]. На наш взгляд достаточно выделить два уровня загрязнения:

- умеренное – характеризующееся возможностью его ликвидации в течение 5 лет за счет процесса самоочищения. В этом случае интенсивность агротехнического воздействия на землю не требуется и достаточно ограничиться санитарно-гигиеническими мерами;

- сильное – загрязнение может быть ликвидировано в течение более длительного времени и для ускорения процессов восстановления требуется проведение специальных мероприятий.

Степень загрязненности земель нефтью можно определить и по состоянию растительности. При неполном отмирании травянистых растений и не более 75 % древесных можно считать умеренно загрязненными. При полном отмирании травянистых и более 75 % древесных растительности – считаются сильно загрязненными.

В таблицах 3 и 4 приведены данные содержания НП по генетическим горизонтам в почвенных разрезах, заложенных на территории месторождений Караарна и Восточная Кокарна в 2013 году. Из данных таблиц 3 и 4 видно, что распределение НП в глубь почвенного профиля различно на разных типах почв.

По данным анализов бурую солончаковую почву с навейным песчаным наносом (Р - 6) можно отнести к не загрязненному нефтепродуктами. В профиле этой почвы во всех почвенных горизонтах обнаружены только следы НП

(таблица 3). Мизерное содержание НП выявлено в корочке бурой солончаковой почвы с навейным песчаным наносом (Р - 7) месторождения Караарна с концентрацией – 283,0 мг/кг. В нижележащем горизонте 1-15 см содержание НП составляет – 21,0 мг/кг почвы. Это связано с содержанием гумуса в гумусовом горизонте, а также с восходящим потоком грунтовых вод. Глубже этих горизонтов отмечаются лишь следы НП.

На солончаке приморском Р - 8 содержание НП в верхней 0-2 см корочке составляет 22,0 мг/кг. Во всех остальных нижележащих горизонтах НП отмечены только в следах. Это связано с легким гранулометрическим составом. Кроме того, проникновение НП в почвогрунты зависит непосредственно от влажности грунта, причем, чем выше влажность грунта, тем меньше количество он впитывает. Почва не загрязнена нефтепродуктами и считается как фоновый уровень.

В профиле бурой солончаковой почвы с навейным песчаным наносом (Р - 9) в верхней корочке содержание НП составляло – 22,0 мг/кг. Под коркой НП снизилось до 18,0 мг/кг. Далее в глубь толщи почвы отмечаются лишь следы. По-видимому, это связано с восстановительным процессом, оглеением и ожелезнением.

В бурой солончаковой супесчаной почве с навейным песчаным наносом (Р - 10) в корочке содержится 51,0 мг/кг НП. В наносном слое почвы содержание НП возрастает до 90,0 мг/кг почвы. В последующих горизонтах до глубины 37 см содержание НП снижается до 4,0 мг/кг. В горизонте 37-50 см, который состоит из слоя минерализованных остатков ракушечника с песками, содержание НП до 54,0 мг/кг почвы. Во-втором полуметровом слое почвы отмечается только следы от НП. Это связано с гранулометрическим соста-

Таблица 3 – Содержание нефтепродуктов в почвах разрезов на м. Караарна, 2013 г.

№ разреза, почва	Глубина образцов, см	Нефтепродукты, мг/кг
Раз. 6, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-27	0,001
	27-60	0,002
	60-100	0,003
Раз.7, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-1	28,0
	1-15	21,0
	15-27	0,08
	27-42	0,002
	42-70	0,003
	70-100	0,001
Раз. 8, солончак приморский	0-2	22,0
	2-15	0,34
	15-30	0,001
	30-100	н/о
Раз.9, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-1	22,0
	1-30	18,0
	30-50	0,13
	50-100	0,01
Раз.10, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-1	51,0
	1-8	90,0
	8-22	4,0
	22-37	4,0
	37-50	54,0
	50-70	0,9
	70-80	0,004
	80-120	0,012
Раз.11, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-2	93,0
	2-28	70,0
	28-35	2810,0
	35-55	17,0
	55-65	5,3
	65-120	0,002
Раз.12, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-2	64,0
	2-20	90,0
	20-34	0,4
	34-60	0,4
	60-100	0,16
Раз.13, бурая пустынная солончаковая почва с навейным песчаным наносом	0-2	52,0
	2-34	75,0
	34-50	6,0
	50-70	0,007
	70-100	0,006
Раз.14, зональная почва, целина	0-10	0,11
	10-20	0,002
	20-40	0,003
	40-70	0,004
	70-100	0,002

вом почвы, строением морфологического профиля и влажностью.

Содержание НП в бурой солончаковой почве с навейным песчаным наносом

(Р - 11), содержание НП оказалось самой высокой среди почв из обоих месторождений. Чтобы объяснить объективно, представим описание почвенного разреза 11.

Равнина со слабоволнистой поверхностью, покрытая мелкобугристыми песками-наносами и с солянковой растительностью. Разрез заложен в понижении между фитобугорками. Поверхность почвы покрыта вспученной мягкой мокрой корочкой с включениями мелких ракушек.

Координаты: N: 46°13'30,6"; E: 53°22'00,1"; h = -24 м

0-2 см Светло-бежевая, мокрая после дождя, уплотненная супесь. Обильные вкрапления ракушечника и его осколков, крапинки карбонатов, налеты солей.

2-28 см Наносный слой легкой супеси. Светло-бежевый, свежий, уплотненный, бесструктурный, остатки ракушек, корешки растений-солянок, вкрапления карбонатов. Переходящий.

28-33 см Прослой битумного горизонта, коричневый с бурыми пятнами, свежий, плотный, бесструктурный, битумные пятна. Переходящий по цвету.

33-55 см Серо-бежевый, влажный, плотный средний суглинок с непрочной комковатой структурой, мелкопористый, белоглазки и вкрапления карбонатов, блестки солей, тонкие корешки растений. Переходящий.

55-65 см Слой скопления ракушечника и их остатков. Светло-серый, влажный, плотный, бесструктурный песок. Вкрапления карбонатов. Переходящий.

65-120 см Сизовато-коричневый с бурыми пятнами средний суглинок, мокрый, уплотненный, с комковатой структурой, пористый, с блестками солей и вкраплениями карбонатов, с признаками оглеения и ожелезнения.

В этой почве содержание НП в корочке составило 93,0 мг/кг. В наносном слое НП снизилось до 70,0 мг/кг почвы. В про-

слоях битумного горизонта 28-33 см содержание НП возрос до 2810,0 мг/кг почвы. Далее в глубь толщи почв снижаются в убывающем порядке до следов.

Бурая солончаковая почва с навейным песчаным наносом (Р - 12) расположена в 80 м юго-западнее скважины 119. Около скважины разрушенные битумные коры. Песчаные бугорки высотой 40-50 см. В верхнем 0-2 см корочке этой почвы содержание НП составляет – 64,0 мг/кг. В наносном слое 2-20 см НП возрастает до 90 мг/кг. Глубже по профилю почвы снижаются до следов.

Бурая солончаковая почва с навейным песчаным наносом (Р - 13) расположена в 80 м от скважины 94 (качалка) на восточной стороне. Наносы из мелкобугристых песков, покрытые солянковой растительностью. Проектное покрытие – 10-15 %. В верхнем 0-2 см корочке этой почвы содержание НП составляет 52 мг/кг. В пылевато-иловато-песчаном горизонте 2-34 см содержание НП возросло до 75 мг/кг почвы. С переходом в тяжелый суглинок содержание НП снизилось до 6,0 мг/кг почвы. Далее вглубь толщи почв НП снижается до следов.

На целинной бурой зональной почве (Р - 14) содержание НП низкое по сравнению с техногенно-нарушенными и нефтезагрязненными почвами. Во всех горизонтах этой почвы отмечается только лишь следы от НП.

На месторождении Восточная Кокарна в профиле во всех приморских примитивных солончаковых почв (Р - 15, 16, 18, 19) отмечаются только лишь следы НП (таблица 4). Исключением является разрез Р - 17, где в горизонте 10-20 см содержание НП составило – 6,8 мг/кг. Во всех остальных горизонтах от НП остаются только следы.

Таблица 4 Содержание нефтепродуктов в почвах месторождения
Восточная Кокарна, 2013 г.

№ разреза, почва	Глубина образцов, см	Содержание нефтепродуктов, мг/кг
Раз.15, приморская примитивная солончаковая почва	0-1	0,028
	1-6	0,026
	6-9	0,04
	9-20	0,02
	20-35	0,02
	35-55	0,004
	55-100	0,011
Раз.16, приморская примитивная солончаковая почва	0-1	0,15
	1-28	0,13
	28-50	0,09
	50-100	0,22
Раз.17, приморская примитивная солончаковая почва	0-1	0,24
	1-10	0,24
	10-20	6,8
	20-35	0,011
	35-100	0,011
Раз.18, приморская примитивная солончаковая почва	0-1	0,15
	1-28	0,13
	28-50	0,09
	50-100	0,22
Раз.19, приморская примитивная солончаковая почва	0-1	0,26
	1-15	0,2
	15-30	0,01
	30-50	0,011
	50-100	0,015

В почвах месторождений Караарна и Восточная Кокарна низкое содержание нефти связано с условиями трансформации углеводородов, характеризующейся превышением испаряемости и малым горизонтальным водным стоком. Наиболее интенсивно процессы трансформации нефти идут в первые месяцы после загрязнения, затем они замедляются в несколько раз. Некоторая часть НП растворяются в сильно минерализованной грунтовой воде, а те, содержащие много тяжелых фракций минерализуются или испаряются. Остальная часть преобразуется в малорастворимые продукты метаболизма, которые остаются в гумусовом горизонте, мешая восстановлению их плодородия.

Теперь рассмотрим участки загрязненные нефтепродуктами. Степень загрязнения почвогрунтов зависит от объема излившегося нефтепродукта, глубины его проникновения в глубь почвы и площади загрязнения.

По площади распространения нефтепродукта различают следующие типы загрязненных почв (таблица 5).

На месторождениях Караарна и Восточная Кокарна наиболее загрязненными участками являются участки возле устья скважин, около исторических амбаров. Концентрация нефти в загрязненной почве колеблется от 1460,0 мг/кг до 250,0 г/кг почвы.

По глубине проникновения нефтепродуктов различают следующие типы загрязненных почв (таблица 6).

Таблица 5 – Классификация загрязненности почвы по площади

Уровень загрязнения	Площадь загрязнения, га	Классификация загрязненности
1	Менее 0,1	Локальная
2	0,1-1,0	Среднемасштабная
3	Более 1,0	Масштабная

При этом признаками загрязненности почв считаются насыщение профиля сырой нефтью, образование битумных

Таблица 6 – Классификация загрязненности почвы по глубине проникновения нефтепродуктов.

Уровень загрязнения	Глубина проникновения нефти, см	Классификация загрязненности
1	Менее 5	Слабая
2	5-10	Умеренная
3	10-20	Сильная
4	Более 20	Очень сильная

Таблица 7 – Содержание нефтепродуктов в грунте прикопок на различном расстоянии от скважины 443 на месторождении Караарна, мг/кг, 2013 г.

Расчетные слои, см	Прикопка 4, у устья скважины	Прикопка 3, 20 м от скважины	Прикопка 5, 30 м от скважины	Прикопка 6, 50 м от скважины
0-20	1,4	1,5	89400	31,0
20-50	31,0	76250	13,0	0,02

кор, нарушение химических, физико-химических свойств, окислительно-восстановительного процесса и ферментативной активности, накопление токсичных химических веществ.

Для изучения миграции НП на различном удалении от устья скважин делались прикопки. В частности, на бурой солончаковой почве с навеем песчаным наносом на расстоянии 20 м (прикопка 3), 30 м (прикопка 5), 50 м (прикопка 6) (таблица 7).

Находясь на разном расстоянии от скважин, содержание НП в грунте было различно в разных точках. На расстоянии 20 м от устья скважины 443 в 20 см слое почвы содержание НП повышается незначительно. При удалении от скважины 443 на 30 м величина НП возрастает до максимума – не менее 89400 мг/кг, а 50-ти метрах от скважины содержание НП снижается до 31,0 мг/кг. На расстоянии 20 м от устья скважины 443 величина НП в 20-50 см слое почвы возрастает мгновенно до максимума – 76250 мг/кг, затем снижается резко до 13,0 мг/кг, а 50-ти метрах от скважины 443 НП - 0,02 мг/кг. На основании полученных данных состояние вокруг скважины 443 можно оценивать по следующим критериям: по степени загрязнения НП превышает ПДК в 76 раз; по площади распростране-

ния НП по территории месторождения можно классифицировать как локальные; а по глубине проникновения нефти почвенному профилю классифицируется как очень сильное.

В образцах почв с территории двух месторождений, отобранных на разном удалении от скважин, содержание НП было различно. Это связано с генетическими свойствами почв, строением морфологического профиля, механическим составом, влажностью различных барьеров, а также от объема излившегося нефтепродукта, проникновения его в глубь почвы и площади загрязнения. Превышение ПДК колеблется от 1,4 до 300 (таблица 8). На территории м. Восточная Кокарна содержание НП ниже, чем на месторождении Караарна (таблица 9). В этом месторождении нефть подвергается воздействию физических факторов, это ведет к испарению легких фракции, вымыванию и рассеиванию за пределы первичного ореола загрязнения части углеводородов. Кроме того, эти территории подвергаются затоплению и подтоплению морскими водами во время подъема Каспийского моря. Очень близкое расположение уровня грунтовых вод, 80-120 см от поверхности почвы, подпитывая почву, рассоляет почву и высокая концентрация почвенно-

Таблица 8 – Содержание нефтепродуктов (мг/кг) и превышение уровня ПДК в прикопках месторождения Караарна, 2013 г.

Расчетный слой, см	Прикопка 8, 150 м от скв. 75	Прикопка 9, 45 м от скв. 412	Прикопка 10, 20 м от скв. 16	Прикопка 11, 20 м от скв. 77	Прикопка 12, 20 м от скв. 141	Прикопка 13, 20 м от скв. 80	Прикопка 14, 20 м от скв. 25	Прикопка 15, 20 м от скв. 1	Прикопка 16, 20 м от скв. 119	Прикопка 18, 20 м от скв. 94	Прикопка 19, 20 м от скв. 121	Прикопка 20, 20 м от скв. 85А	Прикопка 25, 20 м от скв. 143
0-20	225000	125000	2900	125000	50,2	57350	68850	2360	1460	3430	2340	2058	300000
20-50	18	88	36	0,6	11,0	57400	250000	1,6	0,6	2800,0	21,0	33,0	21,5
Прев. ПДК	-	125	2,9	125	0,05	57,0	250	2,3	1,4	3,43	2,3	2,05	300

го раствора способствует растворению и образованию водорастворимых соединений, асфальтово-смолистых веществ и нерастворимых в органических растворителях продуктов типа оксикеритов и гумикеритов, т.е. битуминозных веществ,

которые в почвах постепенно гумифицируются. Этот процесс идет необратимо, с большей или меньшей скоростью. В умеренно загрязненной нефтью почве возрастает численность и активность многих групп микроорганизмов. Параллельно с этим происходит все более глубокое окисление содержащейся в почве нефти. Концентрация нефти в почвах при этом снижается.

По степени устойчивости к загрязняющим веществам и характеру ответных реакций почвы подразделяются на: малоустойчивые, среднеустойчивые и очень устойчивые. Почвы территории месторождений Караарна и Восточная Кокарна по загрязнению углеводородами и сопутствующими веществами относятся к малоустойчивым.

При слабом – локальном загрязнении углеводородами и сопутствующими веществами в результате технологических процессов добычи нефти, существенно не влияет на почвенно-геохимические процессы, выражающиеся в незначительном уплотнении поверхностного почвенного горизонта, слабое и локальное проявление эрозионных процессов: основные морфологические и биохимические свойства почв не нарушены. При среднем (умеренном) химическом загрязнении углеводородами и сопутствующими веществами т.е. водорастворимыми токсичными солями происходит частичная гибель биоты, изменяется качество продукции, усиливается глеегенез у гидроморфных типов почв: либо механические повреждения, выражающиеся в разрушении почвенной структуры, уплотнению по всему почвенному профилю, срыв дернины смыв или развевание почв (без образования новых форм рельефа). Способность почв к самовосстановлению, после прекращения техногенного вмешательства сохраняется: происходит фрагментарное нарушение почвенных разностей.

Таблица 9 – Содержание нефтепродуктов в прикопках на месторождении Восточная Кокарна на различном удалении от скважин, мг/кг

Расчетный слой, см	Прикопка 21, в 20 м от скв. 32	Прикопка 23, в 20 м от скв. 35	Прикопка 24, в 20 м от скв. 1065
0-20	82,7	2025,0	24,45
20-50	8,3	39,45	0,14
ПДК	0,08	2,02	0,024

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории месторождения Караарна в профиле преобладающих бурых солончаковых почв с навейным песчаным наносом (Р - 6, 7, 9-13) и солончака приморского Р - 8 загрязнения НП не обнаружено, кроме разреза № 11 на глубине 28-33 см, где загрязнение почв достигло среднего уровня и составило 2,81 величин ПДК.

На территории месторождения Восточная Кокарна на приморских примитивных солончаковых почвах разрезов

№ 15-19 загрязнения почв нефтепродуктами, превышающего уровень ПДК не выявлено.

Уровень загрязнения нефтепродуктами визуальное загрязнение грунта прикопок, заложенных на территории м. Караарна вблизи устьев нефтяных скважин, достаточно высок: от 1,9 до 225 величин ПДК.

На территории месторождения Восточная Кокарна из 4 прикопок только в грунте прикопки № 23 обнаружено превышение уровня ПДК по содержанию нефтепродуктов в 2 раза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базарбаева А.Т. Современная экологическая обстановка в прибрежной части каспийского моря и в пределах Атырауской и Мангистауской областей в связи с интенсивной разработкой углеводородного сырья. Алматы. 2007. С. 237-237.
2. Методика выполнения измерения массовой доли нефтепродуктов в пробах почв флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 03-03-2012.
3. Солнцева Н.П., Садов А.П. Закономерности миграции нефти и нефтепродуктов в почвах лесотундровых ландшафтов Западной Сибири // Почвоведение. 1998. № 8. С. 996-1108.
4. Куликов О.В. Техногенные загрязнения нефтепродуктами почв и водных объектов // Бурение и нефть. 2002. № 12. С. 24-27.
5. Положение о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, арендаторам и сельскохозяйственного производства // Постановление Совета Министров Правительства РФ от 28.01.1993 г. № 77.
6. Проведение рекультивации техногеннонарушенных земель при добыче нефти // РД 39-00147275-056-200. Уфа: БашНИПИнефть. 2000. 33 с.
7. Временные методические указания по составлению раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в схемах размещения, ТЭО (ТЭР) и проектах разработки месторождений и строительства объектов нефтегазовой промышленности. Уфа. ВНИИСПГнефть. 1992.
8. Асанбаев И.К. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Алматы. 1998. 180 с.

ТҮЙІН

Қараарна және Шығыс Көкарна мұнай кәсіпорындарының топырақтарының мұнайхимиялық ластануға қарсы тұрақтылығы төмен

SUMMARY

The soils are a little stability to petrochemical and concomitant substance in the oil fields Karaarna and East Kokarna