

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 24 (2014), 55 – 62

**ASSESSMENT OF THE CONDITION OF SOILS  
OF COASTAL ZONE OF MANGISTAUSKAYA REGION  
NEAR THE NORTHERN CASPIAN SEA****N. Sh. Suleymenova, G. Zh. Kenzhetayev, V. N. Permyakov, S. Syrlybekyza**

Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan

**Key words:** Caspian Sea, off-shore zone, oil fields, monitoring, ecological situations, atmospheric air, soils, heavy metals, hydrocarbons, geographic information systems.

**Abstract.** Now scales and level of the impact made on environment in the course of functioning of technological objects of the enterprises are presented in the form of environmental monitoring for an assessment of a condition of soils of a coastal zone. Results of environmental monitoring of a condition of a coastal zone of the Northern Caspian sea are given in article.

УДК 662.106.33

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ  
МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ  
В РАЙОНЕ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ****Н. Ш. Сулейменова, Г. Ж. Кенжетаев, В. Н. Пермяков, С. Сырлыбекқызы**

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** Каспий, прибрежная зона, нефтяной промысел, мониторинг, экологические ситуации, атмосферный воздух, почвы, тяжелые металлы, углеводороды, геоинформационные системы.

**Аннотация.** В настоящее время масштабы и уровень воздействия, оказываемого на окружающую среду в процессе функционирования технологических объектов предприятий, представлены в виде экологического мониторинга для оценки состояния почв прибрежной зоны. В статье приводятся результаты экологического мониторинга состояния прибрежной зоны Северного Каспия.

**Введение.** Вопросы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности Каспийского моря и его прибрежных зон, являются приоритетами в Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004–2015 годы и отражены в основных направлениях экономического и социального развития РК на период до 2050 года. Решение задач управления территориями земель, в частности, прибрежной зоны Каспия в районах размещения нефтяных промыслов, подверженных нагонно-сгонным явлениям, и контроля процессов и явлений, происходящих на них, обуславливает обеспечение возможности получения, обновления и использования больших объемов актуальной экологической информации. В этом направлении одним из важных аспектов исследований является геоэкологическое районирование территории по степени загрязненности, особенно в районах размещения нефтяных промыслов, при этом, по каждому из показателей, характеризующих состояние отдельных компонентов природной среды и техногенных нагрузок на них, составляются исходные картосхемы типологического районирования по природным и антропогенным характеристикам [3].

**Материалы и методы исследований.** Основным источником фактической информации – материалы собственных 2-х летних исследований на стационарных экологических постах в прибрежной зоне Каспийского моря в районах размещения месторождений нефтедобычи. Мониторинговые наблюдения проводились согласно общепринятых методик с учетом опыта проведения аналогичных работ на Каспии. Анализ содержания тяжелых металлов и общих углеводов на обследованных СЭП выполнен «Экологической исследовательской лабораторией», а также Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования (УПРиП) Мангистауской области.

**Результаты исследований и обсуждение.** Геоэкологические исследования были проведены в рамках научно-исследовательской работы (НИР) «Грантовое финансирование научных исследований» МОН РК на тему: «Научное обоснование комплексного исследования компонентов окружающей природной среды прибрежной зоны Каспия и техногенных объектов». В соответствии с планом работ, утвержденного Комитетом Науки МОН РК, а УПРиП Мангистауской области, были проведены наземные полевые почвенные исследования прибрежной зоны на месторождениях Арман, Каламкас, на 6 стационарных экологических площадках (СЭП). Ниже по тексту приведены координаты обследуемых станций (таблица 1). Схема расположения точек мониторинга, выполненная с использованием программного продукта MapInfoProfessional, версия 12, представлена на рисунке 1.

Таблица 1 – Координаты стационарных экологических площадок СЭП

СЭП	Месторасположение СЭП	Координаты			
		Долгота		Широта	
		план	факт	план	факт
7	Месторождение Арман	51°44'19.1"	45°22'39.3"	45°22'51.13	45°22'39.3"
8	Месторождение Арман	51°45'11.5"	45°24'30.7"	45°24'43.62	45°24'30.7"
9	Месторождение Арман	51°44'56.6"	45°24'30.7"	45°24'5.56	45°24'01.3"
10	Месторождение Каламкас	51°55'35.6"	45°25'03.5"	45°25'0.28	45°25'03.5"
11	Месторождение Каламкас	51°55'17.8"	45°23'28.5"	45°23'21.88	45°23'28.5"
12	Месторождение Каламкас	52°07'55.6"	45°21'59.5"	45°21'27.75	45°21'59.5"



Рисунок 1 – Схема расположения точек мониторинга

Территория, на которой проводились мониторинговые исследования в геоморфологическом отношении расположена в пределах морской новокаспийской аккумулятивной равнины. В прибрежной части преобладают равнинные формы рельефа, по мере удаления от моря они сменяются грядово-бугристо-увалистым рельефом. В пределах месторождений естественные формы рельефа нарушаются различными техногенными образованиями и деятельностью предприятий нефтедобычи [2]. Почвенный покров на всей территории неоднородный, его формирование и структура тесно связаны с последовательностью освобождения территории от вод моря и от возраста континентального режима осушенной поверхности, а также геоморфологическими,

гидрогеологическими и литологическими условиями. Формирование почв происходит на морских отложениях, представленных породами различного механического состава (илистые пески, суглинки, супеси) с большим количеством обломков ракушек.

Отличительной особенностью почвообразующих пород является их высокое засоление. Из отложений соли в результате геохимических миграций постоянно поступают в почвенный профиль. Региональными особенностями почвенного покрова в районе исследований являются молодость почв, высокая комплексность, широкое развитие интразональных почв, повсеместное высокое засоление и карбонатность почв.

Вместе с этим, приведем характеристику почвенного покрова (состав, морфологическое строение, типы нарушений) на обследуемых СЭП.

Стационарная экологическая площадка СЭП-7 расположена западнее месторождения Арман. Рельеф – современная приморская аккумулятивная равнина. Почвенный покров – луговые приморские опустынивающиеся с солончаками приморскими. Преобладающие почвы – луговые приморские опустынивающиеся. Верхний горизонт почв: 0-9 см – белесый, сухой, супесчаный, много ракушек, переход заметный 9-20 см – темнее предыдущего, свежий, супесчаный, слабо уплотнен, соли, много ракушки.

На территории СЭП-7, техногенных нарушений нет, редкие слабо-накатанные грунтовые дороги, севернее в 500 метрах проходит нефтепровод. В пробах почв (глубина 0-5 и 5-20 см) обнаружены тяжелые металлы и общие углеводороды.

СЭП-8. Экологическая площадка находится в сгонно-нагонной зоне и в результате этого подвергается постоянному затоплению [5]. В момент обследования слой воды составлял 13-20 см. Почвенный покров – солончак маршевый, однородный. Преобладающие почвы – солончак маршевый. Верхний горизонт почв: 0-10 см – серый, влажный, песчаный, слабо уплотнен, большое количество солей, много ракушек, переход заметный 10-20 см – светло-серый, сырой, супесчаный, мелкие обломки ракушек. В 95-100 метрах от площадки, в сторону месторождения Каламкас, присутствует загрязнение (историческое) нефтепродуктами, металлолом. В пробах почв (глубина 0-5 и 5-20 см) как тяжелых металлов, так и общих углеводородов не обнаружено.

СЭП-9. Рельеф – современная приморская аккумулятивная равнина. Из луговых приморских опустынивающих с участием солончаков приморских почв сложен почвенный покров. Преобладают луговые приморские опустынивающиеся почвы. Верхний горизонт почв: 0-9 см – белесый, сухой, супесчаный, много ракушек, переход заметный 9-20 см – темнее предыдущего, сухой, супесчаный, слабо уплотнен, соли, много ракушки. Нарушения почв: в 50 м от СЭП-9 в районе добывающей скважины («качалка»), поверхность почвы нарушена, загрязнение нефтепродуктами (историческое) присутствует по трассе нефтепровода в 100-200 метрах южнее экологической площадки.

СЭП-10. Рельеф – современная приморская аккумулятивная равнина. Почвенный покров – солончаки соровые с участием техногенно-нарушенных земель. Преобладающие почвы – солончаки соровые. Верхний горизонт почв – 0-10 см – светло-серый, сырой, слабо уплотнен, песок, с поверхности корка с большим содержанием солей и обломков ракушек. 10-20 см – сизовато-серый, сырой, супесчаный, слабо уплотнен, много ракушек. Нарушения почв: непосредственно в районе СЭП в радиусе 30-40 м на прилегающих участках наблюдаются механические нарушения почв, связанные со строительством дамбы, строительный мусор, металлолом. В пробах почв по глубине 0-5 см и 5-20 см – тяжелых металлы, общие углеводороды.

Содержание в почвах тяжелых металлов. Осенью 2013 года на 6 стационарных экологических площадках (СЭП) были отобраны пробы почв для определения содержания тяжелых металлов в почвах [1]. Обработанные результаты лабораторных анализов проб представлены в таблице 2. Для анализа изменений содержания тяжелых металлов в почвах в таблице, представлены также результаты наблюдений, полученные в 2012 году.

На месторождении Арман осенью 2013 г. превышение предельно допустимого уровня содержания в почвах тяжелых металлов наблюдалось только по мышьяку. Средневзвешенное содержание мышьяка в слое 0-20 см изменялось в следующих пределах: на фоновой СЭП-7 (весной 2012 г. – As = 1,86 ПДК, со спадом осенью до 1,66 ПДК), СЭП-8 (весной 2013 г. – 2,3 ПДК, со спадом до 1,59 ПДК), СЭП-9: (весной 2013 г. – 3,5 ПДК со значительным спадом до 1,16 ПДК).

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в почвах.

СЭП	Глубина отбора	Тяжелые металлы, мг/кг											
		As	Cd	Cu	Ba	Fe	Hg	Ni	Pb	Zn	Cr	Al	V
ПДК, мг/кг		2	5	23	-	-	2,1	35	32	110	-	-	150
Кларк, мг/кг		-	-	-	500	*	-	-	-	-	200	**	-
Месторождение Арман													
СЭП-7 (фоновая)													
Весна 2012	0-20	3,75	0,54	8,83	500	6945	< 0,01	13,5	4,57	16,1	15,4	6878	-
Осень 2012	0-20	2,80	0,79	8,18	425	6736	0,028	11,1	6,51	13,9	10,2	7214	40,0
Весна 2013	0-20	2,90	<0,2	12,7	99,0	-	<0,1	-	3,89	21,1	9,63	-	19,0
Осень 2013	0-20	3,38	<0,2	16,2	142	-	<0,1	-	4,53	26,8	13,1	-	36,7
СЭП-8													
Весна 2012	0-20	2,50	0,55	2,34	375	2269	< 0,01	5,18	3,70	4,35	9,82	1180	-
Осень 2012	0-20	2,80	0,76	2,32	525	2094	0,032	4,16	5,02	4,16	6,78	4214	17,5
Весна 2013	0-20	4,60	<0,2	2,93	256	-	<0,1	-	2,39	4,77	<0,4	-	6,00
Осень 2013	0-20	3,19	<0,2	2,28	149	-	<0,1	-	1,50	5,18	<0,4	-	4,88
СЭП-9													
Весна 2012	0-20	1,00	0,41	3,58	525	3071	< 0,01	6,16	3,23	6,92	10,0	2360	-
Осень 2012	0-20	2,00	0,64	3,26	475	2582	0,028	5,16	5,46	5,48	5,67	5596	40,0
Весна 2013	0-20	7,00	<0,2	8,03	113	-	<0,1	-	2,45	9,53	0,96	-	7,42
Осень 2013	0-20	2,32	<0,2	6,11	144	-	<0,1	-	2,59	11,3	<0,4	-	9,77
Месторождение Каламкас													
СЭП-10													
Весна 2012	0-20	2,25	0,33	2,40	200	2129	< 0,01	5,25	2,51	4,79	8,35	1702	-
Осень 2012	0-20	2,50	0,70	2,07	325	1815	0,018	4,70	7,12	4,09	3,76	6287	27,5
Весна 2013	0-20	3,20	<0,2	3,28	59	-	<0,1	-	1,21	6,49	<0,4	-	5,17
Осень 2013	0-20	2,89	<0,2	3,28	63,9	-	<0,1	-	1,28	6,28	<0,4	-	8,59
СЭП-11													
Весна 2012	0-20	2,25	0,49	3,83	500	3386	< 0,01	7,46	3,88	8,74	11,6	2057	-
Осень 2012	0-20	2,80	0,72	5,45	1000	3664	0,025	6,49	9,04	9,56	6,82	4618	30,0
Весна 2013	0-20	7,20	<0,2	17,5	5133	-	<0,1	-	18,5	12,1	19,4	-	20,8
Осень 2013	0-20	3,30	<0,2	5,19	488	-	<0,1	-	4,15	14,0	2,17	-	11,9
СЭП-12													
Весна 2012	0-20	4,00	0,40	2,47	300	1989	< 0,01	5,22	3,78	5,04	9,73	1888	-
Осень 2012	0-20	5,00	0,67	2,66	550	2024	<0,01	4,36	8,47	3,42	6,62	4821	20,0
Весна 2013	0-20	3,90	<0,2	3,57	156	-	<0,1	-	2,40	5,58	<0,4	-	5,40
Осень 2013	0-20	4,09	<0,2	3,24	196	-	<0,1	-	2,00	5,91	<0,4	-	6,31
Минимум		1,00	<0,2	2,20	99	1641	< 0,01	4,36	2,39	3,10	0,96	640	6,00
Максимум		7,00	2,90	12,7	1500	4258	0,032	13,9	13,9	21,1	21,6	6287	40,0
Среднее		3,04	0,85	5,48	577	2570	0,027	7,66	6,98	8,11	11,2	2657	21,7
* - Кларк (Fe = 38000 мг/кг); ** - Кларк (Al = 71300 мг/кг).													

Это свидетельствует о том, что практически, кроме одного результата (3,5 ПДК), в осенний период 2013 г. содержание мышьяка (As) не превышало значений наблюдений 2012 года (таблица 2).

Средневзвешенное содержание бария в почвах месторождения осенью 2013 года колебалось в пределах 141-144 мг/кг и не превышало кларк этого элемента в почвах, и было ниже, чем в предыдущие сроки наблюдений.

Содержание других тяжелых металлов во всех пробах, отобранных на территории месторождения как в осенний период 2013 года, так и в предыдущий срок 2012 года, наблюдений было значительно ниже допустимых уровней. Наблюдения за содержанием тяжелых металлов в почвах месторождения с 2012 года не выявили тенденций к их накоплению. Установлено значительное варьирование содержания элементов как по срокам наблюдений, так и в пространстве (по СЭПам) (рисунок 2).

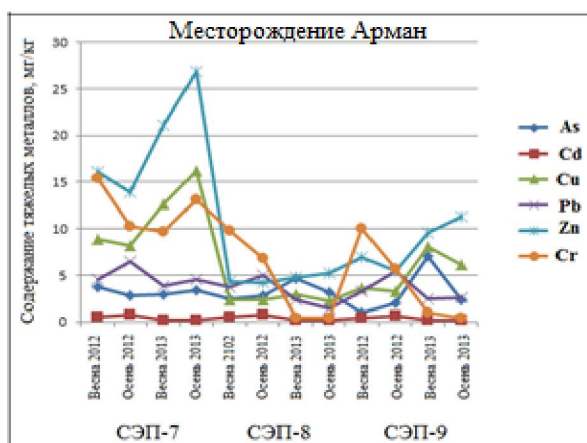


Рисунок 2 – Динамика содержания тяжелых металлов в почвах месторождения Арман

На месторождении Каламкас весной и осенью 2013 г. наблюдения проводились на трех площадках – СЭП-10, СЭП-11 и СЭП-12. Из всех определяемых ингредиентов только мышьяк имел концентрации, превышающие допустимые значения.

Средневзвешенное содержание мышьяка соответствовало 1,4-2,1 ПДК, при этом наиболее высокие концентрации отмечались весной 2013 года на СЭП-11 – 3,6 ПДК, которая находилась за пределами месторождения (рисунок 3).

Это еще раз свидетельствует о том, что повышенное содержание мышьяка не связано с эксплуатацией месторождения и превышало ПДК на всех СЭП, при этом наиболее высокая концентрация мышьяка отмечается на СЭП-11 (3,6 ПДК).

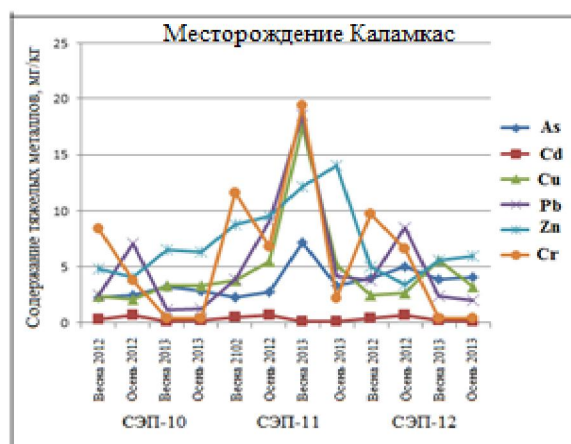


Рисунок 3 – Динамика содержания тяжелых металлов в почвах месторождения Каламкас

Другие определяемые ингредиенты на СЭП-10 и 12 содержались в количествах значительно ниже допустимых значений. На СЭП-11, расположенной непосредственно на месторождении на техногенно-нарушенных землях, весной текущего 2013 года отмечалось увеличение концентрации свинца (0,8 ПДК). Осенью концентрации этих элементов не превысили допустимых значений. В динамике содержания тяжелых металлов за период исследований на СЭП 10 и 12 наблюдается значительное варьирование содержания тяжелых металлов в почвах по срокам наблюдений. Тенденций к накоплению токсичных соединений в почвах не наблюдается.

Содержание общих углеводов. Определение содержания общих углеводов было проведено на тех же станциях и в те же сроки, что и контроль содержания тяжелых металлов в почвах. Полученные результаты представлены в таблице 3. В настоящее время не разработано единых нормативов для оценки содержания нефтепродуктов в почвах. Условно результаты анализов оценивались с ПДК (Нормативы предельно допустимых концентраций..., 2004), определенному по влиянию на санитарный режим почв для месторождений в 100 мг/кг почвы.

Проведенными осенью 2013 г. исследованиями нефтехимического загрязнения в пределах СЭП на месторождение Арман не обнаружено. Содержание общих углеводов в почвах колебалось в пределах 77-110 мг/кг, что близко к допустимому значению. Визуально историческое нефтяное загрязнение обнаружено на трассе нефтепровода в 150 метрах от СЭП-9. В предыдущие сроки наблюдений концентрации нефтепродуктов на всех СЭП были также значительно ниже допустимого уровня.

Месторождение Каламкас. Содержание нефтяных углеводов в почвах осенью 2013 года на СЭП-10 и СЭП-12 месторождения Каламкас было низким 52-85 мг/кг (таблица 3). Сильное нефтезагрязнение, как и в предыдущие сроки наблюдений, было обнаружено на СЭП-11, находящейся в центральной части месторождения. Средневзвешенное содержание нефтепродуктов здесь в слое 0-20 см составило 670 мг/кг (6,7 ПДК). Повышенное содержание нефтепродуктов на СЭП-11 обнаруживалось и в наблюдениях 2012 года (3,1-16,1 ПДК) [6].

Таблица 3 – Средневзвешенное содержание общих углеводов в почве (0-20 см).

СЭП	Глубина отбора проб, см	Осень 2013		Весна 2013		Осень 2012		Весна 2012	
		мг/кг	доли ПДК	мг/кг	доли ПДК	мг/кг	доли ПДК	мг/кг	доли ПДК
Месторождение Арман									
7	0-20	100	1,00	4,20	0,04	< 5	<0,05	6,00	0,06
8	0-20	77,0	0,77	2,70	0,03	< 5	<0,05	6,00	0,06
9	0-20	110	1,10	6,10	0,06	< 5	<0,05	< 5	<0,05
Месторождение Каламкас									
10	0-20	85,0	0,85	2,40	0,02	< 5	<0,05	8,50	0,09
11	0-20	670	670	9,63	0,10	< 5	<0,05	315,5	3,16
12	0-20	52,0	0,52	3,80	0,04	< 5	<0,05	13,0	0,013

Значительные колебания в содержании нефтепродуктов на СЭП-11 связаны с тем, что загрязнение нефтепродуктами носит, как правило, пятнистый характер и при отборе проб даже незначительное смещение от точки предыдущего отбора проб может привести к несовпадению результатов анализов. Нефтяное загрязнение на месторождении носит, преимущественно, исторический характер, но есть участки с современным загрязнением около технологических объектов.

При оценке содержания тяжелых металлов и общих углеводов в почвах в качестве критериев оценки были приняты величины предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в почвах, на которые ПДК в Республике Казахстан не установлены, производится по среднему содержанию вещества в почвах – кларку по Виноградову А.П. Превышение предельно допустимых концентраций элементов в почвах на всей территории отмечено по мышьяку.

Превышение ПДК по мышьяку связано не с техногенным загрязнением почв, а с природными процессами и методическими вопросами расчета ПДК. ПДК, принятые в РК, составляют для мышьяка 2.0 мг/кг, что ниже среднего содержания его в почвах. Поэтому оценку содержания этого элемента в почвах следует проводить по сравнению с содержанием его на фоновых площадках (СЭП-7). На фоновой площадке СЭП-7 содержание мышьяка также превышает ПДК и находится на одном уровне или даже выше содержания его на территории нефтепромыслов. На основании этого можно утверждать о том, что повышенное содержание мышьяка связано с естественными процессами накопления и миграции веществ и обусловлено геохимическими особенностями территории.

Повышенное содержание бария может быть связано с жесткими грунтовыми водами на современной приморской равнине и потерями подземных вод на месторождениях.

Весной 2013 года на СЭП-11, которая находится непосредственно на месторождении на нарушенных землях, выявлены превышения по содержанию свинца 1,33 ПДК и цинка 1,10 ПДК. Визуальные наблюдения и лабораторное определение содержания общих углеводов в почвах выявили неоднородное распределение их в пространстве. На большей части месторождений и в районе фоновых участков загрязнение почв нефтью отсутствует. Однако визуально на месторождениях выявлены участки с историческим нефтяным загрязнением, имеющих локальное распространение. Высокое содержание углеводов обнаружено при анализах проб почв, отобранных на СЭП-11 месторождения Каламкас.

**Выводы.** Исследования в прибрежной части показали, что почвенный покров месторождений Арман и Каламкас представлен молодыми засоленными почвами гидроморфного ряда, нередко сильно трансформированными под влиянием антропогенной деятельности. Трансформация земель в основном связана с нефтедобычей.

За период исследований по большинству из определяемых тяжелых металлов превышения предельно допустимых уровней не выявлено. В почвах, практически на всех месторождениях наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по мышьяку и бария. Учитывая то, что на фоновых площадках содержание мышьяка также превышает ПДК, можно утверждать, что повышенное содержание мышьяка связано с естественными процессами накопления и миграции веществ в морских осадках и является региональной особенностью данной территории. Повышенное содержание бария в почвах может быть связано с попаданием на поверхность почв подземных вод при нефтедобыче и с испарением жестких грунтовых вод в естественных условиях. За период наблюдений тенденции к накоплению тяжелых металлов на основной части обследованной территории в почвах не выявлено. Распределение общих углеводов в почвах обследованной территории неоднородное. Визуально на месторождениях выявлены локальные участки с историческим нефтяным загрязнением.

Аналитически превышения содержания нефтепродуктов выявлены на СЭП-11 месторождения Каламкас. По результатам наблюдений в 2012-2013 годов за состоянием почвенного покрова можно сделать вывод, что за этот период ухудшения экологического состояния почв не произошло.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] ГОСТ 17.4.4.02-84 Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
- [2] Кенжетаяев Г.Ж., Нурбаева Ф.К., Бисембаева Г. Оценка воздействия нефтяных промыслов на загрязнение почвы в прибрежной зоне Каспия // Научный журнал Министерства образования и науки «Поиск». Серия естественных и технических наук. – 2013. – № 4(1). – С. 85-90.
- [3] Кенжетаяев Г.Ж., Тайжанова Л.С., Койбакова С.Е., Сырлыбеккызы Самал. Экологические аспекты составления карты загрязненности прибрежной зоны // Научный журнал Министерства образования и науки «Поиск». Серия естественных и технических наук. – 2013. – № 4(1). – С. 90-97.
- [4] Syrlybekkyzy S., Kenzhetayev G.Z., Tayzhanova L.S. (2013): Analysing the results of the impact oil production enterprises have on pollution in the coastal areas of the Caspian Sea (in Russian) // Materials from the International Research and Training conference “Urgent problems within the oil production sector”. – Aktau. – P. 253-261.
- [5] Syrlybekkyzy S., Kenzhetayev G.Z., Tayzhanova L.S. (2014): 17-Year Periods of Rising and Falling Water Levels in the Kazakhstan Section of the Caspian Sea // European Researcher. – 2014. – Vol. (69), N 2-2. – P. 401-412.

**REFERENCES**

- [1] GOST 17.4.4.02-84 Pochvy. Metody otbora i podgotovki prob dlja himicheskogo, bakteriologicheskogo, gelimintologicheskogo analiza.
- [2] Kenzhetaev G.Zh., Nurbaeva F.K., Bisembaeva G. Ocenka vozdeystvija neftjanyh promyslov na zagriznenie pochvy v pribrezhnoj zone Kaspija. Nauchnyj zhurnal Ministerstva obrazovanija i nauki «Poisk». Serija estestvennyh i tehniceskikh nauk. 2013. N 4(1). S. 85-90.
- [3] Kenzhetaev G.Zh., Tajzhanova L.S., Kojbakova S.E., Syrlybekkyzy Samal. Jekologicheskie aspekty sostavlenija karty zagriznennosti pribrezhnoj zony. Nauchnyj zhurnal Ministerstva obrazovanija i nauki «Poisk». Serija estestvennyh i tehniceskikh nauk. 2013. N 4(1). S. 90-97.
- [4] Syrlybekkyzy S., Kenzhetaev G.Z., Tayzhanova L.S. (2013): Analysing the results of the impact oil production enterprises have on pollution in the coastal areas of the Caspian Sea (in Russian). Materials from the International Research and Training conference “Urgent problems within the oil production sector”. Aktau. P. 253-261.
- [5] Syrlybekkyzy S., Kenzhetaev G.Z., Tayzhanova L.S. (2014): 17-Year Periods of Rising and Falling Water Levels in the Kazakhstan Section of the Caspian Sea. European Researcher. 2014. Vol. (69), N 2-2. P. 401-412.

**СОЛТҮСТІК КАСПИЙДЕГІ МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНЫҢ  
ЖАҒАЛАУ АЙМАҒЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ**

**Н. Ш. Сүлейменова, Г. Ж. Кенжетаев, В. Н. Пермяков, С. Сырлыбекқызы**

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

**Аннотация.** Мақалада Каспий жағалауындағы мұнай кенорындарының және техногенді объектілердің қоршаған ортаға және топырақ жағдайына әсер ету деңгейі мен масштабын бағалау мәліметтері берілген. Солтүстік Каспийдің жағалау аймағындағы топырақ жағдайының экологиялық мониторинг нәтижесі баяндалған.

*Поступила 20.11.2014*