

*Байхонова Т.А.*

## СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ УРАЛО-КАСПИЙСКОГО РЕЧНОГО БАСЕЙНА

*T.A. Baikhonova*

### MODERN ECOLOGICAL STATE OF URAL-CASPIAN RIVER BASIN

УДК:551.583

*Дается экологическая характеристика Урало-Каспийского речного бассейна. Рассматривается влияние антропогенной деятельности на компоненты окружающей среды: воздух (атмосферу), почву, растительность и поверхностный сток.*

*Given the ecological characteristics of the Ural-Caspian river basin. Examines the impact of human activities on components of the environment: air (atmosphere, soil, vegetation and surface runoff).*

Урало-Каспийский речной бассейн является самым крупным из всех существующих восьми бассейнов Казахстана. Казахстанская часть бассейна расположена на территории Атырауской, Западно-Казахстанской и частично – Актюбинской областей. Основная часть бассейна, расположена в Атырауской области.

Влияние изменения климата существенно зависит от видов хозяйственной деятельности в регионе.

*Экономика.* По объемам производства нефти Казахстан обгоняет такие страны, как Алжир, Ангола, Аргентина, Малайзия, Бразилия, Колумбия. В настоящее время Казахстан добывает более 75 млн. т. нефти в год. Основные запасы углеводородов находятся в Атырауской области. Здесь насчитывается свыше 75 месторождений с разведанными запасами промышленной категории около 1 млрд. т. нефти, в разработке находятся 39 месторождений с запасами 846 млн. т. На 7 месторождениях ведутся подготовительные работы. В стадии доразведки находятся 24 месторождения (ожидаемые запасы - 50 млн. т нефти).

На территории бассейна р.Урал насчитывается более семи тысяч источников загрязнения окружающей среды.

В Западно-Казахстанской области, территория которой около 151,3 км<sup>2</sup>, расположено крупнейшее в мире Карашаганакское нефте-газовое месторождение, а также Чинарёвское месторождение. В г. Уральске расположено около сорока промышленных предприятий, крупнейшими из которых являются машиностроительный завод «Зенит», заводы «Омега», «Металлист» и другие. Имеются

экологические проблемы по захоронению токсичных отходов некоторых промышленных предприятий, проблемы очистки вод и др.

Крупнейшими в мире являются месторождения хрома, имеются месторождения никеля, а также ещё около 100 месторождений общераспространённых полезных ископаемых. Нефть добывают на двух месторождениях - Жанажол и Кенкияк. Также на исследуемой территории расположены АО Актобемунайгаз, завод ферросплавов, завод хромовых соединений, авиаремонтный завод, «Актюбрентген» и другие [1,2].

Влияние изменения климата на хозяйственную деятельность в регионе, антропогенной деятельности на компоненты окружающей среды, рассмотрим по отдельности, на каждый из компонентов: воздух (атмосферу), почву, растительность и поверхностный сток.

*Атмосфера.* Предприятия нефтедобывающей и перерабатывающей промышленности являются основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Помимо этого на состояние воздушного бассейна оказывают влияние выбросы тепловых электростанций, химических и промышленных предприятий, автомобильного транспорта.

Общий валовой объем загрязняющих веществ, выбрасываемых от стационарных и передвижных источников только в Атырауской области составляет около 120 тыс. тонн. Год от года эта цифра несколько меняется на фоне небольшого спада выбросов. Выбросы предприятий других областей по величине близки к приведённым выше [3-5,6,7].

В Атырауской области насчитывается около 7 тыс. источников, из которых непосредственно в городе находится около двух тысяч. Однако непосредственно на нефтепромыслах выбросы загрязняющих веществ также велики. На каждую добытую тонну нефти выбрасывается 3-4 кг загрязняющих веществ. Для сравнения ниже приведены данные о выбросах за два смежных года.

Сравнительный анализ выбросов ЗВ от стационарных источников крупных предприятий (таблица [6]):

Выбросы ЗВ от стационарных источников крупных предприятий, (тонн)

Наименование предприятий	2011г.			2012г.			+увеличение -уменьшение
	Всего	Тверд	Газообр.	Всего	Тверд	Газообр.	
ТОО «ТШО»	56111,901	350,08	55761,819	53875,570	183,601	53691,968	-2236,331
Аджип ККО	2037,598	116,98	1920,609	1488,386	68,176	1420,210	-549,212
ПФ «Эмбаунайгаз»	8314,405	210,67	8103,7289	8928,883	380	8548,883	+614,478
АО «Атырауская ТЭЦ»	2412,1	8,95	2403,18	2594,254	8,117	2586,137	+182,154
АНУ	1666,843	2,79	1664,0515	1435,844	1,338	1434,506	-230,9983
ТОО «АНПЗ»	7218,0372	26,84	7191,193	5492,690	16,968	5475,722	-1725,347
ЗАО ИЦА «УМГ»	9866,951	0,49	9866,46	11558,070	1,801	11556,269	+1691,119

Из приведенных в таблице данных можно видеть, что выбросы отдельных нефтепромыслов в несколько раз превышают выбросы крупной ТЭЦ, какой является ТЭЦ г. Атырау. В Западно-Казанской и Актюбинской областях согласно статистическим данным ситуация совершенно сходная [3, 4].

Выбрасываемые в атмосферу вещества выпадают самостоятельно или вымываются осадками, попадая в почву и поверхностные воды. Попадая в организм человека, они действуют непосредственно, существенно повышая процент заболеваемости специфическими болезнями [7].

*Подземные воды.* Защищенность подземных вод четвертичного и альбского водоносных комплексов довольно слабая из-за отсутствия региональных водоупорных отложений.

Основными источниками загрязнения подземных вод в районе нефтепромыслов являются:

- пластовые воды, извлекаемые из скважин попутно на нефтепромысле;
- химические реагенты, применяемые при очистке нефти.

Загрязнение подземных вод углеводородами нефтяного ряда вызывается сырой товарной нефтью, нефтепродуктами и углеводородными соединениями, содержащимися в подтоварных водах и промышленных отходах, а также промысловых жидкостях (буровых растворах) [6,7]. Нефтепродукты, просачивающиеся в подземные воды при нагнетании и утилизации пластовых вод, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода – почва – вода – воздух. Следствием этого является изменение фазового состояния и химического состава нефтепродуктов. В подземной среде нефтепродукты могут находиться в виде однофазного жидкого слоя, истинных растворов или тонкодисперсных эмульсий, газовой фазы, а также сорбируются породами. На процессы фазовой дифференциации, химической и биогенной деструкции наряду со свойствами нефтепродуктов влияют литологические свойства пород и подземных вод, температура, давление, обогащенность пород и вод кислородом и микроорганизмами [8-13].

Масштаб загрязнения подземных вод на территории нефтепромыслов оценить сложно, так

как отсутствует гидрогеологическая служба, а также нет сети наблюдательных скважин, оборудованных на основные водоносные комплексы, в которых постоянно должны проводиться режимные наблюдения за изменением качественного состава подземных вод.

По масштабу загрязнения поверхности земли и грунтовых вод, выходящих на поверхность, нефтепродуктами и некондиционными подтоварными водами, можно сделать вывод, что загрязнение подземных вод весьма значительное. Крупные очаги загрязнения на описываемой территории наблюдаются повсеместно и постоянно возникают вновь при прорывах нефтепроводов и трубопроводов, подающих при несанкционированных аварийных сбросах некондиционных вод, при постоянных утечках в технических линиях и т.д.

*Растительный покров.* На рассматриваемой территории расположено месторождение «Мака-нефть», где естественный растительный покров практически тотально уничтожен в результате техногенных воздействий. Основным фактором деградации растительности являются:

- механическое уничтожение при снятии грунта и трансформации плодородного слоя почвы вследствие строительных работ (прокладки трубопроводов, строительных площадок, амбаров и т.п.). Это один из самых мощных факторов полного уничтожения растительности, так как в пустынной зоне плодородный слой почвы ничтожно мал.

При строительных работах верхний плодородный слой снимался или перемешивался с другими горизонтами и почва полностью утратила свои физико-химические свойства, необходимые для обеспечения жизнедеятельности растений.

Вследствие легкого механического состава нижних горизонтов, а также природно-климатических особенностей региона (недостаток влаги, активная ветровая деятельность) почвенный покров повсеместно подвержен дефляции, препятствующей укоренению растений. Поэтому такие участки практически не зарастают. Мощным лимитирующим фактором поселения растений также является сильное засоление на всех элементах рельефа. Единичные группировки растений формируются лишь в

отрицательных позициях рельефа, где задерживается влага.

Пионерами зарастания являются сорные эрозионно-фильные виды, в основном однолетние солянки: сведы, бассия, марь, климакоптера. Естественное зарастание территории при существующем режиме хозяйственного использования невозможно [6-10].

**Почвы.** По данным исследований [6,7] общая площадь нарушенных земель по НГДУ «Макаат-нефть» составила 357,26 га, из них:

- карьерами местных строительных материалов – 9,74 га ;
- свалками металлического лома – 3,78 га;
- замученные участки нефтяным шламом на ссорах и замученные берега – 45,45 га;
- залито нефтеводной эмульсией – 1,7 га;
- под производственными объектами и линейными сооружениями – 268 га;
- под шламонакопитель – 0,604 га;
- площадка для хранения оборудования и запасных частей 0,08 га.

В 200 м от автодороги на месторождении Восточный Макаат находится шламонакопитель твердых нефтеотходов. Занимаемая площадь 0,6045 га, емкость – 1000 м<sup>3</sup>.

Земли, нарушенные карьерами местных строительных материалов находятся, в основном, около автомобильных дорог или дамб обвалования.

Наиболее крупные карьеры грунта расположены на участке нефтедобычи Макаат с общей площадью 9,49 гектаров. Площади карьеров колеблется от 0,12-0,16 до 2,5 гектаров. Глубина выработки карьеров составляет от 1,5 до 3,5 метров. Под свалками металлического лома и площадками для хранения техники и запасных частей на месторождении Макаат занято 1,1 га, Восточный Макаат- 2,3 га, Северный Жолдыбай- 0,54 га.

Таким образом, имеет место и значительное прямое механическое воздействие не только на почвенный покров, но - и на ландшафт.

На газовых промыслах экологическая ситуация не на много лучше. Воздействие на природу разнообразной строительной и эксплуатационной техники особо интенсивно происходит в условиях песчаной пустыни при освоении нефтяных и газовых месторождений, где активно сооружаются многочисленные трассы коммуникаций.

Нарушение естественного рельефа происходит в следующих случаях:

- 1) производство буровых работ;
- 2) сооружение сети трубопроводов и линий электропередачи, (ЛЭП);
- 3) сооружение площадок под инженерные объекты.

По всей площади газовых месторождений происходит интенсивное передвижение разнообразной техники. В итоге пески здесь из категории

закрепленных со слабой дефляцией переходят в тип оголенных со значительной дефляцией.

Газовые промыслы имеют разветвленную сеть коммуникаций. Их строительство (особенно магистральных газопроводов) вызывает необходимость выполнения значительных объемов земляных работ. При этом создается полоса планировки шириной 20-30 м для движения механизмов и прокладки траншеи, на которой полностью уничтожается дерновый покров.

Необходимо, однако, понимать, что при любой технологической аккуратности в процессах добычи и транспортировки нефти невозможно сохранить полное экологическое благополучие сред, но воздействие на компоненты среды возможно многократно уменьшить.

Поэтому в связи с изменением глобального климата и влиянием этого процесса на все компоненты окружающей среды и человеческой деятельности представляется крайне важным оценить следующее: во-первых, как глобальные процессы повлияют на режим температуры и осадков бассейне р.Урал, и во-вторых, как наблюдаемые и ожидающиеся изменения температуры и осадков скажутся на стоке рек в ближайшие десятилетия. Для экономики Казахстана, испытывающей недостаток в пресной воде на большей части своей территории это является актуальным.

### Литература

1. Николаевский В.С. Влияние техногенных выбросов на жизнь растений // Разработка и внедрение на комплексных фоновых станциях методов биологического мониторинга. – Рига: Зинатне, 1983. - Т.1. – С. 23-32.
2. Кужина Г.Ш., Янтурин С.И. Исследование содержания тяжелых металлов в верхнем течении реки Урал.– Одесса: Вестник ОГУ, 2010. - №1 (107) – С. 106-109.
3. Официальный сайт Акимата Атырауской области. <http://www.akimat-atyrau.kz/>
4. Официальный сайт Акимата Западно-Казахстанской области. <http://www.akimat-westkaz.kz/>
5. Официальный сайт Акимата Актобинской области. <http://www.akimat-aktobe.gov.kz/>
6. Плохих Р.В. Методические основы анализа свойств ландшафтов рекреационного использования с применением дистанционной информации// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию института географии АО ЦНЗМО РК: Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика. – Алматы, 27-29 августа, 2008. - С. 649-665.
7. Назарбаев А.Т., Томина Т.К., Ермеханова Э.М. Экологические проблемы нефтяных месторождений Каспийского побережья // Научно-прикладные исследования в области охраны окружающей среды, Т.1. – Алматы, 2006. – 17 с.
8. Ахмадиева, Ж.К., Гройсман П.Я. Общая оценка изменения климата Казахстана после 1990 г.- Алматы: Гидрометеорология и экология, 2008.- №2-3. - С. 46-53.

9. Мирзадинов Р.А. и др. Восстановление пастбищной растительности и оценка опустынивания в Казахстане // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию института географии АО ЦНЗМО РК: Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика. – Алматы, 27-29 августа, 2008. - С. 473-482.
10. Муса К.Ш. Металогические основы исследования природно-кормовых угодий // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию института географии АО ЦНЗМО РК: Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика. – Алматы, 27-29 августа, 2008. - С. 628-634.
11. Скоринцева И.Б. Сельскохозяйственная освоенность ландшафтов Акмолинской природнохозяйственной системы // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию института географии АО ЦНЗМО РК: Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика. – Алматы, 27-29 августа, 2008. - С. 727-735.
12. Изучение и оценка современной экологической обстановки северо-восточной части Прикаспия с учетом процессов, возникающих вследствие повышения уровня Каспийского моря, а также интенсивной разработкой углеводородного сырья. /Научный отчет № реестр 2006.1.6; инвентарный № 11631165. – Алматы, 2006.
13. Досбергенов, С.Н. Природное и техногенное опустынивание и современные проблемы сохранения почв // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию института географии АО ЦНЗМО РК: Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика. – Алматы, 27-29 августа, 2008.- С. 461-472

Рецензент: к.г.н. Акматов Р.Т.