

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

УДК 631.618

Ахмедов В.А.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ И НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

*Институт Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана, AZ1073 г. Баку, ул.
М.Рагим, 5, Азербайджан, e-mail: ahmedovvezir@gmail.com*

Аннотация. Проведена инвентаризация техногенно нарушенных и нефтезагрязненных земель, вышедших из-под эксплуатации в центральной части Апшеронского полуострова. Выявлена их площадь, дана краткая характеристика, определены площадь и глубина проникновения нефтезагрязнений. Изучены гранулометрический состав, засоление, солонцеватость, глубина залегания грунтовых вод, их засоление и другие свойства почв.

Ключевые слова: техногенное нарушение, нефтезагрязнение, буровые воды, каменные, песчаные карьеры, засоление, глубина и степень загрязнения сырой нефтью.

ВВЕДЕНИЕ

Многолетние загрязнения почвенного покрова при добыче, эксплуатации и транспортировке нефти на полуострове Апшерон привели к катастрофическим последствиям для почвенной экологии, опустошению обширных замазученных территорий [1]. Воздействие сырой нефти на воду, почву, растительный покров, почвенных животных и влияние радиации на человека обусловлено токсичностью природных углеводородов, а также большим разнообразием вредных химических веществ, используемых в технологических процессах добычи, при эксплуатации и транспортировке нефти. Нефтезагрязнение оказывает пагубное средообразующее влияние на количественное и качественное состояние почвенных микроорганизмов, биоты, нарушая нормальное развитие животного мира, буферность почвы, аэрацию, ферменты, фитотоксичным воздействием на растительный покров [1, 2]. Почва, устойчивость которой к загрязняющим веществам оказывается сниженной и полностью исчерпанной при попадании в нее больших доз вредных химических веществ, надолго или навсегда остается загрязненной и безжизненной [1].

На Апшеронском полуострове земли нарушены при добыче нефти (молодых и давних времен), строительных материалов (камня, гравия и песка), строительстве дорог и промышленных объектов, мусором разного состава, в результате заболачивания и засоления буровыми и поливными водами [3]. Постановлением № 264 Совета Министров Азербайджана на Академию Наук Азербайджана и Министерство сельского хозяйства возлагается принятие необходимых мер улучшения исследований по рекультивации земель и ускорению внедрения в производство наиболее совершенных, проверенных на практике методов восстановления нарушенных земель.

Особое значение имеет рекультивация техногенно нарушенных и нефтезагрязненных земель, в условиях густо населенного Апшеронского полуострова.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследований была центральная часть Апшеронского полуострова в пределах Сураханинского, Сабунчинского и Бинагадинского районов Бакгорисполкома. Проведены: инвентаризация техногенно нарушенных и нефтезагрязненных почв; закладка

почвенных разрезов; взятие образцов почв и глубинных пород; грунтовых вод; замеры глубин и взятие образцов нефтезагрязненных почв с целью определения в них углеводов. Выполнены следующие анализы: полная водная вытяжка; содержание NPK и гумуса; карбонатность; поглощенные основания; гранулометрический состав и физические свойства почв. Анализы проведены по общепринятым методикам [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По рельефу Апшеронский полуостров делится на две неравные части: юго-западную и северо-восточную. Границей между ними служит Фатмаизыхская линия антиклинальных складок. Восточная половина Апшеронского полуострова представляет собой обширную равнину, средняя высота которой достигает 20 метров. В средней части полуострова имеются возвышенности Сейхан-бахча, Кырмаки и Кейреки, так называемые, Бинагадинские антиклинали. Между антиклиналями имеются котловины, в которые сбрасываются соленые буровые воды. Глубина залегания грунтовых вод в центральном Апшероне 3-5 метров, местами 5-10 метров.

В центральной части Апшеронского полуострова распространены серо-бурые и сероземные почвы с легким и суглинистым механическим составом. Мощность горизонтов достигает 85 см. Верхний 0-30-40 см слой этих почв не засолен, ниже появляется засоление, которое увеличивается с глубиной. Содержание питательных элементов NPK очень низкое. В центральной части Апшеронского полуострова расположены 3 района Бакгорисполкома: 1) Сураханинский; 2) Сабунчинский и 3) Бинагадинский.

I. Сураханинский район. Техногенно нарушенные и нефтезагрязненные земли на территории Ени Сураханы Сураханинского района составляют

503,4 га. Из них: нефтезагрязненные - 497,9 га; в том числе: загрязненные до глубины 0-25 см - 41,9 га; до 0-50 см - 49,4; ниже 50 см - 406,6 га. Почвенные выемки занимают площадь 4,7 га; бытовые отходы - 0,8 га. Рельеф территорий разнообразный. Местами в микропонижениях от буровых вод наблюдается заболачивание, засоление, глубокое нефтезагрязнение. А где-то каменные плиты выходят наружу.

Для отходов йод-бромового завода созданы отстойники с площадью 131,5 га и глубиной 1-2 метра. Содержимое отстойника протекает в южном направлении в Каспийское море. Засоление воды по плотному остатку равно 118,04 г/л, содержание хлора - 36,90 г/л.

I-1 Нефтезагрязнение охватывает широкие массивы как по глубине, так и по площади. Почвы подвергаются не только загрязнению буровыми растворами, но и вторичному засолению. Микропониженные участки залиты сырой нефтью, где после испарения легких фракций, остается густой битум.

I-2 Площадь нефтезагрязненных земель вокруг пос. Бюль-Бюля Сураханинского района составляет 148,6 га, из них - 110,0 га засолены и загрязнены, вторичное засоление от буровых вод наблюдается на 6,0 га. Свалка мусора в разбросанном виде расположена на 2,2 га. Нефтезагрязнение в локальном виде занимает 30,4 га, из них: загрязнение до глубины 0-25 см - 3,7; до 50 см - 16,1; ниже 50 см - 10,6 га [4-7].

I-3 Нефтезагрязненные земли у пос. Амирджаны составляют 39,6 га; из них 0,3 га - бытовые отходы разного состава, 39,3 га - нефтезагрязненные, из которых 1,5 га загрязнены с поверхности (0-10 см); 37,8 га - до 50 см и более, находящиеся в разбросанном виде. На нефтезагрязненных участках находятся бетонные основания скважин, отстойник залитый сырой нефтью, сверху заполненный буровыми водами. Местами

отмечается засоление, от буровых вод, а также загрязнение жидкой нефтью. Территория каменистая, почва очень маломощная, слабо гумусная (1,0-1,5 %).

I-4 На территории Нефте-газо добывающего управления (НГДУ) «Сураханы-нефть» занимает площадь 629,6 га, на которой бытовые отходы в разбросанном виде расположены на 1,5 га, почвенно-грунтовые выемки разной глубины - 33,6 га. Нефтезагрязненные буровыми водами сильно засоленные почвы составляют 595,1 га; из них загрязненные до глубины 0-10 см - 99,10 га; 0-20 см - 49,3; 0-50 см - 203,1 и ниже 50 см - 143,60 га. Следует отметить, что рельеф территории «Сураханы-нефть» изменяется от высоты 166 м до уровня Каспийского моря.

I-5 Территория Нефте-газо добывающего управления в части Гарачухур, входящая в состав Сураханинского района составляет 572,2; из них почвенно-грунтовые выемки - 7,1 га; отходы нефтеперерабатывающего завода - 77,5 га. Нефтезагрязненные озера - 139,0 га.

Нефтезагрязненные земли, засоленные буровыми растворами, расположены на площади 348,6 га; из них нефтезагрязнение в смеси со шламом до глубины 0-10 см - 13,5 га; 0-25 см - 60,0; 0-50 см - 72,8; ниже 0-50 см - 200,3 га.

I-6 Нефтезагрязненные и нарушенные земли у пос. Говсаны - 45,7 га; из них - песчаный карьер - 8,0 га, свалка мусора разного состава - 5,3 га. Нефтезагрязнение до глубины 0-25 см - 32,4 га. В итоге площадь техногенно нарушенных и нефтезагрязненных земель и засоленных озер Сураханинского района составляет 2211,06 га; из них нефтезагрязнение наблюдается на 981,6 га, в том числе до глубины 0-10 см - 114,1 га; 0-25 см - 287,5; 0-50 см - 341,4; ниже 50 см - 238,6 га.

Отстойник йод-бромового завода и засоленное от буровых вод озеро имеет площадь - 375,0 га. Почвенные карьеры

занимают 44,8 га, свалка мусора - 9,8 га, песчаные карьеры - 8,0 га, вторичное засоление от буровых вод - 6,0 га [4-7].

Почвы Сураханинского района очень разнообразны. Встречается несколько подтипов сероземной почвы. Растительный покров изменяется соответственно почвенному покрову. Содержание физической глины в почвах Ени Сураханы варьирует в пределах 18,0-50,0 %, а на территории «Сураханы-нефть» - 40-70 % «Гара-чухур-нефть» - 17-20 %, в верхнем слое (до 1 м) в нижнем - втором метровом слое - 3-4 %. На данной территории имеется Зыхское озеро, а также действующий крупный грязевой вулкан. Засоление в верхнем метровом слое до 0,25 %, во втором метровом слое 1,0-2,0 %. Местами засоление от буровых вод - 2-3 %. Состав засоления сульфатно-хлоридно-натриевый. Почвенная характеристика изменяется по рельефу.

II. Сабунчинский район расположен между Сураханинским и Бинагадинским районами. В экологическом аспекте очень тяжелый и сложный рельеф. НГДУ Сабунчи-нефть по местоположению разделяется на несколько участков.

II-1. Площадь Забрат-Балаханы, вышедшая из-под эксплуатации, составляет 246,8 га. Виды нарушений: свалка мусора - 2,3 га; нефтезагрязнение до глубины 0-10 см - 8,9 га; 0-25 см - 40,0; 0-50 см - 119,50; ниже 0-50 см - 39,6 га. Озеро от буровых вод занимает площадь 36,50 га, сильно засолено и загрязнено. Содержание плотного остатка воды - 56 г/л, состав гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридный. Почва серо-бурая, супесчаная, суглинистая местами сильно засолена и нарушена, местами почвенный покров маломощный, иногда каменные плиты выходят наружу.

II-2. Участок Сабунчи-Бакиханов-Романы частично находится под экс-

плуатацией. Расположен в трех указанных поселках. В депрессии часть территории заполнена засоленными буровыми водами. Загрязнение местами доходит до 2-х метров. Почвенный покров супесчаный, суглинистый и глинистый. Общая площадь, требующая рекультивации - 273,9 га. Из них: свалка бытовых отходов - 4,3 га; нефтезагрязненные озера от буровых вод - 135,3 га.



Рисунок 1 - Профиль нефтезагрязненных почв Балаханынефть, новообразования на глубине 120 см

Нефтезагрязненные земли занимают 134,1 гектар; из них: загрязнение до глубины 0-25 см - 22,5; до глубины 0-50 см - 53,2; ниже 0-50 см - 58,4 га.

II-3. Нарушенные земли у пос. Балаханы составляют 288,46 га, в том числе: песчаные карьеры - 39,20 га, почвенно-грунтовые карьеры-10,60 га, свалка камней занимает площадь 1,50 га, грунтовые дороги - 7,10 га. Площадь нефтезагрязненных земель - 230,06 га; из них: загрязненные до глубины 0-10 см - 87,32 га; до 0-25 см - 61,74; до 0-50 см - 36,20; ниже 50 см - 44,8 га.

II-4. Нарушенные земли у пос. Сабунчи, Сабунчинского района расположены на 210 гектарах; из них: песчаные карьеры занимают площадь 1,40 га;

почвенно-грунтовые карьеры - 4,90 га; водохранилище (облицованное) - 8,2 га; грунтовые дороги - 1,2 га; заболачивание - 5,4 га. Нефтезагрязненные земли составляют 188,90 га; из них: загрязненные до глубины - 0-10 см - 88,20 га; 0-25 см - 44,30; 0-50 см - 56,40 га. У поселка Сабунчи отмечаются нефтяные колодцы на уклоне возвышенности Кырмаки, и на этих территориях наблюдаются мелкие прикопки, песчаные карьеры, местами заболоченные от буровых вод, действующие и недействующие буровые скважины. Почва серо-бурая, маломощная, каменные плиты местами выходят наружу.

II-5. Нарушенные земли у пос. Пиршаги -76,7 га, в том числе: песчаные карьеры - 74,0 га, свалка мусора - 2,7 га. Нарушенные земли у пос. Маштаги - 54,4 га, из них: каменный карьер-52,0 га; свалка мусора 2,4 га. Каменный карьер Нардаран - 163,5 га. Нарушенные участки в Бильгях - 20 га; из них: 6,0 га свалка мусора; 14 га-песчаный карьер. В итоге всего техногенно нарушенные и нефтезагрязненные земли Сабунчинского района составляют 1333,76 га; из них: свалка мусора - 17,7 га; песчаные карьеры - 128,6; каменные карьеры - 217; почвенно-грунтовые карьеры - 15,5; грунтовые дороги - 8,3 водохранилища - 8,2, засоленные и загрязненные от буровых вод - 172,0; заболачивание от буровых вод - 5,4 га; Нефтезагрязненные земли: до глубины 0-10 см - 184,42; 0-25 см - 168,54; 0-50 см - 265,3; ниже 0-50 см - 142,80 га.

Рельеф Сабунчинского и Бинагадинского районов очень холмистый, в микропонижениях от буровых вод, образовались озера Забратское, Сабунчинское, Беюк-шор и Бинагадинское. Они сильно засоленные и нефтезагрязненные, радиоактивные.

Генетический профиль почвенных разрезов резко меняется, как по механическому составу, так и по засо-

лению. Верхний горизонт песчаный, резко переходит в глинистый или наоборот. На потухшем грязевом вулкане Кырмаки до сих пор сохраняются ручные нефтяные колодцы глубиной 5-10 метров, частично подвергшиеся эрозии.

III-1. Вышедшие из-под эксплуатации техногенно нарушенные и

нефтезагрязненные земли Бинагадинского района (рисунок 2) составляют 543,60 га из них: почвенные карьеры - 32,60 га; песчаные карьеры - 9,60; засоление от буровых вод - 30,0; грунтовые дороги - 3,0 га; нефтезагрязненные земли - 468,40 га (0-10 см - 309,40; 0-25 см - 86,10; 0-50 см - 42,90; ниже 50 см - 30,0 га) [2].



Рисунок 2 – Состояние нефтезагрязненных территорий вокруг буровой скважины, Бинагадинефть

Рельеф территории Бинагадинского района очень сложный. Имеются микропонижения, которые залиты шламом, буровыми засоленными водами.

Имеются плоские холмы и потухшие грязевые вулканы, как Кейреки, Кырмаки и Сулутепе. Нефтяные колодцы на этих невысоких холмах до сих пор сохраняются. Почвенный покров по гранулометрическому составу и засолению резко меняется от песка до суглинистой прослойки. Глубина грунтовых вод в микропонижениях 0,60-1,0 метров. Верхний слой почв незасоленный, второй метровый слой - имеет среднее и сильное засоление. Состав засоления гидрокарбонатно-хлоридно-

сульфатно-натриевый или наоборот-гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридно-натриевый. В микропонижениях почва сильно солонцеватая. Почва местами слобогумусная. На холмистом рельефе почва имеет очень низкий потенциал плодородия.

ВЫВОДЫ

1. По результатам картирования техногенно нарушенных и нефтезагрязненных земель в центральной части Апшеронского полуострова выявлено 3302,56 га; из них: незаконная свалка бытовых отходов - 27,5 га; каменные карьеры - 217,0; почвенно-грунтовые карьеры - 239,1 га; грунтовые дороги - 11,3 га; водохранилища - 8,2 га; засоление и загрязнение от бу-

ровых вод - 582,5; заболоченные и вторично засоленные от буровых вод - 11,4; нефтезагрязненные земли - 2211,06 га из них: загрязнение до глубины 0-10 см - 607,92; 0-25 см - 542,14; 0-50 см - 649,60, загрязнение ниже 50 см - 2111,40 га.

2. Для давно нефтезагрязненных земель с неглубоким залеганием нефтепродуктов рекомендуем биологический и агромелиоративный методы

рекультивации. В случае глубокого проникновения в почву сырой нефти в большом количестве можно применять химический и термический методы очищения.

3. При выборе методов рекультивации следует подходить индивидуально к каждому объекту нарушенных и загрязненных земель в местах карьеров использовать метод механического очищения территории и их засыпку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ахмедов В.А Гасанов К.С. Абдуллаев Ф.З и др. Рекультивация нефтезагрязненных почв полуострова Апшерон // Журнал химических проблем. – 2005. – № 2. – С. 50-55.

2 Ахмедов В.А. Рекультивация земель Апшеронского полуострова // Химия в сельском хозяйстве. – 1986. – №8. – С. 33-35.

3 Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд. МГУ, 1970. – 487 с.

4 Ахмедов В.А. Нефтезагрязненные почвы // В кн.: Морфологические профили почв Азербайджана. – Баку: изд. Элм, 2004. – С. 185-193.

5 Ахмедов В.А., Кахрамонова Т.Б. Развитие растений на нефтезагрязненных землях Тр.ВОП ИПиА. – 1996. – Т. 6. – С. 115.

6 Ахмедов В.А. Инвентаризация и методы рекультивации техногенно нарушенных и нефтезагрязненных земель // «Известия сер. биологических наук» №2. – Баку: Элм, 2011. – Т. 66. – С. 45-56.

REFERENCES

1 Akhmedov V.A Gasanov K.S. Abdullayev F.Z i dr. Rekultivatsiya neftezagryaznennykh pochv poluostrova Apsheron // Zhurnal khimicheskikh problem. – 2005. – № 2. – S. 50-55.

2 Akhmedov V.A. Rekultivatsiya zemel Apsheronского poluostrova // Khimiya v selskom khozyaystve. – 1986. – №8. – S. 33-35.

3 Arinushkina Ye.V. Rukovodstvo po khimicheskому analizu pochv. – M.: Izd. MGU, 1970. – 487 s.

4 Akhmedov V.A. Neftezagryaznennye pochvy // V kn.: Morfologicheskiye profili pochv Azerbaydzhana. – Baku: izd. Elm, 2004. – S. 185-193.

5 Akhmedov V.A., Kakhramonova T.B. Razvitiye rasteny na neftezagryaznennykh zemlyakh Tr.VOP IPiA. – 1996. – T. 6. – S. 115.

6 Akhmedov V.A. Inventarizatsiya i metody rekultivatsii tekhnogenno narushennykh i neftezagryaznennykh zemel // «Izvestiya ser. biologicheskikh nauk» №2. – Baku: Elm, 2011. – T. 66. – S. 45-56.

ТҮЙІН

Ахмедов В.А.

АПШЕРОН ТҮБЕГІНІҢ ОРТАЛЫҚ БӨЛІГІНДЕ ТЕХНОГЕНДІ БҰЗЫЛҒАН ЖӘНЕ
МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН ЖЕРЛЕРДІ ЗЕРТТЕУ

*Әзірбайжан ҰҒА Топырақтану және Агрохимия институты, AZ1073 Баку
қаласы, М.Рагим көшесі, 5, Әзірбайжан, e-mail: ahmedovvezir@gmail.com*

Апшерон түбегінің орталық бөлігінде пайдаланудан шығарылып тасталған техногенді бұзылған және мұнаймен ластанған жерлерді түгендеу жүргізілді. Олардың көлемі анықталды, қысқаша сипаттамасы берілді, мұнаймен ластанған көлемі мен тереңдігі анықталды. Гранулометриялық құрамы, тұздануы, сортаңдануы, жер асты суларының орналасу тереңдігі, олардың тұздануы және басқа да топырақ қасиеттері зерттелді.

Түйінді сөздер: техногенді бұзылу, мұнаймен ластану, бұрғыланған сулар, тасты, құмды карьерлер, тұздану, шикі мұнаймен ластану тереңдігі мен деңгейі.

SUMMARY

Ahmadov V.A.

INVESTIGATION OF TECHNOGENIC CONTAMINATED AND OIL-POLLUTED SOILS IN
THE CENTRAL PART OF THE ABSHERON PENINSULA

*Institute Of Soil Science And Agro Chemistry of NASR (National Academy of Science
of Azerbaijan), AZ1073 Baku, 5 Mamed Arif street, Azerbaijan,
e-mail: ahmedovvezir@gmail.com*

Inventory and cartography on the various scales were performed in the technogen violated and oil-polluted soils going out from exploitation to the central part of the Absheron peninsula. Their area was revealed, the short characteristics, of the oilpollution area and depth was given. The soil cover and granulometric content of salinization, solonetzification, nutrient and humus, depth of the subsoil waters, their salinity and other soil peculiarities were studied.

Key words: technogen violation, oilpolluted, boring waters, stony, sandy borrow pits, salinization, nutrient, depth and degree of contaminated crude oil.