

ХИМИЯ ПОЧВ

УДК 631.45:67

Т.К. Томина¹**ТРАНСФОРМАЦИЯ ХИМИЗМА ЗАСОЛЕНИЯ ТЕХНОГРУНТОВ ЗАМАЗУЧЕННЫХ
УЧАСТКОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРА-АРНА В ПОСТРЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ
ПЕРИОД**

¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
им. У.У. Успанова, 050060, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 75 В, Казахстан,
e-mail: tomina50@mail.ru

Аннотация. Определен уровень засоленности, химический состав грунтов рекультивированных в разные годы участков бывших амбаров на нефтяном месторождении. Выявлено изменение засоленности грунтов в пострекультивационный период, рассмотрена трансформация их солевого состава, приводящая к увеличению доли щелочноземельных элементов в катионном составе и сульфат-ионов в анионном. Технология реабилитации нефтезагрязненных техногрунтов бывших амбаров цеолитно-микробиологическим методом приводит к рассолению профиля грунта.

Ключевые слова: засоление, химизм засоления, катионно-анионный состав, рекультивированный участок, почвенный разрез, нефтехимическое загрязнение.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из геоэкологических факторов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду при добыче нефти, является техногенное засоление почв [1]. Загрязнение почв нефтепродуктами сопровождается загрязнением их буровыми растворами, содержащими натрий. Это приводит к развитию засоления и солонцеватости почв. Изучение этого вопроса находится на начальной стадии [2].

Нефтедобыча сопряжена с необходимостью откачки вместе с нефтью буровых вод, обладающих высокой минерализацией и несущих в себе тяжелые металлы, радиоизотопы, углеводороды. Извлекаемая с нефтью вода частично закачивается обратно в нефтеносные горизонты для поддержания пластового давления, но значительная ее часть накапливается в прудах, водоемах, на территории нефтепромыслов и без соответствующей очистки сбрасывается в море, в озера и заглубленные места рельефа. Площади, занятые нефтепромыслами на Апшеронском полуострове локально замазучены, загрязнены нефтепродуктами. Совместное использование буровых, грунтовых вод с нефтью в отстойниках привело

здесь к повышению уровня грунтовых с 10 м до 50 см и засолению почв в микрорайонах и, как следствие, к гибели садов миндаля, виноградников и пригодных к пашне земель [3].

Техногенное засоление резко меняет различные характеристики почв. Почвенные коллоиды, насыщенные натрием, подвергаются пептизации, почвенные агрегаты распадаются, и физические свойства почвы меняются. Наиболее очевидны изменения плотности, агрегатного и механического состава почв. Трансформация органической составляющей почв выражается в перераспределении исходных запасов почвенного органического углерода по генетическим горизонтам из-за усиления потечности гумуса при образовании гуматов и фульватов натрия [4].

Засоление почв – процесс накопления в почвах солей (хлоридов, карбонатов, сульфатов и нитратов). Засоление приводит к образованию солонцеватых и солончаковых почв. Засоленными почвами считаются те, в которых содержание солей превышает 0,25 % по массе. Процесс засоления почв происходит под влиянием антропогенных факторов за счет избытка поступления воды с водосборных и дренажных сетей, а

также при разливе пластовых высокоминерализованных вод. Пластовые воды нефтяных месторождений рассматриваются как техногенный источник солей в почвенный покрове, в частности хлоридов и сульфатов [5]. Засоление почв в данном регионе происходит и в естественных условиях за счет поднятия солоноватых и соленых вод Каспия.

Сопутствующие пластовые минерализованные воды являются одним из приоритетных источников загрязнения окружающей среды, в частности почвенного покрова. В настоящее время из-за несовершенства или нарушения технологии добычи нефти, нефтепродукты и попутные пластовые воды являются приоритетными загрязнителями окружающей среды. Нефтяная промышленность по опасности воздействия на среду занимает третье место в числе 130 отраслей современного производства [6].

Цель данных исследований – определить засоленность и химический состав грунтов рекультивированных участков, выявить изменение засоленности, химизма солевого состава в процессе восстановления их в исходные почвы.

В статье дан анализ реальной ситуации – изучение перестройки химических свойств почв в зоне техногенеза: пострекультивационных преобразований основных параметров химического состояния рекультивированных нефтезагрязненных почвогрунтов. Изучена трансформация химического состава грунтов бывших нефтяных амбаров при воздействии новых приемов рекультивации в пострекультивационный период в аридных условиях.

Изучение процессов, происходящих при реабилитации техногрунтов актуально для данной территории. Для сбора добываемой нефти используются вырытые амбары, загрязняющие почву и грунтовые воды. Особую опас-

ность для почвенно-грунтовых вод представляют амбары и пруды отстойники, использующиеся до последнего времени. В глубоком земляном амбаре возникает мощный внутрипочвенный поток нефти,двигающийся к месту разгрузки грунтовых вод, загрязняя почву и грунтовую воду. На основе анализа изменений химических свойств рекультивированных грунтов прослежены положительные сдвиги в ходе восстановления замазученных техногрунтов в исходные почвы.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объект исследования: техногрунты участков в местах бывших амбаров для слива буровых растворов, нефтяной эмульсии, очищенные в 2011-2014 годах цеолитно-микробиологическим методом на территории месторождения Кара-Арна.

Впервые в 2011 году на территории месторождения Кара-Арна на замазученном участке подрядчиками Товарищество с ограниченной ответственностью «Таза-Су» была применена технология очистки почвогрунта согласно патенту № 17975, от 15.11.2006, ТОО «Таза-Су» [7, 8]. В 2015-2017 годах изучены изменения, происходящие в пострекультивационный период на очищенных участках, происходящие в грунтах после биологического рекультивирования на уровне почвообразовательных процессов.

Методы исследований: почвенно-экологическое обследование территории месторождения осуществлялось методом маршрутов и ключевых участков. Влияние загрязнения нефтью изучали с помощью сопоставления свойств загрязненных почв с их фоновыми аналогами. Соблюдалось требование максимальной однородности факторов почвообразования – почвообразующих пород, элементов рельефа и характера растительности. Использованы морфологические и профильные методы - основные базис-

ные методы полевых исследований и диагностики почв. Экспериментальная работа выполнялась полевым и лабораторно-аналитическими методами. Пробы почв отбирались в соответствии с ГОСТ [9]. Определение экологического состояния почв проведено в соответствии с требованиями ГОСТ-ов и «Методических рекомендаций», регламентирующих работу по исследованию почв при общих и локальных загрязнениях [10]. Анализ водной вытяжки использовался для определения солевого состава грунтов. Химические анализы почв проведены в лаборатории аналитической химии Казахского НИИ почвоведения и агрохимии имени УУ Успанова.

Почвы территории месторождения Кара-Арна. Основным типом почв территории Жылыойского района являются бурые почвы. Более половины почв района представлены солонцами 1192,0 тыс. га или 54 %, 506,4 тыс. га или 22,9 % почв представлены засоленными, 277,6 тыс. га или 12,6 % почв – дефлированными. Почвы пустынной зоны характеризуются малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием питательных веществ, малой емкостью поглощения, высокой карбонатностью и засоленностью. На больших площадях почвы подвергнуты вторичному засолению, осолонцеванию. Соры занимают свыше 50 % исследуемой площади и лишены растительности. Весной соры затопляются талыми и отчасти паводковыми водами, а в конце июля вода в них высыхает, днища остаются покрытыми коркой или выпотами соли, и лишь глубокие котловины в течение всего года бывают заняты горько-соленой рапой. Будучи бессточными и являясь естественной ареной для окружающей территории, соры служат постоянным базисом аккумуляции солей, вымываемых из засоленных морских отложений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для изучения химизма засоленности нефтехимически загрязненных техногрунтов рекультивированных в разные годы участков, выявления изменений в их химическом составе во время полевых экспедиционных исследований в июне 2017 г. было заложено 11 почвенных разрезов: разрезы 8,9 на участке, очищенном в 2011 году; разрезы 1,2,6 на участке 2012 г. рекультивации; разрезы 3,4,5 на участке очистки 2013 года и разрезы 10-12 на участке, рекультивированном в 2014 году. На этих участках бывших нефтяных амбаров проведен отбор почвенных образцов и грунтовой воды. Разрез 14 сделан за территорией санитарно-защитной зоны (СЗЗ) месторождения на целинном участке в 1 км от границы месторождения на зональной бурой солончатой почве. В 2017 году по данным химических анализов выявлены преобразования химического состояния рекультивированных грунтов четырех опытных участков бывших нефтяных амбаров. Определена засоленность грунтов участков в сфере влияния нефтедобычи, выявлена трансформация химического состава грунтов на рекультивированных участках при воздействии новых приемов рекультивации в процессе их восстановления в исходные почвы в аридных условиях. Исследованиями установлено, что засоленность почв и нефтезагрязненных грунтов в пострекультивационный период колеблется от средней степени до очень сильной. Преобладающим типом химизма засоления является сульфатно-хлоридный, магниево-кальциево-натриевый, реже хлоридный, натриевый.

Профиль разреза 10, на участке, очищенном в 2014 году сильно засолен в верхнем и нижнем горизонтах (4,351 и 4,46 %), средне засолен (2,149 %) в средней части профиля. Преобладающий тип химизма засоления хлоридный, кальциево-магниево-натриевый,

Грунты горизонтов почвенного профиля достаточно однородны по химическому составу. В грунте профиля в составе солей преобладают катионы натрия (58,62-65,1) и анионы хлора

(99,03-99,7 % мг-экв). Значительно меньше в составе солей катионов щелочно-земельных элементов: кальция (10-17) и магния (17-25,84 % мг-экв), рисунок 1.

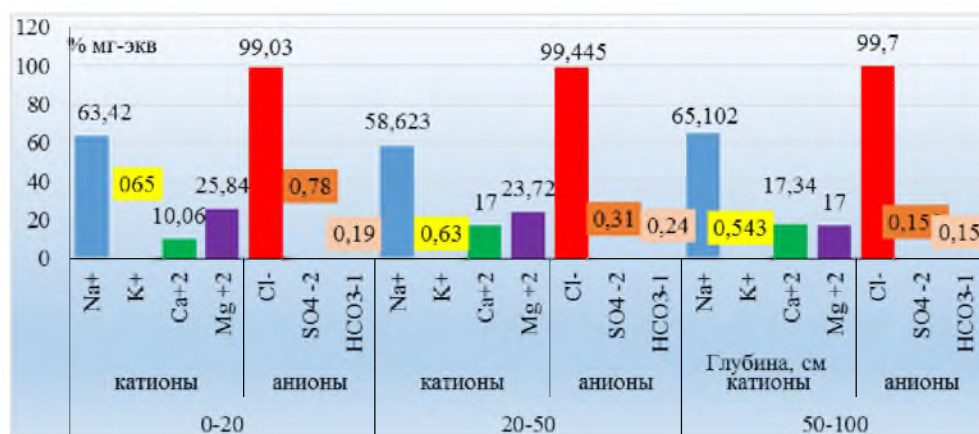


Рисунок 1 – Солевой состав грунта разреза 10 рекультивационного участка 2014 года

Степень засоленности всех трех разрезов 10-12, заложенных на участке рекультивированном в 2014 году, колеблется от средней, к сильной и очень сильной. Химизм засоления почвенного профиля почти однородный, равномерный по всем глубинам: хлоридный, кальциево-магниевый-натриевый со значительным преобладанием катионов натрия и анионов хлора и небольшой долей катионов кальция и магния.

Участок, рекультивированный в 2013 году, засолен в сильной степени:

3,95-4,98 %. Преобладает хлоридный, кальциево-магниевый-натриевый тип химизма засоления почвенного профиля. Максимальное содержание хлорид-иона в почвенных горизонтах разреза 3 доходит до 98,86 % мг-экв. Содержание катионов натрия: от 67,42 до 81,4 % мг-экв. Щелочноземельных катионов меньше: катионов Ca^{+2} содержится 9,8-18,06, а катионов Mg^{+2} до 25,41 % мг-экв. Содержание сульфат-ионов до 10,29 % мг-экв, рисунок 2.

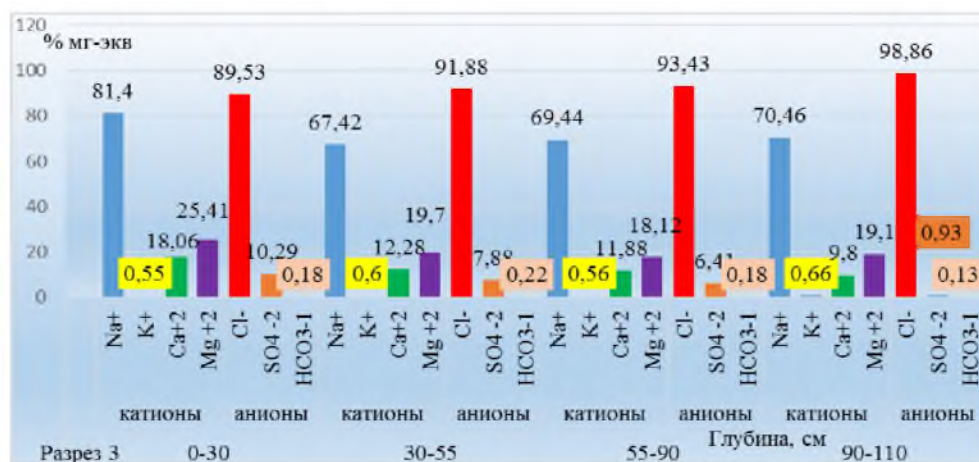


Рисунок 2 – Солевой состав грунта разреза 3 рекультивированного в 2013 году участка

Степень засоления участка рекультивации 2013 года и трех заложённых разрезов 3-5 колеблется от средней до сильной и очень сильной в верхней сильно засоленной корочке. Преимущественный химизм засоления хлоридный, кальциево-магниевый-натриевый. Гипотетически преобладающие соли: CaCl_2 , MgCl_2 , NaCl .

На рекультивированном участке 2012 года степень засоления техногрунта разреза 2 сильная как в верхнем: 4,521 %, так и в более глубоком

горизонтах: 3,67 %. Преобладает хлоридный, кальциево-магниевый-натриевый тип химизма засоления. Максимальное содержание хлор-иона в почвенных горизонтах доходит до 95,87 % мг-экв. Содержание катионов натрия: от 58,72 до 68,24 % мг-экв. Щелочноземельных катионов гораздо меньше: катионов Ca^{+2} содержится до 14,66, а катионов Mg^{+2} до 26,2 % мг-экв. Содержание сульфат-ионов до 11,6% мг-экв., рисунок 3.

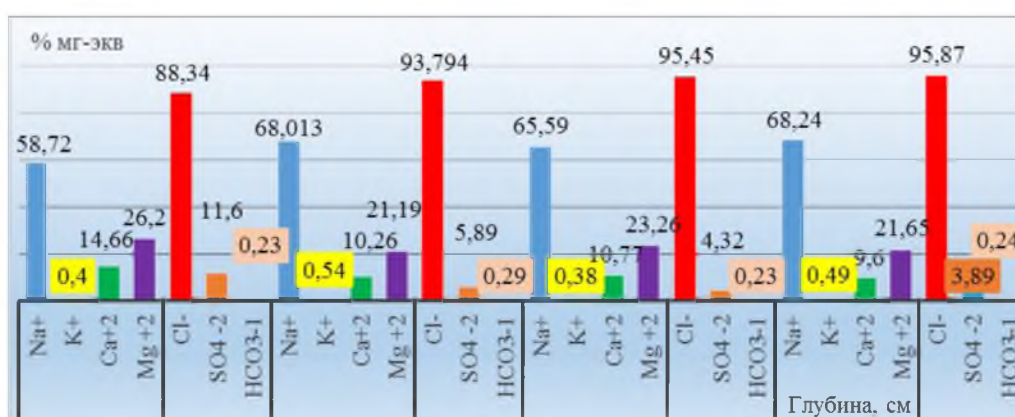


Рисунок 3 – Солевой состав грунта разреза 2 рекультивированного в 2012 году участка

Преобладающий химизм засоления профиля грунта разреза 8 на участке хлоридный, магниевый-натриевый. В химическом составе грунта на фоне снижения катионов натрия и анионов

хлора, увеличилась доля щелочноземельных катионов кальция и магния, также доля сульфат аниона SO_4^{-2} , рисунок 4.

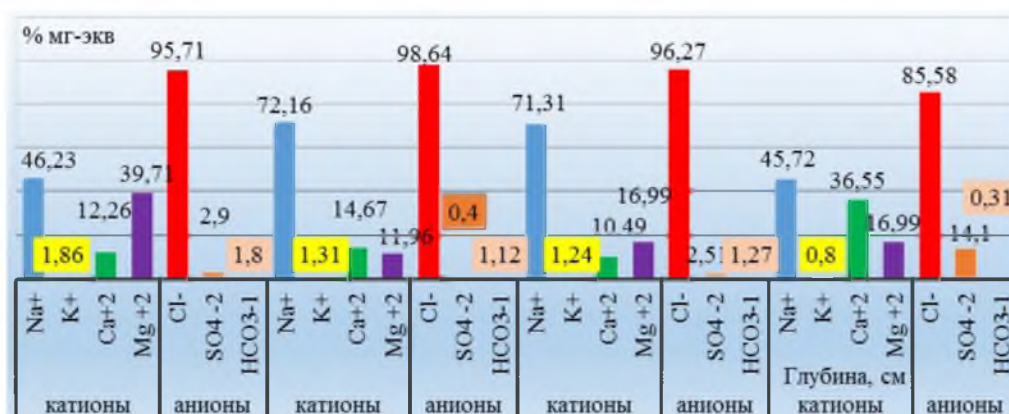


Рисунок 4 – Солевой состав грунта разреза 8 рекультивированного в 2011 году участка

Снижение засоления и изменение химизма этого участка рекультивированного в 2011 году показано следую-

щим неравенством формул: снижением засолённости от 2016 года к 2017 году:

$$2016 \text{ г. } \frac{2,485 \cdot \frac{\text{SO}_4^{2-} 33,46 \cdot \text{Cl}^- 65,77}{\text{Mg}^{+2} 12,3 \cdot \text{Ca}^{+2} 23,58 \cdot \text{Na}^+ 63,61}}{> 1,83} \frac{\text{SO}_4^{2-} 23,06 \cdot \text{Cl}^- 76,6}{\text{Mg}^{+2} 23,14 \cdot \text{Ca}^{+2} 22,49 \cdot \text{Na}^+ 42,81} 2017 \text{ г.}$$

Такая перестройка в химическом составе грунта участка бывшего нефтяного амбара, очищенного в 2011 году, свидетельствует о наличии происходящих в грунте трансформационных процессов, направленных в благоприятную сторону - в сторону снижения концентрации солей - рассоления грунта, особенно это заметно в верхних горизонтах.

Погодовая динамика степени засоления почвенных горизонтов грунта, рекультивированного в 2011 году показала, что идет снижение концентрации солей - рассоление грунта. Так, засоление в 2015 г. составляло 1,489-4,2; в 2016 году - 1,567-3; в 2017 году снизилось до 0,297-1,51 %. Катионы натрия и анионы хлора замещаются в солевом профиле разреза на щелочноземельные кальций и магний и сульфат-ион, этим и вызвано рассоление грунта.

Для сравнения с данными по рекультивированным участкам, приво-

дим данные по химическим свойствам целинного разреза 14, заложенного за пределами санитарно-защитной зоны месторождения Кара-Арна на зональной бурой солончаковой почве.

Профиль целинной почвы слабо засолен в двух верхних горизонтах (0,493 – 1,17 %), глубже он засолен в средней степени, а глубже 65 см он уже достаточно сильно засолен (3,018-5,434 %). Химизм засоления профиля почвы меняется от хлоридно-сульфатного, магниевое-кальциево-натриевого, либо кальциево-магниевое-натриевого, до хлоридного, магниевое-натриевого в нижней части профиля. В катионном составе верхнего слабозасоленного горизонта почвенного профиля преобладает кальций (50,618), а не натрий (28,62 % мг-экв). В анионном составе также преобладает сульфат-ион SO_4^{2-} (77,46), а не анион хлора Cl^- (19,73 % мг-экв), рисунок 5.

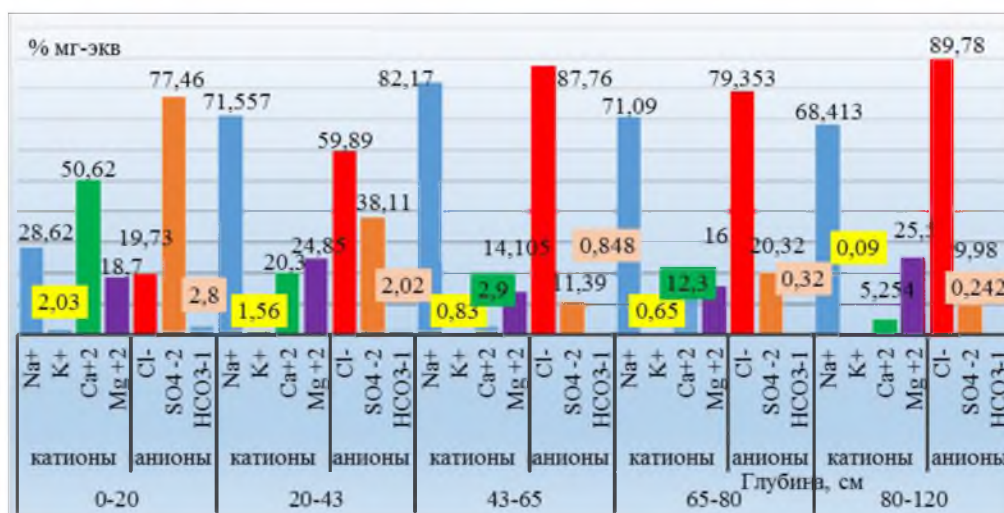


Рисунок 5 – Солевой состав разреза 14 на зональной бурой солончаковой почве на целинном участке за пределами санитарно-защитной зоны нефтяного месторождения

Глубже по профилю соотношение катионов и анионов меняется в сторону преобладания катионов натрия Na^+ и анионов хлора Cl^- и соответственно меняется химизм засоления горизонтов вплоть до сильно засоленного хлоридного, магниево-натриевого в нижнем.

Исследования на территории нефтяного месторождения на опытных рекультивированных в 2015-2017 годах участках по определению степени, химизма засоления и трансформации химического состава, очищенных цеолитно-микробиологическим методом грунтов выявили, что применение технологии реабилитации нефтезагрязненных солончаков бывших амбаров приводит к рассолению профиля техногрунта. В грунте двух разрезов 1 и 4 на рекультивированном в 2013 году участке произошло замещение преобладающих хлор-ионов и катионов натрия на сульфат-ион и катионы кальция и магния. Химизм засоления грунта на участке, рекультивированном в 2011 году, показал, что происходит трансформация его солевого состава, приводящая к увеличению доли щелочноземельных элементов в катионном составе и сульфат-ионов в анионном. Динамика химизма солевого состава техногрунтов рекультивированных участков выявила признаки процессов рассоления почв.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Степень засоления почв и рекультивированных грунтов на территории месторождения колеблется от средней до очень сильной. Преобладающим типом химизма засоления является сульфатно-хлоридный, магниево-кальциево-натриевый, реже хлоридный, натриевый. В катионном составе значительно преобладают катионы натрия, в анионном составе преобладают анионы хлора.

Выявлена трансформация химизма солевого состава грунта на участке, рекультивированном в 2011 году, выраженная в замещении преобладающих хлор-ионов и катионов натрия на сульфат-анионы и катионы кальция и магния, приводящая к увеличению доли щелочноземельных элементов в катионном составе и сульфат-ионов в анионном.

Применение технологии реабилитации нефтезагрязненных солончаков бывших амбаров цеолитно-микробиологическим методом приводит к рассолению профиля техногрунта. В грунте двух разрезов 1 и 4 на рекультивированном в 2013 году участке произошло замещение преобладающих хлор-ионов и катионов натрия на сульфат-ион и катионы кальция и магния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Фоминых Д.Е. Техногенное засоление почв как КАК геоэкологический фактор при разработке нефтяных месторождений Среднего Приобья: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. геолого-минералогических наук. – Томск, 2013 г. – С. 3.
- 2 Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.И. Охрана почв. – М.: Уч. МСХА им. К.А. Тимирязева, ООО «Проспект», 2016. – 352 с.
- 3 Кахраманова Ш.Ш. Техногенное загрязнение почв Апшерона // Академический Вестник УралНИИ Проект РААСН. – 2012. – №1. – С. 25-30.
- 4 Васильев А.Н., Журавель Н.Е. Прогноз техногенного засоления почв на нефтепромыслах северо-востока Украины в рамках ОВОС. – Харьков: Экограф, 1999. – 86 с.
- 5 Самтанова Д.Э. Мониторинг содержания хлорид-ионов и сульфат-ионов в пластовых водах нефтяных месторождений Северо-западного Прикаспия. – Элиста: ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет», 2013. – №5. – 462 с.

6 Оборин А.А., Калачникова И.Г. Самоочищение и рекультивация нефтезагрязненных почв Предуралья и Зап. Сибири // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем: сб. науч. тр. – М.: Наука, 1988. – С. 152–154.

7 Пат. 17975 Республика Казахстан. Способ очистки почвогрунта от загрязнений нефти и нефтепродуктов / Идрисова У.Р.; заявитель и патентообладатель ТОО «Таза-Су», заявл. 15.11.2006; опубл. 15.02.2010, Бюл. №2. – 3 с.

8 Пат. 30176 Республика Казахстан. Способ биологической рекультивации почвы, загрязненной нефтью и нефтепродуктами / Идрисова У.Р., Саданов А.К., Мусалдинова Т.Б., Идрисова Д.Ж., Айткельдиева С.А., Ауэзова О.Н. заявитель и патентообладатель ТОО «Таза-Су», заявл. 02.06.2014; опубл. 15.07.2015, Бюл. № 7. – 5 с.

9 ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – 1983. – С. 2-4.

10 Методические указания по проектированию противосолонцовых мелиораций в Казахской ССР (для зоны не поливного земледелия). – Алма-Ата, 1980. – С. 42-45.

REFERENCES

1 Fominykh D.E. Tekhnogennoye zasoleniye pochv kak KAK geoekologicheskyy faktor pri razrabotke neftyanykh mestorozhdeny Srednego Priobya: avtoreferat dis. na soiskaniye uchenoy stepeni kand. geologo-mineralogicheskikh nauk. – Tomsk, 2013 g. – S. 3.

2 Savich V.I., Sedykh V.A., Geraskin M.I. Okhrana pochv. – M.: Uch. MSKhA im. K.A. Timiryazeva, OOO «Prospekt», 2016. – 352 s.

3 Kakhramanova Sh.Sh. Tekhnogennoye zagryazneniye pochv Apsherona // Akademicheskyy Vestnik UralNII Proyekt RAASN. – 2012. – №1. – S. 25-30.

4 Vasilyev A.N., Zhuravel N.E. Prognoz tekhnogennoy zasoleniya pochv na neftepromyslakh severo-vostoka Ukrainy v ramkakh OVOS. – Kharkov: Ekograf, 1999. – 86 s.

5 Samtanova D.E. Monitoring sodержaniya khlorid-ionov i sulfat-ionov v plastovykh vodakh neftyanykh mestorozhdeny Severo-zapadnogo Prikaspiya. – Elista: FGBOU VPO «Kalmytsky gosudarstvennyy universitet», 2013. – №5. – 462 s.

6 Oborin A.A., Kalachnikova I.G. Samoochishcheniye i rekultivatsiya neftezagryaznennykh pochv Preduralya i Zap. Sibiri // Vosstanovleniye neftezagryaznennykh pochvennykh ekosistem: sb. nauch. tr. – M.: Nauka, 1988. – S. 152–154.

7 Пат. 17975 Республика Казахстан. Способ очистки почвогрунта от загрязнений нефти и нефтепродуктов / Идрисова У.Р.; заявитель и патентообладатель ТОО «Таза-Су», заявл. 15.11.2006; опубл. 15.02.2010, Бюл. №2. – 3 с.

8 Пат. 30176 Республика Казахстан. Способ биологической рекультивации почвы, загрязненной нефтью и нефтепродуктами / Идрисова У.Р., Саданов А.К., Мусалдинова Т.Б., Идрисова Д.Ж., Айткельдиева С.А., Ауэзова О.Н. заявитель и патентообладатель ТОО «Таза-Су», заявл. 02.06.2014; опубл. 15.07.2015, Бюл. № 7. – 5 с.

9 ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – 1983. – С. 2-4.

10 Методические указания по проектированию противосолонцовых мелиораций в Казахской ССР (для зоны не поливного земледелия). – Алма-Ата, 1980. – С. 42-45.

ТҮЙІН

Т.К. Томина¹

ҚАРА АРНА КЕН ОРНЫНДАҒЫ МАЗУТТАЛҒАН ТЕЛІМДЕР ТЕХНОГРУНТТАРЫНЫҢ РЕКУЛЬТИВАЦИЯДАН KEЙІНГІ КЕЗЕҢДЕГІ ТҰЗДАНУ ХИМИЗМІНІҢ ӨЗГЕРУІ

¹Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060, әл-Фараби даңғылы, 75 В, Алматы, Қазақстан, e-mail: tomina50@mail.ru

Мұнай кен орнының байырғы қоймаларындағы әр түрлі жылдарда рекультивацияланған грунттардың тұздану деңгейі мен химиялық құрамы анықталды. Рекультивацияланудан кейінгі кезеңіндегі грунттардың тұздық құрамының өзгеруі нәтижесінде олардың құрамында сілтілік-жер элементтерінің үлесі мен аниондардағы сульфат-иондарының ұлғаюы анықталды. Байырғы қоймалардың мұнаймен ластанған техногрунттарын цеолитті-микробиологиялық әдіспен қалпына келтірудің технологиясы топырақ кесінінің тұзсыздануына әкеліп соқтырады.

Түйінді сөздер: тұздану, тұздану химизмі, катионды-аниондық құрамы, рекультивацияланған участок, топырақ кескіні, мұнай химиялық ластану.

SUMMARY

Т.К. Tomina¹

TRANSFORMATION OF THE SALINITY CHEMISTRY OF TECHNOSOILS OF OIL CONTAMINATED SITES ON KARA-ARNA FIELD IN THE POST- RECULTIVATION PERIOD

¹Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry after U.U. Uspanov, 050060, Almaty, 75 V al-Farabi avenue, Kazakhstan, e-mail: tomina50@mail.ru

The level of salinity, the chemical composition of the soils reclaimed in different years plots of the former barns in the oil field was determined. The change in soil salinity in the post-recultivation period is revealed, the transformation of their salt composition, which leads to an increase in the proportion of alkaline-earth elements in the cation composition and sulfate ions in the anionic one, is considered. The technology of rehabilitation of oil-contaminated technosoils of former barns by zeolite-microbiological method leads to desalinization of the soil profile.

Key words: salinization, salinity chemistry, cation-anion composition, recultivated area, soil profile, petrochemical contamination.