Второй доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря

Содержание

[1. Введение 2](#_Toc518546167)

[2. Методология 4](#_Toc518546168)

[3. Движущие силы 6](#_Toc518546169)

[3.1 Социально-экономическая ситуация 6](#_Toc518546170)

[3.2 Основные движущие силы (отрасли) 13](#_Toc518546171)

[Нефть и газ 13](#_Toc518546172)

[Рыбное хозяйство 16](#_Toc518546173)

[Сельское хозяйство 19](#_Toc518546174)

[Туризм 21](#_Toc518546175)

[3.3 Непрямые движущие силы 23](#_Toc518546176)

[Изменение климата 23](#_Toc518546177)

[Страны Северной и Центральной Азии, граничащие с Каспийским морем 24](#_Toc518546178)

[Изменение уровня моря 26](#_Toc518546179)

[Воздействие и вклад в изменение климата 28](#_Toc518546180)

[4. Нагрузка 28](#_Toc518546181)

[Рыболовство 29](#_Toc518546182)

[Добыча неживых ресурсов 34](#_Toc518546183)

[Воздействие сельского хозяйства 38](#_Toc518546184)

[Внешние источники: сбросы и стоки 38](#_Toc518546185)

[Выбросы в атмосферу 42](#_Toc518546186)

[Твердые отходы 44](#_Toc518546187)

[Туризм и рекреация 48](#_Toc518546188)

[5. Состояние 49](#_Toc518546189)

[Изменение биоресурсов 49](#_Toc518546190)

[Качество морской воды и поступающей пресной воды 53](#_Toc518546191)

[Состояние качества воздуха 58](#_Toc518546192)

[Донные отложения 63](#_Toc518546193)

[Биоразнообразие 67](#_Toc518546194)

[6. Воздействие 73](#_Toc518546195)

[Последствия для социальной и экономической сферы 73](#_Toc518546196)

[Последствия для здоровья человека 73](#_Toc518546197)

[Последствия для отраслей экономики 74](#_Toc518546198)

[Последствия для источников существования 75](#_Toc518546199)

[Последствия для сельского хозяйства 75](#_Toc518546200)

[6.2 Воздействие на экологические услуги и биоресурсы 75](#_Toc518546201)

[Рыбохозяйственная отрасль 75](#_Toc518546202)

[Судоходство 77](#_Toc518546203)

[Порты / Портовая инфраструктура 78](#_Toc518546204)

[Подводные кабели и трубопроводы 80](#_Toc518546205)

[7. Реагирование 81](#_Toc518546206)

[Управление на региональном уровне 81](#_Toc518546207)

[Управление на национальном уровне 84](#_Toc518546208)

[Политика и законодательство 87](#_Toc518546209)

[8 Мониторинг и соблюдение исполнения 93](#_Toc518546210)

[9 Участие и информационно-пропагандистская деятельность 95](#_Toc518546211)

[10 Меры 96](#_Toc518546212)

[Ссылки 98](#_Toc518546213)

# Введение

Каспийское море является уникальным природным водоемом нашей планеты. Это не имеющий выхода к морю водный объект, расположенный на границе двух больших частей Евразийского континента. Каспийское море является крупнейшим водоемом, не имеющим выхода к морю. Оно имеет общую площадь 378 400 км2, что составляет 18 процентов от общей площади всех озер земного шара. Акватория Каспийского моря соизмерима с площадью Балтийского моря (387 000 км2) и превышает площадь Адриатического моря (139 000 км2).

Исходя из особенностей морфологического строения и физико-географических условий, Каспийское море условно делится на три части: Северный (25% площади), Средний (36% от площади) и Южный Каспий (39% площадей). Условная граница между первыми проходит через остров Чечень – мыс Тюб-Караган, между Средним и Южным Каспием – по линии Чилов – мыс Ган-Гулу. Максимальная глубина южного бассейна моря составляет 1 025 м, а рассчитанная на основе батиметрической кривой средняя глубина – 208 м. Длина моря с севера на юг составляет 1 030 км, ширина с востока на запад – 435 км. Длина преимущественно низменной и ровной береговой линии оценивается примерно в 6 500-6 700 километров, а вместе с островами до 7 000 километров, из которых 695 километров в России, 600 километров в Азербайджане, 820 километров в Иране, 650 километров в Туркменистане и 1 600 километров в Казахстане (Бухарицин, 1996).

Из Азербайджана в Каспийское море впадают две реки – это Кура и Самур. Площадь водосбора реки Кура составляет 188 000 км2, годовой сток – 18,0 км3 (База данных по стоку рек, 2011). Площадь водосбора реки Самур составляет 4 400 квадратных километров, годовой сток – 2,0 км3 (Соколов, 1952).

С территории Ирана в Каспийское море впадают две крупные реки. Это реки Сефидруд и Горган. Площадь водосбора реки Сефидруд составляет около 56 200 км2, а среднегодовой сток – 4,1 км3. Сток реки Горган используется для орошения и поэтому не впадает в море на постоянной основе (https://www.worldatlas.com).

С территории России в море впадают следующие реки: Волга, Терек, Сулак и Самур. Последняя является пограничной рекой с Азербайджанской Республикой. Среднегодовой сток реки Волги составляет 255 км3 или около 80% поверхностного стока в море (Ежегодники «Качество морских вод по гидрохимическим показателям» за 2011-2016 гг.).

С территории Туркменистана впадает одна река – Атрек. Подобно реке Горган в Иране, сток реки Атрек используется для орошения и поэтому не имеет постоянного стока в море (http://cawater-info.net).

Каспий – это солоноватый водоем. Его минерализация колеблется от 12,6 до 13,2‰, а в среднем составляет 12,7‰. На севере диапазон значительно шире и колеблется от 1,0 до 8‰. Температура воды на поверхности моря летом достигает 24-27°С, зимой колеблется от 0°C на севере до 11°C на юге. Летом гипоксия может образовываться в придонном слое северо-западной части моря (Косарев А.Н., 1975).

Добыча нефти, а также рыболовство и судоходство наиболее распространенные виды экономической активности в бассейне Каспийского моря. Здесь также реконструируются и расширяются ранее построенные порты (в 2010 году существовали 21 крупное и малое портовое хозяйство, 15 судостроительных и судоремонтных заводов) Махачкала, Баутино, Актау, Баку, Туркменбаши и Анзали. С первой половины прошлого столетия велась разработка морского нефтяного месторождения в Южном Каспии. Продолжается разведка в море и прилегающих территориях.

Каспийский регион богат биологическими ресурсами и является крупнейшим в мире нерестилищем осетровых рыб; здесь насчитывается около 130 видов рыб и являющиеся большой редкостью поля лотоса. Кроме того, существуют водно-болотные территории для более 100 видов птиц, которые служат местом гнездования и миграции. В Каспийском море также обитает единственное морское млекопитающее – эндемичный Каспийский тюлень.

Промышленность и сельское хозяйство хорошо развиты в бассейне Каспийского моря. Западное побережье Каспийского моря развито лучше, чем восточное. Баку является крупнейшим портом на Каспии и крупнейшим городом на южном берегу Апшеронского полуострова. Площадь города 2 130 км2 и он насчитывает более 2,5 миллионов жителей. На российском побережье Каспийского моря есть несколько городов с населением от 100 до 600 тысяч человек. Астрахань – крупнейший город Северного Каспия, расположенный на 11 островах в верхней части дельты Волги. Население города составляет 533 000 жителей. Махачкала (583 000 человек), Дербент (121 000) и Каспийск (107 000) находятся на побережье Дагестана (Ежегодник «Качество морских вод по гидрохимическим показателям» за 2011-2016 гг.).

# Методология

Целью настоящего доклада является описание общей ситуации на всем Каспийском море, основанного на докладах пяти прибрежных государств и других научных источниках. Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря основан на последних оценочных отчетах, опубликованных начиная с 2011 года. Замысел, положенный в основу доклада состоит в том, чтобы описать общую ситуацию в каждой главе, а не сосредотачиваться на конкретной ситуации в каждой стране. Доклады о состоянии окружающей среды основаны на подходе: «Движущая сила – давление – состояние – воздействие – реагирование» (DPSIR – ДСДСВР), который показывает взаимосвязь между деятельностью человека, состоянием и тенденциями в окружающей среде и благосостоянии человека. Такой аналитический подход помогает понять связи между компонентами комплексной оценки морской среды.

Методика ДСДСВР была использована в Докладе о состоянии окружающей среды Каспийского моря 2011 года и используется в настоящем докладе. В докладе в качестве основы будут использованы результаты доклада 2011 года, а акцент будет сделан на изменения с 2010 по 2017 год.

***Движущие силы*** *(напр. демографические изменения, экономические и социальные процессы) приводят к более конкретному* ***давлению*** *на среду (напр. изменению в землепользовании, добыче природных ресурсов, выбросам загрязняющих веществи отходов, а также видоизменению и перемещению организмов). Это давление, в свою очередь, ведет к изменениям в* ***состоянии*** *окружающей среды (например, к изменению климата, истощению стратосферного озона, изменению биоразнообразия, загрязнению воздуха, воды, и деградации почв), которые происходят дополнительно к изменениям, обусловленными естественными процессами.*

*Эти изменения влияют на экологические услуги, которые окружающая среда предоставляет людям, такие как: обеспечение чистым воздухом и водой, продуктами питания и защитой от ультрафиолетового излучения, а также воздействием на другие аспекты самой окружающей среды, включая деградацию земель, качество и количество мест обитания и биоразнообразие.* *В результате изменений в экологических услугах, обусловленных демографическими, социальными и экономическими факторами, возможно* ***воздействие*** *на окружающую среду и благосостояние людей. Влияние обычно учитывается состоянием здоровья, экономическими показателями, материальными ценностями, социальными отношениями и безопасностью.*

***Реакция*** *общества может намеренно или ненамеренно оказать влияние на состояние окружающей среды, на факторы воздействия и нагрузку в определенной ситуации. Реакция общества, по сути, бывает двух видов: реакции, связанные с попыткой смягчения отрицательных последствий (например, при помощи восстановления и улучшения окружающей среды) и реакции, которые помогают обществу непосредственно адаптироваться к возникшим воздействиям, и(ли) выработать способность к адаптации. Реакция общества включает в себя формулировку и осуществление политических мер, разработку законов, учреждение или усиление существующих институтов, а также стимулирование достижений в науке и технике.*

*Подверженность изменениям в различных аспектах окружающей среды в совокупности со способностью общества адаптироваться к этим изменениям определяет степень уязвимости или устойчивости людей к изменениям окружающей среды (UNEP IEA training manual http://www.unep.org/ieacp/iea/).*

*Доклад о состоянии окружающей среды Каспия структурирован в соответствии с методикой DPSIR и включает в себя главы, в которых обсуждаются движущие силы, относящиеся к фундаментальным общественным процессам; нагрузки, связанные с антропогенным воздействием на среду; текущее состояние среды, определяемое рядом индикаторов; и анализ воздействия экологических факторов на благополучие человека. Доклад заканчивается главой, которая посвящена реакциям общества и рассматривает возможные политические меры, в частности адаптацию и смягчение отрицательных последствий* (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011)*.*



***Движущие силы изменений в окружающей среде*** *(напр., демография, промышленное производство)*

***Нагрузки на окружающую среду*** *(напр. сброс сточных вод)*

***Состояние окружающей среды*** *(напр. изменение климата, состояние воды)*

***Воздействия на население, экономику, экосистемы*** *(напр., непригодность воды для питья)*

***Реакция общества*** *(напр. охрана водосборных бассейнов)*

Для оценки состояния окружающей среды используются три основных метода: оценка на основе показателей, оценка на основе изучения литературных источников и оценка на основе консультаций с экспертами.

Эти три метода не исключают друг друга, и можно использовать сочетание этих методов; для тех глав доклада, для которых имеются достаточные данные и информация, может применяться методология, основанная на показателях или литературных источниках, в то время как главы, для которых отсутствуют достаточные справочные данные, могут основываться на экспертной информации.

Основа для методологии оценки была разработана ЮНЕП (2016). В ней учитываются тип оценки, имеющееся в распоряжении время, ресурсы и цель оценки.

Выбранный метод будет зависеть от типа информации и бюджета с учетом следующих вопросов:

* Имеются ли в наличии оценки состояния, позволяющие использовать синтезированный подход для общей оценки или отдельных ее частей?
* Имеются ли актуальные данные или литература, позволяющие использовать аналитический подход для оценки состояния (или разделов оценки)?
* Имеются ли в наличии компетентные эксперты по различным вопросам оценки состояния морской среды (биоразнообразие и экосистемы, физические и социально-экономические аспекты морской среды)?

Существующие данные из базы данных Каспийского центра экологической информации и новые данные, собранные в связи с подготовкой настоящего отчета, будут использованы для оценки на основе показателей станут его основой.

# Движущие силы

## 3.1 Социально-экономическая ситуация

Население

Пять прибрежных государств, расположенных вокруг Каспия, имеют очень неравномерную плотность населения. Некоторые регионы имеютс высокую плотность населения, такие как крупные городские центры, например, Баку, в то время как другие регионы малонаселенны. Так, плотность населения на восточном побережье моря не превышает 1 человека на квадратный километр, в то время как на западном побережье она колеблется от 1 049 в городских районах (Баку) до 77 в сельских районах. Следует отметить, что численность населения колеблется в зависимости от времени года. С апреля по сентябрь (пиковый сезон на Западном побережье) туристы посещают центры, которые в основном сосредоточены вокруг Баку. По данным Госкомстата Азербайджанской Республики (Азербайджан, 2017 г.), наблюдается положительная тенденция, и количество посетителей ежегодно увеличивается на 8,5%. Аналогичная ситуация наблюдается и на южном побережье, где численность населения значительно колеблется в зависимости от сезона (Национальный вклад). Достоверная информация о количестве тех, кто посещает Северо-Западное, Северное и Восточное побережья моря отсутствует. Поэтому для этой части Прикаспия трудно оценить сезонные колебания численности населения.

Основная часть населения на побережье Каспия сосредоточена вокруг крупных городских центров, таких как Баку на Апшеронском полуострове, Астрахань, Махачкала, и городов на южной части побережья, и с крайне малочисленным населением в сельских районах и на северном и восточном берегах. (см. рис. 3.1. Численность населения в регионе Каспийского моря в городах и административных единицах).

В последние годы в целом наблюдается увеличение численности населения и его плотности в регионе.Наиболее быстро растет население городских центров и одновременно снижается численность населения сельских районов. Например, среднегодовой прирост населения на западном побережье составил от 1 до 1,4 процента, а в городских районах – 6 процентов (Национальные вклады).

Наибольший прирост населения зафиксирован на западном побережье Каспийского моря. Здесь прирост населения за последние шесть лет варьируется от 1,1 до 1,4 процента, составив 594,4 тысячи человек, а общая численность населения достигла 9,7 миллиона человек. Рост численности сосредоточен в основном в Баку, население которого выросло примерно на 133 400 человек (6,38 процента) в период с 2011 по 2016 год (Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики, 2017). В целом здесь прирост населения был равномерно распределен между городскими (6,3 процента) и сельскими (6,0 процента) районами (Национальный вклад).

Рисунок 3.1: Численность населения в регионе Каспийского моря в городах и административных единицах.

Южная часть Каспийского иранского побережья составляют провинции Гилян, Голестан и Мазендеран. С 2011 года темпы роста в провинциях соответственно составили 0,40 процента, 1,01 процента и 1,33 процента (Статистический центр Ирана, 2016). На южном побережье Каспийского моря, Рост численности населения на южном побережье Каспийского моря совпадет с наметившейся общей тенденцией. Увеличение численности населения в урбанизированных районах составило 1,97 процента за последние 5 лет, и сократилось в сельских районах на 0,73 процента за тот же период (Национальные вклады).

Казахстанская часть северо-восточного побережья Каспийского моря состоит из Мангистауской и Атырауской областей. По данным переписи населения 2009 года в Мангистауской области общая численность населения составила 482,6 тыс. человек, из которых 263,1 тыс. человек (53 процента) проживали в городах и 222,1 тыс. человек (47 процентов) – в сельской местности. По данным Департамента статистики Мангистауской области в 2016 году там проживало 626,7 тыс. человек, из которых в городской местности – 302,1 тыс. человек (48 процентов), а в сельской местности – 324,6 тыс. человек (52 процента). Так, с 2009 по 2016 год население выросло на 23 процента (Национальный вклад).

По данным переписи населения Атырауской области в 2009 году общая численность населения составила 510,3 тыс. человек, из них городское население – 238,9 тыс. человек (47 процентов) и сельское – 271,4 тыс. человек (53 процента). Согласно официальной статистике население области в 2017 году увеличилось до 607,5 тыс. человек. Так, с 2009 по 2016 год прирост населения составил 16 процентов (Национальный вклад).

Отражая общую тенденцию в Каспийском регионе в период между 2009 и 2016 годом в Казахстане наблюдается значительный прирост населения. В Атырау он составил 16 процентов, а в Мангистауской области 23 процента.– Оба случая превышают национальный темп роста в 15 процентов за тот же период. На Атырау приходилось 3,4 процента от общей численности населения Казахстана, тогда как на Мангистаускую область – около 3,5 процента. В 2017 году население Казахстана составляло около 18 миллионов человек, а площадь территории примерно равна площади Западной Европы Казахстан имеет одну из самых низких плотностей населения в мире (Казахстан, 2018).

Ежегодный прирост населения на восточном побережье составил более 22 процентов, в основном за счет миграционных потоков и частично за счет увеличения рождаемости (Национальный вклад). В целом, рост численности населения отражает и совпадает с ростом благосостояния населения.

На национальном уровне Россия борется со старением населения в центральной части, а на периферии тенденция к с ниженю среднего возраста. Дагестан – один из регионов с особенно молодым средним возрастом около 27,3 года. С 1989 года численность населения в регионе выросла на 57 процентов.–Это самый большой рост среди регионов России, связанный с сочетанием естественного прироста и высокого миграционного притока (Heleniak, 2014).

Население северо-западной части побережья Каспийского моря составляет около 1 процента от общей численности населения России. Численность населения этой территории в 2017 году составила 1,7 млн человек или 39,5 процента от общей численности населения Астраханской области,. На морском побережье:

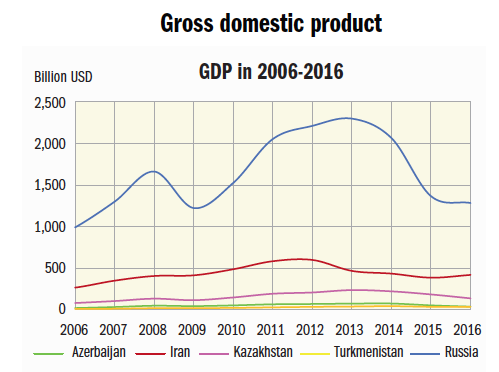
* в Астраханской области проживает 173,4 тыс. человек, что составляет 17,0 процентов от общей численности населения Астраханской области;
* в Республике Калмыкия проживает 18,5 тыс. человек, или 6,6 процентов от общей численности населения Республики Калмыкия; и
* в Республике Дагестан проживает 1,520 тыс. человек или 50,0 процентов населения Республики Дагестан.

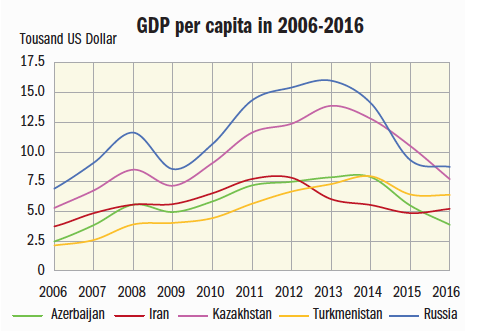
С 2010 по 2017 год прирост населения составлял 3 процента, но рост населения был неравномерным – в Республике Дагестан численность населения увеличилась, а в Республике Калмыкия численность населения уменьшилась (Национальный вклад).

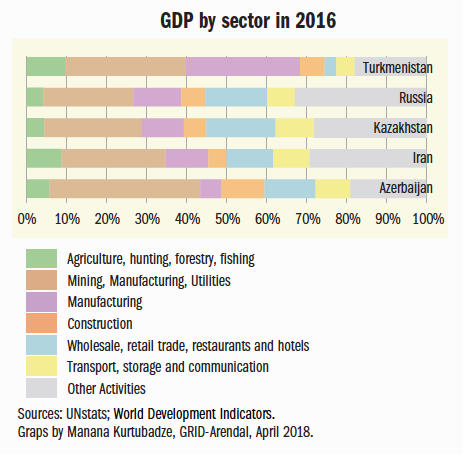
Балканский велаят в Туркменистане представляет восточное побережье Каспийского моря и составляет 28,4 процента суши страны, но характеризуется редким населением и менее развитой инфраструктурой из-за низкой концентрации людей. Численность населения этого региона составляет около 8,4 процента от общей численности населения страны и является самым малонаселенным регионом Туркменистана. Однако несмотря малую численность населения, он является наиболее урбанизированным, и 79 процентов населения региона живет в городах. Средний возраст населения составляет 27,8 года, а численность женщин равна численности мужчин (Национальный вклад).

Экономика

С 2011 года всем Прикаспийским государствам приходится смягчать последствия глобальных экономических колебаний цен на углеводороды и сырье, поскольку они в значительной степени зависят от экспорта природных ресурсов, но все они признают необходимость сосредоточиться на диверсификации своего экспорта и экономики. Например, Балканский велаят расширяет сферу туризма и посещения терапевтических лечебных источников, которые находятся там. Балканский велаят является крупнейшим нефтедобывающим и нефтеперерабатывающим регионом страны, и на долю топливной промышленности приходится более 80 процентов структуры промышленного производства (добыча нефти составила около 30 процентов и более 50 процентов переработка нефти), расширяется туристический сектор и медицинские услуги (Национальный вклад).







Азербайджан предпринял сознательные усилия по диверсификации экономического портфеля страны, чтобы уменьшить негативные последствия глобального сокращения рынка углеводородных ресурсов. До 2010 года нефть оставалась основной движущей силой экономического роста Азербайджана, но в период с 2010 по 2014 годы не-нефтяной сектор был основным фактором роста. По данным Государственного комитета статистики Азербайджана, в 2014 году не-нефтяной сектор вырос на 6,9 процента, строительный сектор – на 8,8 процента, сфера услуг – на 7,6 процента. Анализ доли этих отраслей в ВВП показывает, что в 2014 году на долю природных ресурсов пришлось 37 процентов экономического роста, а на втором месте – строительный сектор с 14 процентами. С 2014 года страна перешла из категории стран с низким уровнем дохода к категории стран с уровнем дохода выше среднего (Национальный вклад).

В Азербайджане, несмотря на глобальный экономический спад снижение спроса на углеводороды и цен на них, ситуация оставалась относительно оживленной, а ВВП в период с 2003 по 2013 год увеличился в 10 раз и достиг 74,17 млрд. долларов США (ПРООН, 2016). После принятия концепции «Видение 2020» для реализации пути, намеченного в стратегии развития, страна сосредоточила внимание на экономическом разнообразии и инклюзивном росте, развитии институционального потенциала и эффективном управлении, а также на деградации окружающей среды и уязвимости к стихийным бедствиям (ПРООН, 2016).

Каспийское побережье Ирана имеет некоторые уникальные характеристики, и в отличие от некоторых других прикаспийских государств, Каспийское море не является для него основным источником нефтегазовых ресурсов. Напротив, побережье Ирана является уникальным с точки зрения крупной и устоявшейся туристической индустрии с большим количеством домов, сдаваемых, по сути, в сезонную аренду. В 2016 году Всемирный банк (2017 год) сообщил о ежегодном темпе роста ВВП в 13,4 процента по сравнению с сокращением в 1,3 процента годом ранее. В результате ослабления санкций, рост в значительной степени стимулировался промышленным сектором (25 процентов), в основном за счет роста добычи нефти и газа на 62 процента. Не-нефтяная составляющая ВВП выросла на 3,3 процента и, хотя рост был ниже, чем в нефтяном секторе, у него все еще был самый высокий рост с 2011 года (Всемирный банк, 2017).

Валовой региональный продукт (ВРП) Актауской и Мангистауской областей за 2016 год составил 5 070 000 долларов США, а реальный рост ВРП составил 99,9 процента. ВРП на душу населения составил 8 тысяч долларов США (при среднем по Республике Казахстан – 5,2 тысячи долларов США). Капитальные вложения в Мангистаускую и Актаускую области составили более 7 166 000 долларов США. В 2016 году расширен Актауский международный морской торговый порт и паромный комплекс в порту Курык. Концепция развития туристической отрасли Республики Казахстан до 2020 года предусматривает развитие туристического кластера Западного Казахстана (Национальный вклад).

Прикаспийские субъекты федерации в России (Астраханская область, Дагестан и Калмыкия) существенно отличаются друг от друга по отраслевой структуре ВРП. В Астраханской области основным вкладом в ВРП является добыча нефти и газа (25 процентов в 2015 году), в Республике Калмыкия – сельское хозяйство (32 процента в 2015 году), а в Республике Дагестан – оптовая и розничная торговля (29 процентов в 2015 году). Рыболовство и сельское хозяйство в Калмыкии и Дагестане составляют лишь 0,1 процента ВРП, а в Астраханской области – 0,4 процента. В целом, в прикаспийских районах России экономическая деятельность наиболее разнообразна на дагестанском побережье, где сельское хозяйство сочетается с промышленностью и там лучше, по сравнению с другими территориями, развита транспортная инфраструктура и уровень урбанизации выше. Сельское хозяйство развито на Астраханском побережье, количество людей, занимающихся рыболовством здесь выше, чем в других прибрежных регионах.

В 2013 году более 22 процентов от общего объема инвестиций Туркменистана было направлено на развитие нефтегазовой отрасли. Балканский велаят также является ведущей территориальной единицей в Туркменистане по ловле рыбы и добыче соли. Велаят имеет крупнейшие сельскохозяйственные угодья, подавляющее большинство которых – пастбища (Национальный вклад).

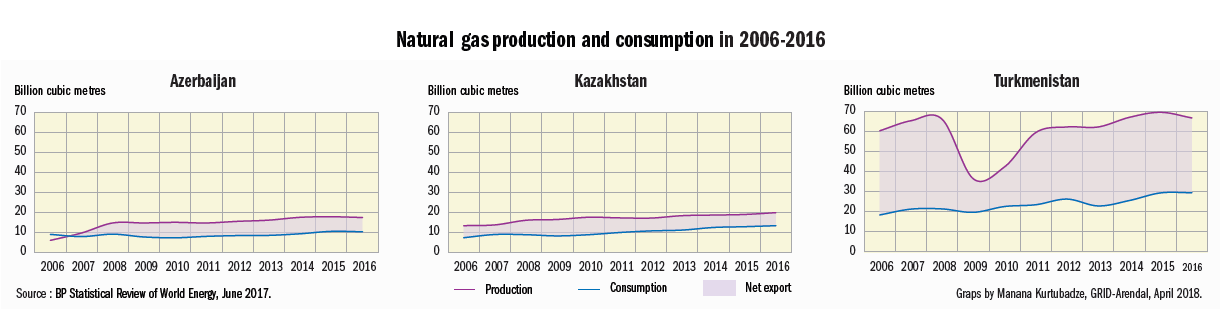
Несмотря на давление продолжающегося глобального экономического кризиса, ВВП Туркменистана вырос на 6,2 процента в 2016 году и, как ожидается, рост составит 6,4 процента в 2017 году. В ответ на последствия сокращения доходов от экспорта углеводородного сырья, правительство Туркменистана определило приоритеты национальной экономической диверсификации, приступило к стимулированию экспорта отечественной продукции и импортозамещению. В Балканском велаяте Туркменистана осуществляется разнообразная экономическая деятельность: от промышленности и сельского хозяйства до транспорта; он также богат разнообразным сырьем. «Национальная программа Президента Туркменистана по преобразованию социально-бытовых условий населения сел, поселков, городов этрапов и этрапских центров на период до 2020 года» направлена на улучшение социально-экономических условий граждан, проживающих в прибрежных районах (Национальный вклад).

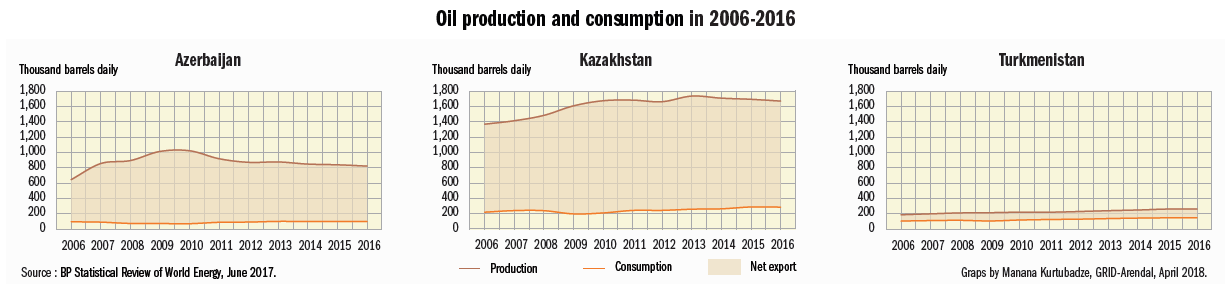
Прибрежный Балканский велаят, как и другие прикаспийские прибрежные регионы, характеризуется обширными запасами топливных и минеральных ресурсов (полиметаллы, уголь, бурый уголь, бентонит, строительный камень). Регион также имеет уникальные климатические условия и большие сельскохозяйственные площади, из которых пастбища составляют большинство. В 2016 году в хозяйствах области содержалось 3,4 процента от общего поголовья крупного рогатого скота и 7,6 процента от общего поголовья птицы. На долю региона приходится 8,4 процента общего производства мяса, 6,4 процента яиц и 15,1 процента шерсти. Основная сельскохозяйственная продукция региона – пшеница (6,0 процентов от общего урожая страны в 2016 году). На регион приходится 7,2 процента от общего объема производства плодов и ягод, 3,6 процента картофеля и 5,4 процента овощей (Национальный вклад).

## 3.2 Основные движущие силы (отрасли)

### Нефть и газ

Экономика всех прикаспийских государств в значительной степени зависит от нефтегазовой отрасли; все страны в настоящее время участвуют в разведке нефтяных или газовых месторождений или в добыче нефти или газа в Каспийском море. Страны столкнулись с экономическими проблемами, связанными с резким падением цен на нефть в 2014 году, но Международный валютный фонд (МВФ), тем не менее, ожидает положительного ежегодного роста ВВП во всех прибрежных государствах в течение следующих нескольких лет. Нефтегазовая рента в процентах от ВВП[[1]](#footnote-2) за последнее десятилетие снизилась в среднем по всем Прикаспийским странам. Туркменистан пережил самое резкое снижение ренты на природный газ в процентах от ВВП, которая снизилась с 42 процентов в 2006 году до 15 процентов в 2015 году (Всемирный банк, 2017). Тем не менее, нефтегазовая отрасль по-прежнему играет очень важную роль, поскольку вносит значительный вклад в общий объем экспорта всех стран.





На долю нефтегазовой отрасли приходится около 30 процентов национального бюджета России и более 50 процентов экспортных поступлений (Simola and Solanko, 2017). В 2014 году на долю углеводородов приходилось 94 процента экспорта Туркменистана (Всемирный банк, 2015), а общий объем экспорта Азербайджаном нефти и газа также превысил 90 процентов (Международное энергетическое агентство, 2015). В Иране в 2015 году на топливо и продукцию горнодобывающей промышленности приходилось 44,7 процента от общего объема экспорта. В Казахстане в 2015 году на топливо и продукцию горнодобывающей промышленности приходилось 75,1 процента от общего объема экспорта (ВТО, 2016).

Несмотря на то, что на экономику Азербайджана наблюдалось негативное влияние снижения цен на нефть и газ на мировых сырьевых рынках, нефтегазовая отрасль по-прежнему является основным источником поступлений в государственный бюджет. По данным Государственного комитета статистики Азербайджана, вклад отрасли в ВВП страны составляет более 30 процентов (Азербайджан, 2018). Общая добыча нефти в Азербайджане варьируется от 50,8 млн. тонн в 2009 году до 41 млн. тонн в 2016 году (Годовой отчет SOCAR за 2016 год) и газа от 17 млрд. м3 в 2007 году до 29,4 млрд. м3 в 2016 году.

В то время как экспорт нефти-сырца из страны сократился с 39 млн. тонн в 2011 году до 35 млн. тонн в 2016 году (снижение на 12 процентов), экспорт газа увеличился с 6,8 млрд. м3 до 8 млрд. м3 за этот же период (увеличение на 18 процентов) (Азербайджан, 2018 год).

Крупнейшими объектами добычи нефти в Азербайджане являются комплексы «Азери – Чираг – глубоководный Гюнешли» и «Шахдениз», последний из которых один из крупнейших газоконденсатных месторождений в мире, в скором времени начнет наращивать объемы поставок на турецкий рынок (Azernews, 2018). Кроме того, структура «Шафаг-Азиман» находится в процессе геологоразведочных изысканий, поддерживаемых Соглашением о разделе продукции между BP и SOCAR (BP Azerbaijan).

Развитие и состояние нефтедобычи позволяют классифицировать Казахстан как традиционно нефтегазодобывающую страну, а нефтегазовая промышленность является одной из ведущих отраслей экономики Казахстана.

В Казахстане насчитывается более 490 месторождений нефти и газа на шельфе Каспийского моря (Национальный вклад). Основными нефтегазовыми месторождениями Казахстана являются Каспийская и Тургайская котловины (Костанайская область), Мангышлак и Бузачи (Мангистауская область). В Казахстане потенциальные запасы нефти и газа на шельфе Каспийского моря равны их суммарным запасам на суше (Национальный вклад). Потенциал морской зоны оценивается от 9 до 26 миллиардов тонн нефти. Это делает Казахстан одной из самых богатых стран по запасам нефти и газа (Казахстан, 2018).

Месторождение Кашаган на шельфе Казахстана в конечном итоге было введено в эксплуатацию к концу 2013 года, после того, как оно было закрыто, потому что в трубопроводе появились трещины и его нужно было заменить. Этот инцидент подтвердил обеспокоенность сложными геологическими условиями (высокое пластовое давление до 80 МПа и высокое – до 19 процентов – содержание сероводорода). Высокий уровень содержания сероводорода стал причиной[[2]](#footnote-3) повреждения трубопровода (Нуршаева, 2014).

Промышленная добыча на месторождении Кашаган началась в сентябре 2013 года, а в конце 2013 года была приостановлена из-за возникшей утечки газа на одном из трубопроводов после его растрескивания.

С учетом реального потенциала добывающей, нефтегазоперерабатывающей отраслей и сети трубопроводов Астраханская и Волгоградская области, а также Республика Калмыкия являются наиболее привлекательными регионами для развития нефтегазового комплекса прикаспийского региона России (Национальный вклад). На шельфе российского сектора Каспийского моря открыто более десяти многослойных нефтегазоконденсатных месторождений.

В российской части Каспийского моря растет количество действующих нефтяных месторождений. На Корчагинском месторождении имеется 16 добывающих скважин. Оно было открыто в 2000 году и введено в эксплуатацию в 2010 году. На месторождении добыто более 5 млн. тонн в 2015 году и 7 млн. тонн нефти по состоянию на декабрь 2016 года. Открытое в 2005 году Филановское месторождение, расположенное в северной части Каспийского моря, имеет годовую мощность 6 млн. тонн. Хвалынское нефтегазоконденсатное месторождение открыто в 2000 году. Начало добычи газа на Сарматском месторождении планируется в ближайшее время. Ракушечное месторождение расположено в российской части на шельфе Северного Каспия. Месторождение было открыто в 2001 году и является следующим проектом, который будет реализован. Центрально-Астраханское газоконденсатное месторождение федерального значения открыто в 2004 году и расположено в Енотаевском, Харабалинском, Наримановском и Красноярском районах Астраханской области в междуречье рек Волги и Ахтубы. Продолжаются геологоразведочные работы на месторождении Великое в Харабалинском районе в прибрежной зоне Астраханской области (Национальный вклад).

Общие извлекаемые запасы месторождений оцениваются в 368,3 млн. тонн нефти и газового конденсата и более 650 млрд. м3 газа в российской прибрежной полосе (Национальный вклад).

Основным нефтеносным регионом Туркменистана является Балканский велаят на западе страны. Разработка нефтяных месторождений началась в конце 1890-х годов, а регулярная промышленная добыча нефти началась в 1933 году. В Туркменистане разведано около 200 месторождений нефти и газа. Потенциальные ресурсы углеводородов страны оцениваются в 71,2 млрд. тонн нефтяного эквивалента, из которых 53 млрд. тонн находятся на суше, и 18,2 млрд. тонн в морских акваториях (Гусейн Гасанов, 2016). Резервы месторождения Галкыныш совместно с расположенным рядом Яшлар оцениваются в 26,2 трлн м3 газа, а с учетом запасов вновь открытого, связанного с ними месторождения Гаракель, которое является частью этого блока, этот объем увеличивается до 27,4 трлн. м3 газа (Gaffney, 2013).

Прикаспийские страны обладают большими углеводородными ресурсами, но основные потребители находятся достаточно далеко от них. Прибрежные страны приближаются к окончательному соглашению о разграничении морских границ, которое имеет жизненно важное значение для осуществления экономической деятельности. Перспективы расширения транспортной цепи зависят от экспорта природного газа из прибрежных стран в Европу. Поэтому страны вынуждены думать о способах доставки углеводородов потребителям.

Самый дешевый способ доставки – транспортировка по трубопроводу. Транскаспийский трубопровод, предложенный Азербайджаном и Туркменистаном, протянется на 300 км по морскому дну Каспия от Туркменбаши до Сангачальского газового терминала на побережье Азербайджана. Переговоры начались в 2011 году, но были приостановлены в 2014 году из-за «несогласованных разногласий» (Cason, 2015). Однако, в 2017 году Азербайджан и Туркменистан объявили себя стратегическими партнерами; строительство трубопровода по-прежнему считалось недосягаемым до тех пор, пока в конце 2017 года не поступили сигналы, предполагающие достижение соглашения о правовом статусе Каспийского моря (O'Byrne, 2017).

### Рыбное хозяйство

Рыбохозяйственная отрасль в прикаспийских государствах очень важна для многих сельских общин, проживающих вдоль Каспийского побережья или впадающих в море рек. Относительно низкий уровень экономического развития в сельских районах в сочетании с низкой степенью правоприменения являются важными факторами, способствующими сохранению давления на уязвимые ресурсы (Nellemann *et al*., 2014).

На долю российского рыбного хозяйства в 2016 году пришлось около 0,7 процента от общего сбалансированного финансового результата России, в отрасли занято 148 000 человек, что обеспечивает работой 0,2 процента трудоспособного населения (Росстат, 2017). В России, как и в других прибрежных государствах, есть люди, занятые неофициально или нелегально, что не отражено в официальной статистике (Европейский банк реконструкции и развития и ФАО, 2008). На Каспийский бассейн приходится только 2 процента от общего объема официальной деятельности рыбохозяйственной отрасли России (Европейский банк реконструкции и развития и FAO, 2008). В отличие от этого, по данным 2009 года 11,3 процента улова рыбы в иранском рыболовном секторе приходится на Каспийское море (Strukova *et al*., 2016). В последние несколько десятилетий, следуя той же тенденции, что и в других прикаспийских государствах, в иранской части Каспийского моря значение рыбопромысловой продукции снизилось из-за сокращения биологических ресурсов. Данные ФАО показали, что в 2014 году добыча рыбы в Каспийском море составляла лишь 4,2 процента от общего объема добычи рыбы (ФАО, 2015).

Рыболовство во всех прикаспийских государствах способствует развитию экономики в целом, обеспечивая занятость и пищу для местного населения. Например, рыболовство является одним из наиболее важных видов деятельности в сельскохозяйственном секторе Ирана, являясь источником питания для людей и сырья для пищевой промышленности, предоставляя возможности для занятости и создавая высокий потенциал для экспортных поступлений. Иран является крупнейшим экспортером икры и мяса осетровых рыб в мире (Harlioglu & Farhadi (Иран), 2017). Тем не менее, валовая стоимость рыбного промысла в Каспийском море частично снижается из-за сокращения биоресурсов (Strukova *et al*., 2016).

Обратив внимание на Иран, можно отметить, что вклад рыбного хозяйства в ВВП страны составляет 0,4 процента, а вклад сельского хозяйства составляет 4 процента. В 2010 году в отрасли работало 189 900 человек, из которых 35 900 были связаны с рыборазведением (ФАО, 2015). В 2014 году в Иране было зарегистрировано только 11 284 рыбака, имеющих отношение к Каспийскому морю (ФАО, 2015), что свидетельствует о существенном сокращении их численности с 14 558 в 2000 году (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011). Рыбохозяйственная отрасль Туркменистана очень мала. Тем не менее, вследствие значительного сокращения рыболовецкого флота в период с 2000 по 2008 год сократилось число занятых в этой отрасли (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011).

Общий объем рыбного промысла в Азербайджане даже менее 15 000 тонн, о которых сообщает Туркменистан, и за последние несколько лет составляет около 1 100 тонн (Всемирный банк, 2017). Данные о добыче рыбы в частном секторе трудно получить, однако в целом тенденции свидетельствуют о сокращении общего объема рыболовства за последние 20 лет. Отрасль официально обеспечивает работой около 2 200-2 400 человек (за исключением лиц, вовлеченных в переработку), работающих в основном недалеко от моря или других водоемов (ФАО, 2013). Следует также отметить, что неофициальная занятость является общенациональной проблемой (Всемирный банк, 2015). В результате сочетания таких факторов, как истощение ресурсов и попытки по приватизации отрасли, наблюдается сокращение легальной рыболовной деятельности. Многие работники перешли от легального рыболовства к браконьерству (Strukova *et al*., 2016).

Большинство прибрежных государств ввели запреты или строгие квоты на объемы вылова осетровых рыб и кильки. Туркменистан полностью запретил вылов осетровых и использование дрифтерных сетей (Strukova *et al*., 2016). Охрана рыбных запасов в Туркменистане осуществляется в соответствии со специальными нормативными актами (Указ Президента, 1998; Бюллетень Меджлиса, 2011)

Иран и Россия имеют альтернативные выходы к океану, что предоставляет им больше возможностей для рыболовства, в то время как Туркменистан, Казахстан и Азербайджан окружены сушей. Поэтому у них нет альтернативы, кроме стабилизации или увеличения потребления морепродуктов с использованием рыбоводческих хозяйств.

Страны, имеющие доступ к другим источникам рыболовства, переориентировались. В 2009 году только 11,3 процента добычи Ирана приходится на Каспийское море, тогда как остальные 87,7 процента – на Персидский и Оманский заливы на юге (Strukova *et al*., 2016).

Казахстан, являясь прибрежным государством, но не имеющий выхода к океану, в значительной степени полагается на Урало-Каспийский бассейн в качестве источника биологических ресурсов. Этот бассейн обеспечивает около 20 000 тонн (метрическая тонна 1 000 кг) рыбы в год, из которых осетр составляет 200-300 тонн, а килька – 8 000-10 000 тонн (Митрофанов и Мамилов, 2015).

Рыбохозяйственная и рыболовная отрасли находятся в упадке на Каспии (Strukova *et al*., 2016). Это подтверждается отрицательной динамикой в рыболовстве во всех прикаспийских государствах. В азербайджанском секторе общий объем вылова в 2015 году снизился на 44 процента в сравнению с 2011 годом (Государственный комитет статистики Азербайджана, 2017), общий объем вылова с 2011 года снизился на 15 процентов к 2014 году в Иране (Национальный вклад), с 2011 года общий объем вылова снизился к 2015 году более чем на 60 процентов в Казахстане (Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2017), и только в России общий объем вылова за тот же период увеличился на 11 процентов (Национальный вклад).

В Азербайджане в последние годы наблюдается значительное сокращение числа рыбоводных хозяйств. Так, за период с 2015 по 2016 годы количество рыбоводных хозяйств сократилось на 33 процента (Государственный комитет статистики Азербайджана, 2017). В Иране число рыбаков сократилось более чем на 23 процента, а рыболовецких кооперативов – на 43 процента (Национальный вклад). В Азербайджане сокращение рыбных запасов наряду с отсутствием возможностей для переподготовки для нового трудоустройства привело к тому, что кое-кто из легальной рыбной промышленности стал заниматься браконьерством (Strukova *et al*., 2016).

В период с 2011 по 2016 годы количество лицензий на рыбный промысел увеличилось по сравнению с периодом с 2005 по 2010 годы, хотя правительство считает, что произошла переориентация с вылова кильки и других находящихся под угрозой исчезновения видов на создание устойчивой аквакультуры. В 2014 году для введения новых положений об аквакультуре, а также в целях обеспечения устойчивого развития рыборазведения в сельских районах, создания новых источников дохода и улучшения благосостояния и здоровья прибрежного местного населения правительство внесло поправки в старый закон о рыболовстве (Национальный вклад).

В Мангистауской области Казахстана в 2015 году в прибрежное рыболовство были вовлечены 123 рыболовецкие бригады и 434 рыбака, а в 2016 году 127 рыболовецких бригад и 555 рыбаков занимались прибрежным рыболовством (Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2017). Одним из показателей процессов в отрасли может служить сокращение рыбохозяйственными хозяйствами объемов производства. В Казахстане общий вылов товарной рыбы рыбоводными хозяйствами в 1990-х годах составил около 9,8 тыс. тонн. В период с 1990 по 2005 годов товарное рыбоводство в Казахстане стагнировало. Производство рыбоводческих хозяйств в последующие годы составляло около 150 тонн (Национальный вклад).

Запасы осетровых рыб являются важным ресурсом для всех пяти прибрежных государств и исторически обеспечивали занятость на побережье. Все прибрежные государства потеряют этот ценный ресурс и экономические выгоды, если запасы осетровых не восстановятся.

На долю рыболовства приходится около 0,2 процента промышленного производства Туркменистана в денежном выражении. Рыболовство осуществляется производственными подразделениями Государственного комитета рыбного хозяйства. Основным видом рыболовной деятельности Государственного комитета рыбного хозяйства является морское рыболовство. Его доля в общем улове составляет около 94 процентов. Остальную часть улова обеспечивают рыбоводческие хозяйства «Алтынбалық» (Национальный вклад).

### Сельское хозяйство

Сельское хозяйство является важной отраслью, оказывающей воздействие на состояние окружающей среды Каспия, а также на национальную продовольственную безопасность и занятость, в особенности в сельских районах. Начиная с 2004 года в некоторых прикаспийских странах наблюдалось снижение доли сельского хозяйства в ВВП в значительной степени из-за увеличения промышленного производства и сокращения государственных субсидий, предназначенных сельскому хозяйству (CEP, 2007). (КЭП, 2007). Колебания цен и неопределенность в нефтегазовой отрасли могут быть одной из причин тенденций, но следует иметь в виду, что на эту взаимосвязь могут влиять различные факторы, характерные для каждой из стран.

Ситуация в сельскохозяйственной отрасли стран изменилась за последние несколько лет. Совокупный объем сельскохозяйственной продукции в Азербайджане по сравнению с 2005 годом увеличился на 38 процентов. Производство продукции растениеводства и животноводства увеличилось на 54 процента и 25 процентов соответственно. Доля сельскохозяйственного производства в ВВП увеличилась с 5,5 процента до 6,2 процента за период с 2010 по 2015 год. Валовый доход сельского хозяйства в Азербайджане в 2016 году составила 2,1 миллиарда долларов США, что составляет 6 процентов национального ВВП (Всемирный банк, 2017).

Производство сельскохозяйственной продукции в России выросло на 72 процента по сравнению с 2005 годом. За последние 5 лет общая стоимость сельскохозяйственной продукции в ценах 2015 года увеличилась на 28,6 процента, а за 10 лет – на 47,4 процента. В то же время, рост частного фермерства составил 53 процента за последние 5 лет и 79 процентов за последние 10 лет (AB Centre, 2017). Валовый доход сельского хозяйства[[3]](#footnote-4) в 2016 году составила 54,8 млрд. долларов США, что составляет 4,74 процента валового внутреннего продукта (Всемирный банк, 2017).

Вклад сельского хозяйства в экономику прибрежных регионов России значителен. Как было отмечено выше (см. раздел 3.1), в прикаспийских субъектах Российской Федерации экономическая деятельность наиболее активна и разнообразна на дагестанском побережье, где сельское хозяйство сочетается с промышленностью и имеется достаточно развитая транспортная инфраструктура. В Астраханской области сосредоточена треть посевных площадей, 39,5 процента поголовья крупного рогатого скота и 17,8 процента мелкого рогатого скота Прикаспия. Общая площадь обрабатываемых земель в прибрежной зоне (Астраханская область, Республика Дагестан и Республика Калмыкия) составляет 14,5 млн. га. Это 83 процента от общей площади земель прибрежной зоны или 4 процента от общей площади сельскохозяйственных угодий России (Астрахань, 2018).

В Казахстане в 2017 году в процентном отношении вклад сельскохозяйственного сектора в ВВП станы был такой же, как и в России, т.е. 4,8 процента (Всемирный банк, 2017). В 2016 году в прибрежной зоне Казахстана валовая продукция сельского хозяйства по сравнению с 2015 годом увеличилась на 1,5 процента . За это же время поголовье крупного рогатого скота, являющееся основным сельскохозяйственным производством, увеличилось на 15 процентов.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий Туркменистана составляет 40,1 млн. га, из которых орошаемые земли занимают около 5 процентов или 2 млн. га, остальные – пастбища. Почти 96 процентов орошаемых земель засолены (Science. Gov. Tm, 2017). Туркменская часть Каспийского моря, а именно Балканский велаят, имеет самые большие площади сельскохозяйственных угодий, подавляющее большинство которых – пастбища. Следовательно, регион является преимущественно скотоводческим (Нечаева Н.Т. и Николаев В.Н.). Здесь сосредоточено более 33 процентов от общего стада верблюдов страны. Балканский велаят занимает четвертое место в стране по численности овец (16,1 процента от общего поголовья). В регионе производится 8,4 процента мяса, 6,4 процента яиц и 15,1 процента шерсти (Социально-экономические условия, 2005).

Несмотря на увеличение валового дохода с 2,6 миллиарда долларов США в 2010 г. до 3,3 миллиарда долларов США в 2015 г., в процентном отношении произошло снижение с 11,5 процента в 2010 году до 9,2 процента в 2015 г.

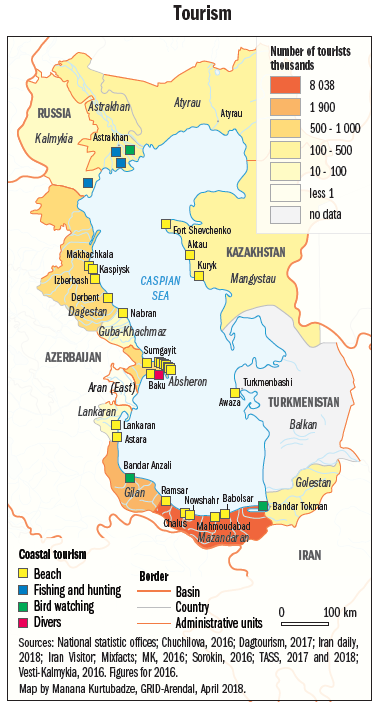
(Всемирный банк, 2017).

Природно-климатические условия региона и нехватка пресной воды для орошения не благоприятствуют развитию орошаемого земледелия. Тем не менее, есть некоторые небольшие области, используемые для выращивания фруктов и овощей. Основным продуктом растениеводства региона является пшеница (в 2016 году – 6,0% от общего урожая стран). В нем также производится 7,2 процента фруктов и ягод, 3,6 процента картофеля и 5,4 процента овощей. Риск загрязнения побережья химическими веществами минимален из-за ограничений на выращивание сельскохозяйственных культур в этом регионе (O. Annamuhamedov *et al.*, 2014).

Занятость как показатель отражает важность сельского хозяйства для жизнеобеспечения людей, и иногда она связана с важностью той или иной отрасли экономики. Несмотря на то, что в Азербайджане в 2015 году 36,4 процента от общего объема официальной занятости обеспечивалось сельскохозяйственным сектором, эта отрасль обеспечивает относительно небольшой вклад в ВВП. Это объясняет зависимость занятости от сельскохозяйственной отрасли. Такая же взаимосвязь наблюдается во всех прибрежных государствах, хотя разрыв между вкладом в ВВП и вкладом в общую занятость, как правило, меньше, чем в Азербайджане. Официальная статистика России показывает, что в 2016 году занятость в сельском хозяйстве составила 9,2 процента от общего числа занятых (Росстат, 2017). В 2015 году в сельском хозяйстве Ирана было занято 18 процентов от общего числа официально занятых, что соответствует показателю 2016 года в Казахстане. Общая тенденция – небольшое снижение занятости в сельском хозяйстве в процентах от общей занятости, при этом Казахстан переживает наиболее быстрое снижение с 30 процентов в 2008 году до 18 процентов в 2017 году (Всемирный банк, 2017).

### Туризм

Туристический сектор важен для экономики прикаспийских государств. Вклад индустрии туризма и путешествий в ВВП стран составляет несколько процентов, а общий вклад[[4]](#footnote-5) стран оценивается более 5 процентов[[5]](#footnote-6). Если рассмотреть Азербайджан, страну, где туризм и путешествия имеют наибольшее значение для национальной экономики, то по некоторым оценкам отрасль в общей сложности внесла 14,6 процента в ВВП, обеспечив рабочими местами 13,2 процента от общего числа рабочей силы в 2016 году (Всемирный совет по туризму и путешествиям (ВСТП – WTTC), 2017 a). Это более чем в три раза превышает оценку прямого вклада, и эта тенденция наблюдается во всех странах. Доля туризма в ВВП Азербайджана примерно в три раза больше, чем в туристической отрасли России. В 2016 году от 2 до 5,4 процентов инвестиций в каждую страну было направлено в отрасль туризма и путешествий. Рост ожидается в течение следующего десятилетия, создавая десятки тысяч рабочих мест в каждой стране (ВСТП, 2017 a/b/c/d).

Потенциальные возможности для развития туризма в прикаспийском регионе России значительны и туристическая индустрия развивается. По данным Росстата (Астраханьстат, 2017), с 2012 по 2016 год количество объектов размещения увеличилось на 35 процентов, а количество посетителей – на 18 процентов. В Астраханской области расположено более 70 процентов от общего количества объектов размещения, и это самый посещаемый из прикаспийских регионов России.

В России существует несколько национальных стратегических планов, направленных на развитие туризма (Andrades and Dimanche, 2017). Существует большой потенциал для создания рабочих мест в секторе туризма и путешествий, если будут выделены инвестиции, поскольку исследования показывают, что каждый 1 миллион долларов США позволяет создать 53 рабочих места. В 2014 г. в отрасли в целом было 4 миллиона рабочих мест, созданных прямо или косвенно (Andrades and Dimanche, 2017).

Индустрия туризма в основном обслуживает местных отдыхающих. Региональная отрасль еще не готова к привлечению более широкого круга международных туристов (Andrades and Dimanche, 2017). Например, большинство туристов прибывают в Казахстан из стран бывшего СССР. Основными проблемами, стоящими перед отраслью, являются плохая инфраструктура и различные стандарты обслуживания между сегментами и регионами. Отрасль имеет потенциал для развития туризма, который может быть реализован при наличии стратегического партнерства и инвестиций (Сыздыкбаева и др., 2015). Правительство Туркменистана поддерживает и финансово участвует в крупных программах по развитию туристической индустрии на Каспии, уделяя особое внимание пляжному туризму и, в перспективе, экотуризму. Развитие этого направления требует особого внимания к охране окружающей среды Каспийского моря в целях осуществления безопасного туризма и сохранения важных ландшафтов, местообитаний и видов животных (Национальный вклад). Развитие туризма регулируется Государственным комитетом по туризму Туркменистана (Государственный комитет по туризму Туркменистана).

Национальная туристическая зона Туркменистана «Аваза» спроектирована таким образом, чтобы сохранить и улучшить прелести окружающей природы и оказать благоприятное экологическое воздействие. Общая площадь лесополосы Аваза составляет 500 га. Есть планы на будущее, чтобы зеленая полоса, протянувшаяся на многие километры вдоль туристической зоны, была дополнена новой парковой зоной, рядом с беломраморными отелями [[6]](#footnote-7).

В 2015 году южное побережье Каспийского моря в Иране посетило более 33 миллионов туристов, в том числе наиболее популярные провинции Мазендеран, Гилян и Голестан (8 миллионов, 1,8 миллиона и 209 тысяч соответственно).

### 3.3 Непрямые движущие силы

### Изменение климата

Термин изменение климата необходимо отличать от термина изменчивость климата. Согласно определению ВМО, изменчивость климата определяется как вариации среднего состояния и других статистических данных о климате во всех временных и пространственных масштабах, без учета отдельных погодных явлений (ВМО, n.d.).

Глобальное изменение климата, затрагивающее природные и человеческие системы, было подтверждено Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК). Это было доказано путем измерения увеличения концентраций парниковых газов в атмосфере и глобальных средних температур. Зафиксировано повышение температуры атмосферы и океанов, на долю которых приходится около 90 процентов энергии, накопленной в период 1971-2010 годов. В верхнем слое (0-700 метров) морей содержится до 60 процентов этой энергии, в то время как остальные 30 процентов хранятся ниже 700 метров, что приводит к повышению уровня моря. Кроме того, криосфера уменьшается в глобальном масштабе, что также способствует повышению уровня моря и потере эффекта альбедо. Уровень Мирового океана растет быстрее, чем за последние два тысячелетия (МГЭИК, 2013). В целом, глобальное потепление ускоряется и вызывает волновые эффекты, которые окажут влияние на будущее глобальное потепление.

Наибольшей движущей силой изменения климата является позитивное радиационное воздействие[[7]](#footnote-8), вызываемое сжиганием ископаемых видов топлива, выделяющих парниковые газы в атмосферу, ведущее к изменениям землепользования. Выбросы CO2 будут влиять на сам углеродный цикл, увеличивая количество CO2, которое может быть накоплено в атмосфере. Эти факторы вызывают подкисление океана, поскольку 30 процентов высвобождающегося углекислого газа поглощается океанами (МГЭИК, 2013). Последние данные показывают, что концентрация углекислого газа в атмосфере продолжает расти и в 2016 году достигла беспрецедентных уровней (Организация Объединенных Наций, 2016). Причиной этого является в основном антропогенное воздействие на углеродный и другие биогеохимические циклы, влияющие на глобальный климат (МГЭИК, 2013). Эти механизмы вызовут значительные последствия, которые проявятся в каждом регионе по-своему.

Известно, что Южная осцилляция Эль-Ниньо (ENSO) и Внутритропическая зона конвергенции влияют на некоторые части региона (МГЭИК, 2013). Недавнее исследование, проведенное на юго-западном побережье Каспийского моря, показало четкую связь между осадками и ENSO (Molavi-Arabshahi, Arpe and Leroy, 2016). Температуры повышаются и несмотря на улучшение климатических моделей влияние повышения на африканский, европейский и азиатский климат до сих пор не понято. Несмотря на то, что изменения в количестве осадков стали менее определенными, более высокие температуры, скорее всего воздействуют на таяние в весенний период и оказывают влияние на количество осадков и сроки выпадения(МГЭИК, 2013).

### Страны Северной и Центральной Азии, граничащие с Каспийским морем

В северной части наблюдается тенденция к потеплению в сочетании с увеличением количества сильных осадков в зимний сезон. Летом в центральных районах наблюдается сильное потепление в сочетании со снижением количества осадков. Потепление в этих регионах сильнее, чем в среднем по миру, и считается вероятным, что экстремальные осадки будут происходить чаще. Следует отметить, что существуют особые трудности с моделированием изменений в этих регионах из-за недостаточности данных наблюдений и трудностей с включением сложных горных ландшафтов в модели, используемые для расчета климатических параметров (МГЭИК, 2013).

Длина, интенсивность и частота тепловых волн, скорее всего, увеличатся в оказавшихся под воздействием районах. Существует высокая вероятность того, что в среднем в течение этого столетия температура в прикаспийских регионах продолжит расти (МГЭИК, 2013). Вода в Каспийском море будет прогреваться сильнее, и существует прогноз, что ее температура повысится на 3,7 - 4,9 градуса (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011). Важно подчеркнуть, что изменение климата в регионе влияет на уровень воды в Каспийском море.

В течение последнего десятилетия в Азербайджане участились разрушительные стихийные бедствия и явления. Наблюдаются значительные изменения годовой динамики температур, осадков и ветра. Страна страдает от неблагоприятных последствий изменения климата, таких как наводнения, засухи и повышение температуры (Национальный вклад).

По данным Национального управления гидрометеорологии, 20 процентов административных районов, 6,7 процента населенных пунктов, 20,1 процента населения, 3,0 процента промышленных предприятий, 12,3 процента сельскохозяйственных предприятий и 14,2 процента автомобильных дорог в стране подвержены наводнениям (Национальный вклад).

В Казахстане средняя за последнее десятилетие (2007-2016 гг.) температура воздуха составила +6,5°С и превысила норму за период 1961-1990 гг. на 1,01°C, это вторая по величине положительная аномалия, после рекордно теплого десятилетия 1997-2006 гг. Среднее за последнее пятилетие 2012-2016 гг. годовое значение температуры воздуха достигло самых высоких отметок с 1941 г.: +6,66°С. На территории Казахстана за период 1976 - 2016 каждые 10 лет среднегодовая температура воздуха повышается на 0,34 ºС (Национальный вклад).

В Западно-Казахстанской, Атырауской, Мангистауской областях существует значимая тенденция увеличения количества дней с температурой воздуха выше 35ºС на 4-8 дней каждые 10 лет. Практически на всей территории Казахстана увеличивается общая продолжительность волн тепла на 6-10 дней/10 лет. Также повсеместно наблюдается сокращение повторяемости морозных дней: на 3-8 дней каждые 10 лет (Национальный вклад).

По данным КАСПКОМ глобальное потепление, происходящее на нашей планете, затронуло также регион Каспийского моря, где средняя температура воздуха за последнее 30-летие (1987-2016 гг.) повысилась по сравнению со средней температурой за 1961-1990 гг. в Астрахани с 9,9 до 10,7оС, в Махачкале – с 12,2 до 12,5оС, в Дербенте – с 12,7 до 13,5оС. При этом в первые тридцатилетия рассматриваемого периода средняя температура воздуха даже снижалась, правда, незначительно (на 0,1-0,2оС) (КАСПКОМ, 2017).

Из данных КАСПКОМ следует, что во все годы, начиная с середины 90-х годов, аномалия температуры воздуха, как правило, была положительной.

В рамках подготовки первого Национального сообщения по изменению климата, для изучения температурного режима и атмосферных осадков на территории Туркменистана была проанализирована долгосрочная серия данных по тридцати метеорологическим станциям, расположенным в различных физико-географических зонах страны,. Анализ проводился как за год, так и за сезон. Зима и осень стали холоднее на 0,2-0,6°C, а весна и лето – теплее на 0,3-0,9°C (Национальный вклад).

### Изменение уровня моря

Каспийское море является крупнейшим в мире закрытым водоемом и характеризуется значительными колебаниями уровня моря (Rucevska & Simonett, 2011). В течение последнего столетия уровень моря как понижался, так и быстро повышался, уменьшившись на 1,7 м за период с 1933 по 1940 год и увеличившись на 2,5 м за период с 1977 по 1995 год (Ozyavas, Khan and Casey, 2010). Изменения стока рек, испарения, осадков, подземного стока в море и стока в Кара-Богаз-Гол являются факторами, влияющими на уровень Каспийского моря (Рамиз, 2015). Испарение является самой большой причиной потери воды, а поверхностный сток в море является основной причиной увеличения объема воды.

Самое большое снижение происходит, когда уменьшившийся приток воды в море совпадает с повышением испарения, большим, чем объем выпадающих осадков (Renssen *et al*., 2007). (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011).

Повышение температуры Каспийского моря коррелирует со снижением его уровня, связывая колебания уровня моря с антропогенным изменением климата через глобальное потепление (Ardakanian & Alemohammad, 2008). Другое исследование, проведенное в 2017 году, показало, что испарение, вызванное повышением температуры поверхности воды, способствовало половине наблюдаемого снижения уровня моря в 1996-2015 годах (Chen *et al*., 2017).

Изменения в крупномасштабных гидроклиматических механизмах, вызванные изменением климата, будут оказывать влияние на уровень моря. Это приведет к изменениям погоды в некоторых прикаспийских регионах под влиянием океано-атмосферных систем, таких как Североатлантическая осцилляция (NAO) и ENSO. Последние могут оказывать существенное влияние на уровень моря, воздействуя на структуру ветра и циркуляцию океана (Arpe *et al*., 2000), а NAO оказывает влияние на температуру, влажность и зимние штормы, связанные с бассейном Волги и осадками над Каспийским бассейном (Rucevska, & Simonett, 2011). Моделирование этих механизмов требует дополнительного внимания (Arpe and Leroy, 2007).

Недавнее исследование, проведенное на юго-западном побережье Каспийского моря, выявило четкую связь между осадками и ENSO (Molavi-Arabshahi *et al*., 2016). Этот механизм, вероятно, будет усиливаться из-за увеличения влажности, но естественные вариации ENSO очень затрудняют прогнозирование конкретных изменений (МГЭИК, 2013).

Другое недавнее исследование показало, что изменения уровня моря в бассейне Каспийского моря в значительной степени являются результатом транспорта влаги из Северной Атлантики (Панин, Выручалкина и Соломонова, 2015). Считается весьма вероятным, что NAO будет продолжать следовать тенденциям, наблюдавшимся в прошлом, однако возможные последствия для региона являются неопределенными. Возможно, что взаимодействие между NAO и ENSO или другими переменными факторами будет меняться в течение этого столетия, что, возможно, приведет к важным изменениям в воздействии на регион (МГЭИК, 2013).

Дополнительная сложность возникает, если учесть, что Каспийское море расположено между Центральной, Северной Азией и Западной Азией и граничит с Европой. Местный климат находится под влиянием африканского, европейского и азиатского климата. Море расположено в различных климатических зонах, от засушливых равнин в Казахстане до влажных районов Кавказа (Rucevska, & Simonett, 2011). Специфика влияния глобального изменения климата на уровень региональных морей не до конца понятна, равно как и воздействие африканского, европейского и азиатского климата и их специфическое и комбинированное влияние на местный климат (МГЭИК, 2013). Изменения климата между различными частями Каспийского моря требуют анализа и адаптации на местном уровне.

Тем не менее, одно исследование показало, что модели прогнозирующие изменения климата на глобальном уровне могут быть использованы для объяснения и прогнозирования локальных изменений в бассейне Каспийского моря (Панин, 2010). В основе этого лежит тот факт, что гидрометеорологические условия, такие как влияние ветра на испарение и осадки, являются важными факторами, определяющими колебание уровня моря. Изменение уровня моря было смоделировано различными способами, в результате чего прогнозы варьируются от повышения уровня моря на 6,4 метра (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011) до снижения на 4,5 метра в 2100 году с десятилетней вариацией до 2 метров (Renssen *et al*., 2007). Широкий диапазон возможных сценариев вызывает тревогу, поскольку колебание уровня моря может иметь серьезные последствия для экосистем и экономик, связанных с Каспийским морем (Elguindi and Giorgi, 2006).

Новые исследования показывают, что соленость воды может значительно влиять на уровень моря, указывая на необходимость дополнительных исследований того, как галостерический и термостерический эффекты взаимодействуют и влияют на уровень моря (Durack, Wiffels and Cleckler, 2014). Это интересно тем, что уровни солености Каспийского моря сильно различаются в разных частях моря и на разных глубинах. Изменения наиболее резки на севере, и величины солености увеличиваются с севера на юга и с запада на восток. Величины солености имеют меньший диапазон изменений на юге, где величины солености находятся на самом высоком уровне (Rekacewicz and Dejouhanet, 2002).

Существуют также другие переменные, которые могут оказывать влияние на уровень Каспийского моря в любой момент времени, такие как сейсмическая активность (Ozyavas, Khan and Casey, 2010), геоморфологические причины, плотины и водозабор, используемые для ирригационных целей (Rucevska, & Simonett, 2011). Наблюдаемая региональная изменчивость климата, в целом, представляет собой сложную свертку природных и антропогенных факторов, и воздействие тропических циклонов на каждый фактор еще недостаточно изучено (МГЭИК, 2013).

### Воздействие и вклад в изменение климата

Антропогенное изменение климата будет оказывать влияние на социально-экономическое будущее всех прикаспийских государств. Последствия изменения климата, такие, как увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений, показали, что как системы созданные человеком, так и экосистемы уязвимы по отношению к изменению климата. Степень уязвимости людей в значительной степени зависит от таких социальных факторов, как маргинализация (МГЭИК, 2014). Социальные издержки изменения климата высоки и тесно связаны с воздействием на экосистемы и экономику. Выброс парниковых газов в атмосферу сегодня – это процесс изменения затрат, когда цена выбросов будет проявляться через известные и неизвестные будущие последствия изменения климата для людей, экосистем и экономики.

Прикаспийские государства вносят свой вклад в изменение климата за счет выбросов парниковых газов (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011). Российская Федерация занимает пятое место в мире по объему выбросов CO2 и, таким образом, играет очень важную роль в деле ограничения изменения климата (Sharmina, Bows-Larkin and Anderson, 2015). Анализ выбросов CO2 на душу населения показывает, что Казахстан выделяет больше CO2 на душу населения, чем Российская Федерация. Туркменистан выбрасывает почти столько же, сколько и Российская Федерация в расчете на душу населения, хотя общий объем выбросов CO2 зеркально отражает Азербайджан. Азербайджан выбрасывает наименьшее количество CO2 в целом и в расчете на душу населения, в то время как Иран является вторым по величине источником выбросов среди стран и вторым по величине в расчете на душу населения (Всемирный банк, 2017).

Тесная взаимосвязь между выбросами CO2 и валовым внутренним продуктом (ВВП) делает этот вопрос сложным. Это может быть особенно актуально в тех странах, где имеются углеводородные ресурсы. Еще предстоит представить убедительные доказательства того, что страны могут сократить общий объем выбросов CO2 при одновременном увеличении ВВП, хотя благодаря технологическим усовершенствованиям и стратегическим сдвигам (Jackson, 2016) существует возможность выбрасывать меньше CO2 на доллар.

# Нагрузка

### Рыболовство

Зависимость от природных ресурсов Каспийского моря для обеспечения средств к существованию характерна для прибрежных сообществ всего Каспийского региона. Рыболовство имеет большое значение для этих сообществ и экосистема, на которую опирается рыбохозяйственная отрасль, на протяжении многих лет зависит от целого ряда факторов. В определенных условиях взаимодействие природных и человеческих факторов может оказывать особую нагрузку на биоресурсы Каспийского моря. Так было в апреле-июле 2001 года, когда из-за снижения устойчивости рыбных запасов в сочетании с сейсмической активностью погибло 166 тыс. тонн рыбы, 99 процентов которой составляла килька анчоусовидная (Абдусамадов и Беляева, 2015). На динамику устойчивости кильки анчоусовидной влияют инвазивные виды, загрязнение, изменение уровня моря и чрезмерный вылов рыбы (Fazli *et al*., 2007). Возможно, что ранее незамеченные комбинации факторов, включая изменение климата, вызовут серьезные инциденты в будущем, что подчеркивает необходимость устойчивого управления биоресурсами. Это означает уменьшение антропогенной нагрузки на экосистемы и увеличение адаптационного потенциала во всех странах.

Устойчивое управление рыбохозяйственной деятельностью требует понимания взаимосвязи многочисленных факторов. Одним из примеров, подчеркивающих это, является отрасль рыболовства в Дагестане, Россия. На промысловые рыбные запасы в районе оказывают влияние такие природные условия, как гидрологический режим, колебания уровня моря и прямые действия человека, такие как загрязнение, инвазивные виды, строительство плотин и различные стратегии рыболовства (Абдусамадов и Беляева, 2015). **Колебания уровня моря** влияют на фауну, местообитания и модели поведения рыб в Каспийском море. Эти последствия стали очевидны в период колебаний уровня моря в 1971-1991 годах, когда в Кизлярском заливе Дагестана в России наблюдались большие колебания численности рыбы от периода к периоду из-за изменений уровня моря в районах нереста рыбы (Абдусамадов и Беляева, 2015). Помимо этих проблем, на одном незаконном вылове осетровых рыб в Дагестане можно заработать 5 000 долларов США, что делает нелегальный рыбный рынок весьма привлекательным в одном из беднейших регионов России (Nellemann *et al*., 2014).

**Незаконный промысел** усугубляет существующую уязвимость, обусловленную природными и другими антропогенными воздействиями. Помимо угрозы для находящихся под угрозой исчезновения видов рыб, таких, как осетровые, незаконный промысел может также оказывать воздействие на целые экосистемы в результате прилова при незаконном промысле. В одном качественном исследовании было установлено, что при промысле осетровых рыб в северо-западных районах Каспийского моря наблюдаются значительные приловы тюленей, о которых в основном не сообщается. Это может повлиять на целые пищевые цепи в экосистемах, значительно сократив численность ключевого хищника (Dmitrieva *et al*., 2013).

Чрезмерный вылов рыбы является постоянной проблемой на протяжении многих лет, приводя к истощению запасов нескольких видов рыб. Чрезмерный вылов осетровых, в частности, не является чем-то новым, и уже привел к снижению запасов и уловов рыбы еще в 1914 году (Рубан и Ходоревская, 2011). Общепринятой тенденцией в регионе является то, что на рыбохозяйственную отрасль в Каспийском море влияет целый ряд природных, экономических, социальных и политических факторов. Например, общий объем добычи Казахстаном рыбных ресурсов сократился более чем наполовину с 1989 по 2007 год (Всемирный банк, 2017), что было вызвано не только резким сокращением запасов рыбы в Каспийском море, но и проблемами, связанными с большим количеством незаконных судов и распадом Советского Союза. По данным ФАО (2010 год), неучтенный и нерегистрируемый рыбный промысел по-прежнему является серьезной проблемой в Казахстане, где по оценкам регистрируется менее одной трети выловленной рыбы (ФАО, 2010 год). Тем не менее, Урало-Каспийский регион сохранил стабильный уровень рыбных уловов в течение последнего десятилетия благодаря развитию промысла костистых рыб (Strukova *et al*., 2016).

Как было отмечено выше (см. раздел 3.2.2), в Азербайджане, Иране, Казахстане и Туркменистане сократилась численность занятых в рыбохозяйственном секторе (FAO, 2015, Национальные вклады, Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011).

Общий объем рыбного промысла в Азербайджане менее 15 000 тонн, а в Туркменистане за последние несколько лет он составляет всего 1 100 тонн (Всемирный банк, 2017). Данные о добыче рыбы в частном секторе трудно получить, однако тенденции свидетельствуют в целом о сокращении общего объема рыболовства за последние 20 лет. Отрасль официально обеспечила работой около 2 200-2 400 человек (за исключением лиц, вовлеченных в переработку), проживающих в основном возле моря или других водоемов (ФАО, 2013). Следует также отметить, что неофициальная занятость является общенациональной проблемой (Всемирный банк, 2015).

Вопрос о том, является ли аквакультура полезной для экосистемного управления и социального развития Прикаспийских государств, является предметом многочисленных дискуссий, и эта отрасль имеет различное значение для разных частей Каспийского региона. Иран является Прикаспийским государством с наибольшим общим объемом рыборазведения, за ним следует Россия. Иран произвел почти 350 000 тонн рыбы, Россия произвела около 153 000, в то время как Казахстан произвел около 730, Азербайджан произвел 561, а Туркменистан произвел 30 тонн рыбы с использованием аквакультуры в 2015 году (Всемирный банк, 2017). В целом, после распада Советского Союза все прибрежные страны испытали сокращение объема производства в секторе аквакультуры и только Россия в последнее время восстановила производство до прежних уровней. Азербайджан, Туркменистан и Казахстан имеют очень небольшой объем производства в секторе аквакультуры, но с возможностями для наращивания.

Общий объем производства рыбы в Иране неуклонно растет с 1990 года, также как и доля производства аквакультуры в общем объеме рыбохозяйственного сектора. В, 2015 году его объем составил 35 процентов от общего объема (Всемирный банк, 2017). Политика Ирана в области рыболовства в значительной степени ориентирована на переход от рыболовства к аквакультуре. Важная причина этого заключается в том, что, хотя общий объем рыбного промысла увеличился, он, как представляется, достиг биологического предела добычи (ФАО, 2015). Это, безусловно, относится к большинству видов рыболовной деятельности на Каспии, что уже проявилось в повседневной жизни иранских рыбаков, испытывающих снижение количества выловленной рыбы (Tehran Bureau, 2015). Тем не менее, в пятилетнем плане правительства по рыболовству ожидается увеличение общего годового улова рыбы с 950 000  в 2014 году до 1 500 000 тонн в 2020 году (ФАО, 2015). Важно отметить, что Иран существенным образом развивает аквакультуру во внутренних водах и в рыбоводческих хозяйствах (Strukova *et al*., 2016).

Тенденции в российской аквакультуре, как и в Иране, по-видимому, направлены на увеличение существующего и стимулирование нового производства путем выдачи лицензий в различных частях страны, инвестиций в исследования и увеличения доступности средств для совместного финансирования. Астраханская область – одно из приоритетных направлений и один из крупнейших в России коммерческих производителей осетровых пород рыб и икры (Adamowski, 2017c, Adamowski, 2017a). Недавно в Республике Карелия положено начало производству кормов для аквакультуры с целью ее поддержки в ряде регионов России. Заместитель министра сельского хозяйства России заявил, что это важный шаг на пути развития российской аквакультуры (Adamowski, 2017b). Считается, что эта отрасль оказывает незначительное воздействие на окружающую среду и мало конфликтует с конкурирующими отраслями (ФАО, 2013b). Несмотря на то, что объем производства относительно невелик и , за последние несколько лет на ее долю приходилось всего 3,5 процента от общего объема производства рыбной продукции, но аквакультура оказывает значительное влияние на жизнь сельского населения в России(Всемирный банк, 2017). Это связано с тем, что почти все фермы расположены в сельской местности, а отрасль предоставляет единственную возможность трудоустройства в некоторых сельских районах. Кроме того, российская часть Каспийского моря обеспечивает соответствующие условия для разведения морских животных и растений в естественных условиях (ФАО, 2013b).

Для решения проблем истощения экосистем, отсутствия экономических возможностей в сочетании с недостаточно эффективным управлением природоохранной деятельностью, роста незаконного рыболовства в Дагестане было предложено развивать аквакультуру (Абдусамадов и Беляева, 2015). Чтобы снизить нагрузку на природные ресурсы и создать рабочие места в иранской провинции Гилян для производства осетровых и костистых видов рыб был предложен специфический вид аквакультуры - загонная аквакультура (Zekrgoo and Lafmejani, 2017). Иран и ФАО участвуют в двухгодичном проекте под названием «Генетическое улучшение радужной форели в Исламской Республике Иран». Проект направлен на повышение продовольственной безопасности и расширение возможностей получения средств к существованию для населения провинции Мазендеран за счет увеличения доступности выращиваемой радужной форели (ФАО, 2016b).

В Азербайджане также принимаются решения в области аквакультуры. Фонд охраны морской среды «Blue Marine Foundation» осуществляет в Азербайджане проект, направленный на сохранение некоторых рыбных экосистем путем продвижения аквакультуры и туризма в качестве лучшей альтернативы текущей деятельности, вызывающей загрязнение и чрезмерную эксплуатацию экосистем (Blue Marine Foundation). До конца двадцатого века аквакультура не получила широкого распространения в Азербайджане, но приобретает все большее значение в настоящее время (ФАО, 2013a). В соответствии с данными официальной статистики, в Азербайджане в 2015 году объем производства аквакультуры почти удвоил свою долю по сравнению с 2014 годом и составил около 50 процентов от общего объема рыбохозяйственного сектора (Всемирный банк, 2017).

В отличие от этого, в 2015 году в Казахстане объем производства в секторе аквакультуры составил скромные 1,7 процента от общего объема рыбного хозяйства и тенденция малого объема производства сохраняется (Всемирный банк, 2017). ФАО отметила, что основными причинами низкого уровня инвестиций в аквакультуру являются недостаточное стимулирование развития нормативно-правовой базы и нехватка средств, направляемых на развитие рыболовства и технологий (ФАО, 2010). Это следует рассматривать в сочетании с общими проблемами развития рыболовства в Казахстане, такими как проблемы регулирования, высокие налоги и общее отсутствие инвестиций (Strukova *et al*., 2016). Возможности аквакультуры можно считать значительными и это может способствовать сохранению видов, находящихся под угрозой исчезновения, и экономическому развитию за счет производства дорогостоящих товаров, таких, как икра (Всемирный банк, 2005 год). В 2015 году доля аквакультуры в общем объеме рыбохозяйственного производства в Туркменистане еще ниже, составляя приблизительно 0,2 процента от общего объема производства рыбы (Всемирный банк, 2017). Вместе с тем, в настоящее время на предприятии «Хазар Балык» функционирует рыбоводное хозяйство с возможной производственной мощностью 100 тонн рыбы в год, 2 тонны черной икры, 170 тонн копченой продукции и 10 миллионов банок консервировов из различных видов товарной рыбы (Национальный вклад).

Важно учитывать тот факт, что различные виды аквакультуры могут оказывать негативное воздействие на рыболовство. Для рыбаков является известным фактом снижение уловов вблизи мест рыборазведения из-за загрязнения и других воздействий на местные экосистемы (Martinez-Porchas and Martinez-Cordova, 2012). При этом следует учитывать несколько возможных экологических последствий. Создание рыбоводных хозяйств может уничтожать природные экосистемы, засолять или подкислить почву, загрязнять источники воды изначально подходящие для использования человеком, приводить к эвтрофикации и нитрификации принимающих сточные воды экосистем, интродуцировать экзотические виды, которые могут биологически загрязнять водоемы, загрязнять почвы и воды медикаментми, изменять ландшафтные и гидрологические условия, которые могут иметь неизвестные последствия для экосистем, и являться ловушкой для икры, личинок, молоди и взрослых особей различных организмов. Существуют также опасения по поводу высоких концентраций токсинов и тяжелых металлов, генетического загрязнения и заражения нежелательными видами фитопланктона и зоопланктона (Martinez-Porchas and Martinez-Cordova, 2012). Из-за этих проблем сделать аквакультуру полезной для местного населения и окружающей среды будет сложной задачей, требующей рассмотрения всех возможных видов воздействия.

Осетровые считаются в большей степени находящимися под угрозой исчезновения, чем любая другая группа видов (МСОП, 2010). Осетровым угрожают «... *чрезмерный вылов, деградация среды обитания, загрязнение и плотины гидроэлектростанций, которые препятствуют их попыткам достичь мест размножения, а также отсутствие эффективного международного правового регулирования и наличие организованной преступности, ищущей быстрой прибыли*» (Apostle, 2017). Около 90 процентов промысла осетровых рыб на постсоветском пространстве велось на Волге, реке, которая также обеспечивает важнейшие нерестилища. Этот коммерческий промысел и развитие гидроэнергетики являются важными причинами резкого сокращения численности популяций за последние десятилетия. Было высказано предположение, что аквакультурное производство осетровых может быть решением проблемы сокращения рыбных запасов и незаконного рыболовства (Рубан и Ходоревская, 2011).

Еще одна причина, по которой на осетровые обращено значительное внимание в отношении аквакультуры – их специфическая генетика, которая может быть преимуществом для сохранения генетического разнообразия даже при разведении в искусственных условиях (Apostle, 2017). Россия создала национальное рыбоводство в Каспийском море уже в середине двадцатого века, а разработки в области искусственного воспроизводства осетровых относятся к 1869 году (ФАО, 2013b). Эффективность этих инвестиций является неопределенной из-за отсутствия данных, но это дало некоторые подтверждения того, что искусственные рыбопитомники могут поддерживать популяции. В настоящее время Иран уделяет повышенное внимание садковой аквакультуре осетровых вдоль побережья Каспийского моря (ФАО, 2015), а Туркменистан также производит осетровых на предприятии «Хазар Балык» (Национальный вклад).

Прудовый метод, по сравнению с природными условиями, снижает неизбежные потери личинок и мальков на 10-15 процентов и ускоряет созревание производителей икры с семи-восьми до пяти лет. Строгое соблюдение научно-технического регламента, применение новейших достижений и передовых технологий в области аквакультуры позволили производственному комплексу ОАО «Хазар Балык» за два года достичь значительных результатов в разведении осетровых.[[8]](#footnote-9)

Аквакультура не свободна от рисков, и нельзя игнорировать важность одновременного восстановления естественных мест обитания. Также важно прекращение чрезмерного вылова, чтобы инициативы по установлению связи с местами обитания были успешными в восстановлении запасов осетровых рыб (Secor *et al*., 2000).

Считается, что коммерческая аквакультура вносит позитивный вклад в сохранение осетровых рыб, предоставляя экономические стимулы, поскольку это единственный законный способ для производства осетровой икры в больших объемах, удовлетворения рыночного спроса и обеспечения альтернативы незаконной икре. Развитие аквакультуры для сохранения запасов осетровых рыб на Каспии может снизить привлекательность незаконного рыболовства, насыщая рынок и снижая цены. Следует отметить, что до 2011 года Китай производил 75 процентов осетрового мяса, что означает, что он является крупнейшим игроком на рынке (Bronzi *et al*., 2011). Проблемы и возможности, связанные с аквакультурой, требуют дальнейшего изучения, поскольку аквакультура может вызвать новые или аналогичные проблемы, с которыми сталкиваются в других местах (Smederevac-Lalić *et al*., 2011, Shen *et al*., 2014).

Известные проблемы осетровой аквакультуры для прикаспийских стран – это длительные сроки разведения и высокие потребности в капитале, вызванные высокими начальными и производственными затратами, в дополнение к большому энергопотреблению (Apostle, 2017). Другими важными факторами, которые необходимо учитывать, являются вопросы, связанные с рециркуляцией чистой воды, будущий масштаб мировой торговли икрой, китайское присутствие, препятствия свободной торговле, этические вопросы, касающиеся внимания к потребителям среднего и высокого класса, и отношения с нелегальным бизнесом (Apostle, 2017).

Уровень производства также вызвал обеспокоенность; за последние 70 лет наблюдается 40-процентное снижение продовольственных поставок полупроходных рыб в Северном Каспии (2,679 тыс. тонн в 1930 г. до 1,732 тыс. тонн). Это снижение поставок продовольствия вызвано снижением улова рыбы в Северном Каспии с 299 тыс. тонн в 1930-х годах до 8 тыс. тонн в 2012 году (Абдусамадов и Беляева, 2015).

Рыболовство на западном побережье Каспия, особенно в дагестанских водах, восходит к концу 16 – началу 17 века, когда осетровые, Терекская форель и другая ценная рыба добывались в реках Терек и Самур. Широкое развитие рыбного хозяйства началось в конце 19 – начале 20 века и достигло своего пика в 30-х годах, когда годовой вылов превысил 60 тыс. тонн (Абдусамадов и Беляева, 2015).

Гидротехническое строительство привело к резкому снижению уловов как полупроходных, так и проходных видов рыб; рыбные запасы в Тереке почти полностью истощены из-за воздействия строительства на размножение, нагул и миграции рыб (Абдусамада & Беляева 2015).

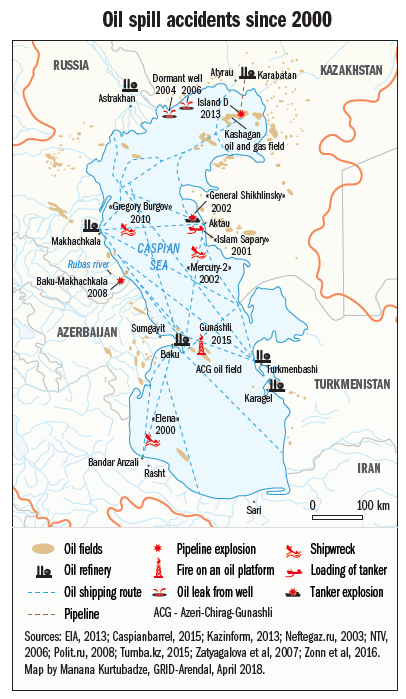
### Добыча неживых ресурсов

В Каспийском бассейне сосредоточен значительный объем нефтегазовых ресурсов и в 2012 году бассейн обеспечил 3,4 процента мировых поставок сырой нефти. По оценкам, в 2012 году было добыто 368 млн. тонн сырой нефти и газового конденсата, из которых 35 процентов приходилось на морские месторождения (Управление энергетической информации США, 2013). Ожидается, что будущий рост в нефтегазовой отрасли будет обеспечен за счет морских месторождений в Каспийском море. Наилучшие перспективы связаны с добычей природного газа, запасы которого оцениваются в 82,6 млн. метров3. Россия и Иран уже добывают значительное количество природного газа, но их основные производственные площади расположены не в Каспийском море. Крупнейшие открытия в Каспийском море находятся на шельфе Азербайджана, хотя на суше в Туркменистане и Казахстане также имеются значительные ресурсы (Управление энергетической информации США, 2013).

Важно отметить, что существует значительная неопределенность в отношении объемов запасов нефти и газа, и оценки значительно различаются между экспертами. На данный момент предполагается, что здесь сосредоточено около 10-12 миллиардов тонн нефти, большая часть которой принадлежит Казахстану и Туркменистану (Zhiltsov *et al*., 2016). Однако, по оценкам Управления энергетической информации США, в Каспийском бассейне запасы составляют около 6,5 млн. тонн нефти (Управление энергетической информации США, 2013 г.)

Нефтегазовый сектор уделяет особое внимание рациональной практике управления, включая эксплуатационные стандарты и меры безопасности. Тем не менее, в связи с инвестициями в существующие и будущие нефтегазовые проекты, увеличение транспортировки нефтяных ресурсов и попутно добываемых нефтепродуктов, , по-прежнему вызывает озабоченность в связи с потенциальными рисками для окружающей среды.

Природные факторы также способствуют повышению риска добычи и транспортировки нефти и газа в Каспийском море. Это могут быть штормы, ледовые условия ва Северном Каспии, изменение уровня моря, экстремальные волны, затопления прибрежных зон, землетрясения (Zonn and Kostianoy, 2016). Дополнительными проблемами являются грязевые вулканы, частые сложные погодные условия, резервуары высокого давления, проблемы нестабильности буровых скважин, нестабильные донные отложения и опасности бурения на мелководье (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011). Существуют также значительные риски и проблемы, связанные с антропогенной деятельностью, такие как: аварии на танкерах или нефтяных платформах, повреждения морских трубопроводов, несоблюдение правил и положений, связанных со строительством, ремонтом или изготовлением оборудования, возможные ошибки эксплуатационного и обслуживающего персонала, а также различные преступные действия, включая среди прочего терроризм и саботаж (Zonn and Kostianoy, 2016). Смотри карту аварий с разливами нефти с 2000 года).

Особенно значительный ущерб наносят неконтролируемые нефтегазовые скважины (открытые фонтаны), когда нефть, газ и газовый конденсат изливаются на поверхность моря или суши в течение длительных периодов времени (от нескольких дней до месяцев). Это самое серьезное происшествие, которое может произойти при разведочном бурении на нефть. В Туркменистане состояние моря и прибрежной охранной зоны по-прежнему вызывает тревогу, хотя уровень содержания загрязняющих веществ вдоль восточного побережья Каспийского моря на территории Туркменистана в последние годы остается неизменным. В основном озабоченность связана с вопросами технологий бурения, эксплуатации морских нефтяных и газовых скважин, утилизации промышленных отходов. В северной части Каспия продолжает оставаться проблема заброшенных скважин (см. ниже).

Каспийское море уже подверглось загрязнению, вызванному нефтегазовой отраслью, и продолжает испытывать некоторое ухудшение, вызванное такими видами деятельности, как бурение, техническое обслуживание буровых установок, транспортировка нефти и выброс нефти и газа при осуществлении буровых работ. Переработка, в дополнение к случайным разливам, транспорт и другие отрасли также добавляют нагрузку на окружающую среду путем загрязнения воды и воздуха. Нефтеперерабатывающий завод в г. Туркменбаши является крупнейшим источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу прикаспийского региона Туркменистана[[9]](#footnote-10). Семь действующих нефтеперерабатывающих заводов расположены в 200 км полосе от Каспийского моря. В этом районе расположены все нефтеперерабатывающие заводы Азербайджана и Туркменистана. У каждой из этих стран по два нефтеперерабатывающих завода, а у остальных стран по одному (Управление энергетической информации США, 2013).

Существует еще одна потенциальная угроза для окружающей среды, которую следует иметь в виду. Это заброшенные скважины. В казахстанском секторе Каспийского моря в рамках реализации стратегического плана Министерства промышленности и торговли Республики Казахстан проведено обследование 1 900 нефтяных скважин. Была проведена инвентаризация всех скважин и был составлен их кадастр. В результате обследования было выявлено 110 аварийных скважин, в том числе 89 скважин в Атырауской области и 21 скважина в Мангистауской области. Определен план мероприятий по ликвидации выявленных аварийных скважин. В соответствии с планом мероприятий государственные органы и нефтяные компании в плановом порядке осуществляют мониторинг состояния скважин и проводят работы по ликвидации и консервации затопленных скважин в прибрежной зоне моря (Национальный вклад).

Недавний пример Азербайджана свидетельствует о рисках, связанных с добычей нефти и газа. Разрыв газопровода, соединенного с платформой, построенной в 1984 году с месторождения Гюнешли к юго-востоку от поселка Нефтяные камни, вызвал аварийную ситуацию, когда пришлось эвакуировать экипаж, при этом одна из лодок перевернулась. Возникший пожар не вызвал каких-либо разливов в море, однако сообщалось о том, что авария была серьезной. Причиной пожара считается сильный ветер (RT, 2015).

Когда дело доходит до транспортировки нефти и газа, трубопроводы считаются наиболее выгодным способом, несмотря на серьезные риски, связанные с строительством и эксплуатацией, которые должны быть приняты во внимание. Тот факт, что «... *разрушается плодородный слой почвы, выкапываются траншеи, строятся земляные дамбы, забивка свай ускоряет процессы эрозии, трубопроводы на речных переходах загрязняют сток рек, изменяется рельеф гор и пустынь* ...» означает, что трубопроводы могут нанести ущерб окружающей среде (Гусейнзаде и Алиев, 2016). Кроме того, строительство трубопровода на суше может привести к «... *обезлесению и деградации сельскохозяйственных земель, исторических мест и памятников, заповедников и охраняемых территорий*», если не будут предприняты конкретные меры (Zonn and Kostianoy, 2016).

Такие трубопроводные проекты, как предлагаемый Транскаспийский газопровод между Туркменистаном и Азербайджаном, или возможный трубопровод из Туркменистана через Казахстан и Россию вдоль Каспийского побережья, возможно будут иметь экологические последствия. Регулярное возникновение различных аварий является серьезной проблемой для охраны окружающей среды региона в значительной степени потому, что детали аварий часто неизвестны.

### Воздействие сельского хозяйства

Национальные вклады не позволили получить требуемую информацию о воздействии, оказываемом сельским хозяйством на окружающую среду Каспийского моря. Поэтому, раздел основан на информации, собранной из различных источников.

Сельское хозяйство является одним из наиболее важных источников загрязнения во всем мире, и это также имеет место в прикаспийских государствах. Широкое распространение получили проблемы, связанные с опасными пестицидами, использованием удобрений и плохо обработанными отходами животноводства, причем последние две возможно способствовали эвтрофикации Каспийского моря еще в 2005 и 2006 годах. Качество воды особенно уязвимо вследствие сброса сельскохозяйственных отходов в реки, впадающие в Каспийское море (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011).

В целом экологически опасные пестициды являются дешевыми и легкодоступными для малых предприятий и крупных фермерских хозяйств, которые они используют для обеспечения повышенной продуктивности своих сельскохозяйственных земель. Хлорсодержащие пестициды, такие как ДДТ и ГХГ, используются на побережье Каспийского моря, а также в дельтах рек в Азербайджане, Иране и Туркменистане. Существуют альтернативы хлорсодержащим пестицидам, но они относительно дороже и поэтому небогатые фермеры их не используют (Доклад о состоянии окружающей среды Каспийского моря, 2011).

Другой широко распространенной и хорошо известной проблемой, связанной с сельским хозяйством, является рост объема нитратов, попадающих в сельскохозяйственные стоки по мере роста (интенсификации) сельскохозяйственного производства. Нитраты попадают в водотоки иранского Таджана главным образом с сельскохозяйственных земель, где на рисовых полях и в садах происходят наиболее интенсивные потери растворенных нитратов. Это свидетельствует о наличии связи между характеристиками ландшафта и наличием нитратов в окружающей среде (Rajaei *et al*., 2017,). Кроме того, использование фосфорорганических пестицидов в сельскохозяйственной практике в Южно-Каспийском бассейне представляет угрозу качеству грунтовых вод, поскольку они медленно разлагаются в естественных условиях и вредны для человека и природы (Nasrabadi *et al*., 2011).

### Внешние источники: сбросы и стоки

Более 85% поверхностного пресноводного стока воды в Каспийское море приходится на Северный Каспий и практически 90% общего объема загрязняющих веществ поступает в Каспийское море с речным стоком (Ежегодник «Качество морских вод по гидрохимическим показателям», 2016), который загрязнен сбросами из коммунальных и оросительных систем, а также сбросными водами промышленности. Свой негативный вклад в загрязнение морских вод вносят судовые сбросы, загрязнения, связанные с эксплуатацией и разведкой морских нефтепромыслов, транспортировка нефти морским путем, а также газовые и жидкие выделения со дна моря.

В морскую среду поступает более 1000 химических соединений антропогенного происхождения, включая токсичные, однако углеводороды (сырая нефть и нефтепродукты) остаются главными загрязнениями. Основными источниками поступления углеводородов в воды Северного Каспия является транспортировка нефти и водный транспорт (утечка топлива или сброс нефтесодержащих промывных и балластных вод), просачивание углеводородов со дна моря, промышленные сбросы, а также утечки с прибрежных нефтяных разработок и при эксплуатации нефтяных и газовых скважин (Ежегодники «Качество морских вод по гидрохимическим показателям», 2011-2016).

Опыт освоения нефтегазоносных месторождений на морской акватории показывает, что даже при нормативном режиме добычи нефти каждая буровая установка является источником множества загрязнений, в которые входят твердые, жидкие и газообразные компоненты. В среднем при освоении морских месторождений в водную среду поступает от одной скважины от 30 до 120 тонн нефти в год (Тарасова Р.А. и др., 2008).

На качество воды северо-восточного сектора моря оказывает влияние сток реки Урал, а также сток небольшого объема воды, поступающей из реки Волги через ответвление Кига. В целом, воды северо-восточного сектора удовлетворительны по содержанию растворенного кислорода, а питательные вещества имеют долгосрочную тенденцию к снижению, и устойчивое (без трендов – только флуктуации) содержание углеводородов и ионов тяжелых металлов (Национальный вклад).

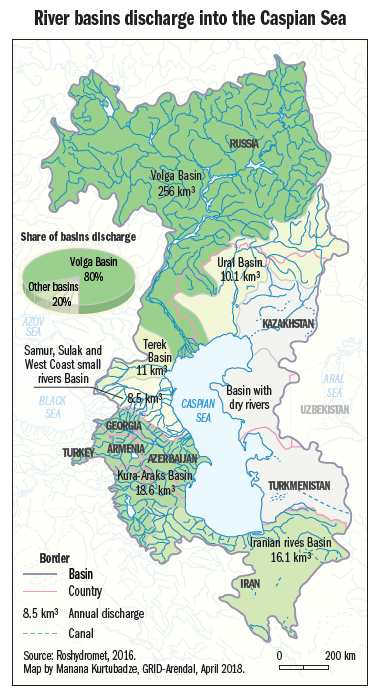
В северо-западную часть моря загрязняющие вещества попадают со сточными водами, отводимыми на поля фильтрации, в пруды-испарители и непосредственно в водные объекты компаниями, находящимися в непосредственной близости от моря: ТОО «ЕрсайКаспианКонтрактор», ТОО «КазАзот», АО «Каражанбасмунай», ТОО «Каракудукмунай», АО «Мангистаумунайгаз» ТОО «МАЭК- Казатомпром», ГКП «Каспий жылу, су арнасы», ТОО «КазГПЗ», ТОО «Кен-Сары», ФК «БузачиОперейтинг Лтд».

Наибольший объем (около 90% от общего объема сбросов) отводимых вод приходится на ТОО «МАЭККазатомпром», осуществляющий сбросы непосредственно в Каспийское море. Вода отводится в Каспийское море без очистки. Сбрасываемые стоки образуются в результате охлаждения теплосилового оборудования и упаренных рассолов опреснительных установок на заводах по приготовлению дистиллята; после охлаждения главных двигателей, дизель - генераторов, системы охлаждения кондиционеров, а также сбросов опреснительных установок буксирного и танкерного флота.

Государственное коммунальное предприятие «Каспий жылу, су арнасы» сбрасывает сточные воды в хвостохранилище Кошкарата, расположенное в непосредственной близости от моря. Объем водоотведения составляет от 5,5 до 10,6 млн м3 в год (National Contribution).

Система канализации г. Атырау охватывает всего около 45 процентов городской территории и около 30percent в п. Балыкши. Канализационные стоки без очистки поступают на поля-испарители.

В настоящее время разрабатывается Региональный план по предупреждению и ликвидации разливов нефти в Казахстанском секторе Каспийского моря Мангистауской области (КазЭнерго, 2016)*.*



Туркменистан уделяет особое внимание необходимости очистки наиболее загрязненных объектов, таких как, например, бухта Соймонова, сильно загрязненная нефтеперерабатывающим заводом, расположенным на береговой линии. Для извлечения загрязненных подземных вод были пробурен и оснащен насосным и сепарационным оборудованием ряд скважин.. Таким образом, создана эффективная система очистки почвы и подземных вод от нефтяных загрязнений. Системой было извлечено и очищено более 30 тыс. м3 подземных вод. Реализация этого проекта коренным образом изменила в лучшую сторону ситуацию в бухте Соймонова. Уровень загрязнения снизился с 12-15 мг/л до 1-2 мг/л. Строительство новых очистных сооружений на НПЗ значительно улучшило экологическую ситуацию в регионе (Национальный вклад).



### Выбросы в атмосферу

Каспийский регион вносит значительный вклад в выбросы в атмосферу, особенно в связи с добычей нефти и газа, а также работой с транспортной и жилищной отраслей. Страны продолжают на регулярной основе предоставлять в Рамочную конвенцию Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК) доклады о своих кадастрах парниковых газов (ПГ), потенциальных сценариях изменения климата и о достигнутом прогрессе.

Выбросы парниковых газов (ПГ) увеличились в прикаспийских государствах с 2000 года, причем на некоторые изменения повлияли мировой экономический спад и изменение цен на сырую нефть. Энергетика, промышленность, сельское хозяйство и отходы являются основными секторами, способствующими выбросу парниковых газов.

На долю нефти и газа, транспорта, развития промышленности и сельскохозяйственной отрасли приходится значительная часть выбросов парниковых газов в Азербайджане. Объемы выбросов ПГ значительно увеличились с 40,774 тыс. тонн в 2000 году до 51,851 тыс. тонн в 2012 году; с ростом численности населения и экономической деятельности, они, вероятно, увеличатся в будущем (ПРООН Азербайджан, 2015). Стремительное развитие в последние десятилетия также привело к усилению воздействия на окружающую среду в результате чрезмерной эксплуатации природных ресурсов страны. Энергетический сектор является крупнейшим источником парниковых газов, на долю которых приходится более 75% выбросов парниковых газов в Азербайджане (ПРООН, 2016). Сельскохозяйственная отрасль является одной из основных производителей метана и окиси азота, где в отношении первого из них наблюдалось увеличение с 129 тыс. тонн в 1990 г. до 182 тыс. тонн в 2012 г, а в отношении второго наблюдалось некоторое снижение за тот же период времени (ПРООН, 2016).

После первого представления в РКИК в 2003 году Иран больше не представлял докладов. В 2000 году выбросы CO2 составили приблизительно 375 187 миллиардо тонн, из которых 90% приходились на энергетический сектор, 8% – на промышленный сектор и 2% – на лесное хозяйство (ПРООН Иран, 2013). Как и у остальных Прикаспийских государств, нефтегазовая промышленность Ирана является основным направлением их экономики. Однако самые последние данные о состоянии выбросов в атмосферу в Иране относятся к 2000 году (ПРООН Иран, 2013).

Выбросы парниковых газов также увеличились в Казахстане с 162 миллиардов тонн эквивалента CO2 в 2000 году до 271 миллиардов эквивалента CO2 в 2011 году (ПРООН, 2013). Однако с точки зрения выбросов имеются региональные различия. Благодаря стратегическим усилиям Правительства Казахстана в Мангистауской области, прилегающей к Каспийскому морю, сокращаются выбросы парниковых газов. Например, общий объем выбросов в секторе промышленности, выступающем в качестве основного источника выбросов, сократился с 72,5 тыс. тонн в 2015 году до 65,8 тыс. тонн в 2016 году (Национальный вклад). Однако в Атырауской области выбросы в атмосферу увеличились с 110,7 тыс. тонн до 167,1 тыс. тонн в период с 2015 по 2016 год (Национальные вклады). Увеличение добычи, сжигание попутного природного газа и увеличение добычи нефти являются основными факторами этого роста.

Ежегодные выбросы промышленных предприятий Атырауской области в 2016 году составили 167 100 тыс. тонн, из которых 80-85% составили выбросы нефтегазового сектора (Национальный вклад). Основным источником этих выбросов является сжигание попутного газа. В 2016 году было сожжено 189 млн. м3 попутного нефтяного газа (Национальный вклад).

Выбросы парниковых газов на федеральном уровне в России без землепользования и изменения в землепользовании и лесном хозяйстве (ЗИЗЛХ) сократились на 29,6 процента в период с 1990 по 2015 год.

За период с 2012 по 2016 год среднегодовой объем выбросов загрязняющих веществ в прикаспийском регионе России составил 489 тыс. тонн, из них доля Республики Дагестан составила 47,6%, Астраханской области – 44,8%, а Республики Калмыкия – 7,6% (Национальный вклад).

В Республике Дагестан, как и в Калмыкии, основным источником выбросов является автотранспорт. Его доля в выбросах в Дагестане и Калмыкии составляет соответственно 94 и 89 процентов. В Астраханской области преобладают выбросы из стационарных источников. Их вклад в выбросы составляет 57,4 процента. Основным источником выбросов здесь является Астраханский газоперерабатывающий завод (Национальный вклад).

Туркменистан представил свой второй доклад в 2010 году. С 1998 года в Туркменистане наблюдался резкий рост выбросов ПГ, в первую очередь за счет быстрого развития промышленности. Как и в других прибрежных государствах, большая часть выбросов ПГ приходится на энергетическую отрасль, за которой следует сельское хозяйство и промышленность. В период с 1994 по 2010 год в Туркменистане произошло 90-процентное увеличение выбросов ПГ без ЗИЗЛХ; тенденция роста наблюдаемая с 1994 года несколько сократилась, но остается значительной, по сравнению с предыдущими годами (РКИК).

В прибрежной зоне туркменского сектора Каспийского моря есть девять основных загрязняющих предприятий. В их числе: Туркменбашинский комплекс нефтеперерабатывающих заводов (ТКНПЗ), Туркменбашинская ТЭЦ, Производственное объединение «Гарабогазсульфат» в городе Гарабогаз, Туркменбашинский комбинат нерудных и строительных материалов, Кенарское предприятие по хранению и отгрузке нефтепродуктов, Государственное предприятие «Балканбалык» в городе Туркменбаши, химический завод «Хазар» в городе Хазар, Туркменбашинский международный морской порт, Управление по добыче нефти и газа «Галкыныш» в городе Хазар (Национальный вклад). Транспорт также вносит свой вклад в загрязнение воздуха. Выбросы парниковых газов из этих источников возросли с 39,7 тыс. тонн в 2009 году до 42,5 тыс. тонн в 2016 году (Национальный вклад). Увеличение объясняется расширением масштабов деятельности (запуском нового оборудования с дополнительными источниками загрязнения).

Выбросы парниковых газов связаны с общей экономической деятельностью, особенно с углеродоемкими отраслями, такими как энергетика и промышленность. Казахстан и Россия входят в первую десятку стран с наибольшей энергоемкостью на глобальном уровне (РКИК). Это означает, что есть большой потенциал для повышения энергоэффективности и внедрения возобновляемых источников энергии.

В Казахстане существует большая политическая воля к переходу в новую эру экономического и социального развития путем принятия и реализации концепции «Зеленой» экономики, Стратегии-2050 и постановки конкретных задач в энергетической, промышленной, жилищной и транспортной отраслях. Прямые сокращения выбросов CO2 и преобладающих парниковых газов, как ожидается, позволят сократить выбросы CO2 на 15 процентов к 2030 году в секторе электроэнергетики и других отраслях. Например, Казахстан взял на себя обязательство перейти от использования ископаемых видов топлива к использованию газа в транспортном и жилищном секторе (Национальный вклад).

В последние годы в Азербайджане реализован ряд законов, государственных программ и нормативных актов, направленных на соответствие Европейскому законодательству. Поскольку выбросы в Азербайджане преимущественно связаны с энергетическим сектором, приоритеты направлены на повышение энергоэффективности, энергосбережение и использование альтернативных источников энергии. Страна рассматривает альтернативные источники энергии и разработку низкоуглеродных мер в коммерческом и жилищном секторах с целью сокращения выбросов углерода на 35 процентов к 2030 году по сравнению с базовым (1990 г.) годом (Национальный вклад). Переход с жидкого топлива на газ уже завершен в электроэнергетике.

Туркменистан предпринял попытки установить и использовать новые компрессорные станции для утилизации ранее сжигавшегося газа. Теперь любой попутный газ направляется по трубопроводам потребителям, а не сжигается в атмосфере (ПРООН Туркменистан, 2010). Страна также определила приоритетность замены старых электрогенерирующих станций новыми и более эффективными установками, которые потенциально могут снизить выбросы ПГ на 67,5 млн. тонн в эквиваленте СО2 в 2010-2030 гг. (ПРООН Туркменистан, 2010).

### Твердые отходы

Объемы образования отходов варьируется в пределах региона. В некоторых странах наблюдается уменьшение объемов образования отходов, в других же этот рост обусловлен более высокими уровнями потребления и возросшей урбанизацией по мере того, как все больше людей переезжает в города. Кроме того, в Азербайджане отмечено увеличение объемов пластика, полимерных материалов и опасных отходов, таких как электронные и электротехнические отходы.

Образование промышленных отходов связано с общим экономическим развитием региона. Страны производят огромный объем промышленных отходов, которые частично связаны с нефтегазовой отраслью. Почти 100 процентов образующихся отходов в Казахстане это опасные отходы, и страна наряду с Россией, является одним из крупнейших производителей опасных отходов в мире (Нугуманова и др., 2017).

Большинство прибрежных государств унаследовали относительно хорошо организованную систему сбора бытовых отходов, которая служит основой для предотвращения засорения местных морских и наземных экосистем. В прилегающих к Каспийскому морю районах Казахстана около 87 процентов населения обеспечено соответствующими услугами (Национальный вклад).

Распространенной практикой обращения с твердыми отходами являются свалки, которые предоставляют ограниченные возможности для переработки ценных вторичных материалов. Сообщается, что свалки подвергаются чрезмерной эксплуатации, находятся в плохом техническом состоянии и не соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям; отходы не разделяются и не перерабатываются. В России только 2,6 процента от общего объема бытовых отходов перерабатывается (Национальный вклад). Неконтролируемый или несанкционированный сброс отходов также является проблемой в регионе, что приводит к засорению местных наземных и морских экосистем. В прилегающих к Каспийскому морю районах Казахстана насчитывается около 28 свалок, только 8 из которых имеют лицензии или эксплуатационные разрешения (Национальный вклад). В настоящее время в российской части Каспийского региона находится 764 незарегистрированных свалки твердых бытовых отходов (Правительство России 2016; 2016a; 2016b).

Страны осознают растущие проблемы с твердыми отходами, связанные с устаревшей и неадекватной инфраструктурой, поэтому управление отходами является приоритетным направлением в таких странах, как Азербайджан, Казахстан и Россия (Правительство России, 2016c). С акцентом на управление свалками и проекты по переработке отходов в энергию в 2014 году в Атырауском районе Казахстана стартовала программа управления твердыми отходами (Казахстан, 2014) целью которой является строительство 10 новых полигонов. Начиная с 2012 года мусоросжигательный завод обслуживает бакинцев и превращает бытовые отходы в энергию (Азербайджан, 2012). При содействии Всемирного банка Азербайджан поддержал восстановление Балаханского полигона, а также закрытие и рекультивацию 154 га неорганизованных свалок (Всемирный банк, 2017). В России планируется построить в прибрежных районах Астраханской области и Калмыкии 2 новых полигона для захоронения отходов, а также 4 полигона в прибрежных районах Дагестана (Правительство России 2016; 2016a; 2016b).

В Мангистауской области Казахстана были предприняты определенные усилия по переработке бытовых отходов, и недавно муниципалитет города Актау согласовал проект о сортировке 40 тысяч тонн бытовых отходов, что составляет почти треть от общего объема образующихся отходов (Национальный вклад). Для поддержки этих усилий муниципалитет Актау установил специальные контейнеры для сбора, включая контейнеры для отходов, содержащих ртуть. Первый завод по переработке твердых бытовых отходов в Мангистауской области начал работу в 2014 году (Национальный вклад).

**Морской мусор**, микро и макро мусор всех антропогенных отходов, сбрасываемых в прибрежную или морскую среду, является в значительной степени игнорируемой, но все более насущной проблемой для Каспийского региона. Проблема возрастает в некоторых частях моря, но пока не было предпринято региональных мер для ее решения. Морской мусор может иметь различные формы, такие как текстиль, резина, металлы и пластмассы. Источниками морского мусора в Каспийском море являются неадекватное управление городскими отходами, прибрежный туризм, ненадлежащее удаление опасных отходов, рыболовство и судоходство. Следует также отметить, что колебания уровня моря являются важным источником морского мусора, большая часть которого поступает из наземных источников. Поскольку имеются только скудные данные о морском мусоре , вполне вероятно, что масштабы проблемы даже больше, чем визуальные наблюдения, и что такие источники, как незаконный сброс с судов, могут внести значительный вклад в загрязнение моря (Каспийская экологическая программа, 2009). Заброшенные, утерянные или выброшенные рыболовные снасти также являются значительным источником загрязнения во всем мире.

Наибольшая доля морского мусора приходится на пластик; он связан с наземными источниками загрязнения и сбросом отходов в море.

По оценкам, в мировом масштабе около 10 процентов источников морского мусора в океанах является рыболовство и аквакультура, но поскольку количество мусора сильно варьируется от места к месту, то эта цифра может быть намного больше. Основными причинами замусоривания моря в результате рыбохозяйственной деятельности являются неблагоприятные погодные условия, эксплуатационные проблемы вов время извлечения бурового оборудования, потеря снастей, незаконный, нерегистрируемый и нерегулируемый рыбный промысел, вандализм/кражи, отсутствие оборудования для сбора мусора, а также утерянные снасти, включая жаберные сети с различным размером ячейки, мерёжи и крюковые лески, которые используются рыбаками в северо-восточной части Каспийского моря (Dmitrieva *et al*., 2013).. Причины в основном не документированы и плохо изучены (ЮНЕП и ГРИД-Арендал, 2016). Однако есть основания полагать, что рыбохозяйственный сектор останется источником морского мусора в связи со значительными проблемами, связанными с незаконным рыболовством и суровыми погодными условиями. Кроме того, необходимо отметить отсутствие эффективности и последовательности в системах управления отходами, связанных с морской и прибрежной средой(Каспийская экологическая программа, 2009). Рыболовные сети с поплавками поверху и грузами внизу, с применением сеток из моно-нити между ними, жаберные сети различных видов (Brown, 2016), и тюлени часто вылавливаемые в ходе незаконного осетрового промысла, а также рыба пойманная на утерянные снасти может стать значительным негативным фактором и стрессом для уже истощенных морских ресурсов (Dmitrieva *et al*., 2013, ФАО, 2016а).

Оценка количества морского мусора от аквакультуры на глобальном уровне не выполнялась, но исследования, проведенные в разных местах показывают, что такой мусор может оказать значительное влияние на экосистемы. Мусор, источником которого является аквакультура может поступать в виде потерянных клеток, ярусов, столбов и других плавучих и стационарных предметов (ЮНЕП и ГРИД-Арендал, 2016). Микро-пластик может также попасть в море вследствие износа пластиковых труб при использовании в морской аквакультуре (Naturvernforbundet, 2017). В последние годы международное научное сообщество уделяло повышенное внимание воздействию пластмасс на морскую среду, в частности возможным социально-экономическим издержкам, связанным с нарушением экосистемных услуг и потенциальными рисками для здоровья человека в результате внедрения микропластика в пищевую цепь рыб (ЮНЕП и ГРИД-Арендал, 2016). Это важные факторы, которые необходимо учитывать для управления нынешней и будущей аквакультурой или другими рыбохозяйственными предприятиями в Каспийском море или вблизи него.

Образование промышленных отходов связано с общим развитием промышленности региона. Прибрежные государства производят огромное количество промышленных отходов, которые частично связаны с нефтегазовым сектором. В Азербайджане наблюдается неуклонный рост объемов пластмасс и полимерных материалов, черных и цветных металлов, электроники, а также других опасных отходов (Национальный вклад). Казахстан является одним из крупнейших производителей опасных отходов в мире наряду с Россией (Нугуманова и др., 2017).

В прикаспийском регионе России ежегодно образуется 1,7 млн. тонн промышленных и муниципальных отходов, в том числе металлургической, нефтегазовой, химической, фармацевтической, строительной, текстильной, перерабатывающей и др. видов промышленности, в том числе 30,2 тонны 1 класса опасности; 7,8 тыс. тонн – 2 класса опасности; 39,9 тыс. тонн – 3 класса опасности; 1,3 млн. тонн – 4 класса опасности; 320,2 тыс. тонн – 5 класса опасности[[10]](#footnote-11) (Классы опасности, ГОСТ 12.1.007-76, 1976).

Некоторые части Каспийского побережья по-прежнему подвержены промышленному загрязнению, накопленному в результате добычи нефти и газа. Последствия такого загрязнения рассеяны на площади более чем 350 тыс. га в Мангистауском районе с аналогичной ситуацией в Атырау (Национальный вклад). За последние несколько лет правительство Казахстана совместно с частным сектором договорилось о рекультивации этих территорий и предприняло практические шаги по исправлению ситуации в некоторых областях[[11]](#footnote-12). В результате в Атырау[[12]](#footnote-13) биологическими методами восстановлено около 20 га загрязненных земель. Цель этой работы заключается в предотвращении, сокращении и контроле загрязнения морской среды и соблюдении политики «нулевого сброса». Начат процесс и предпринимаются соответствующие меры для очистки загрязненных нефтью территорий на Абшеронском полуострове, а также в других частях Азербайджана, страны, Восстановление промышленной зоны Баку началось в 2007 году (Национальный вклад).

Особое внимание уделяется буровым работам в море в Туркменистане и Казахстане. Туркменистан осуществляет политику «нулевого сброса», как того требует экологическое законодательство Туркменистана. Филиалы и отделения крупных компаний, работающих в Каспийском секторе Казахстана, обязаны принимать необходимые меры по предотвращению, сокращению и контролю загрязнения морской среды и придерживаться политики «нулевого сброса».

### Туризм и рекреация

Доля Каспия в мировом туризме невелика. Большая часть туристического потока в странах состоит из национальных или региональных туристов. Страны не считаются крупными туристическими направлениями во всем мире по ряду причин (см. раздел Туризм). Однако сезонные потоки туристов к берегам Каспия являются важным фактором при обсуждении экологических последствий.

Индустрия туризма может оказывать как позитивное, так и негативное социальное и экологическое воздействие в зависимости от целого ряда факторов, таких, как методы управления ею, развития и планирования с учетом местных условий. Важным условием устойчивого туризма является то, что он должен развиваться и расти в пределах возможностей экосистем, от которых он зависит. Потеря или деградация возделываемых земель, бытовые отходы и сбросы сточных вод – это лишь некоторые из возможных негативных последствий. Туризм является одним из источников морского мусора в Каспийском море. Сезонные туристы, в основном приезжающие из Тегерана, проводят свой отпуск на берегу Каспийского моря в Иране, являясь источником большого количества отходов и морского мусора (КЭП, 2009).

В некоторых случаях туризм может способствовать сохранению природной среды, если ее качество и устойчивость имеют решающее значение для существования отрасли. Например, загрязнение пляжей пластиком может помешать туристам приезжать, и поэтому стимулирует очистку пляжей. Это часто является скрытой стоимостью для местных жителей, которые должны содержать пляжи в чистоте для того, чтобы область продолжала быть привлекательной, что имеет место в прибрежной зоне Каспийского моря Ирана (КЭП, 2009).

С социальной точки зрения туризм может негативно сказаться на покупательной способности местных жителей и усилить давление на общество в результате наплыва туристов, вызывающих стресс для местных ресурсов и людей. Однако туризм может способствовать расширению занятости и деловых возможностей, модернизации инфраструктуры, привлечению инвестиций, повышению осведомленности и привлечению финансирования для экологических или социальных целей (Stanciu *et al*., 2016). Для того чтобы туризм был устойчивым, политика должна учитывать возможные экологические и социальные последствия и конкретно фокусироваться на создании и реализации политики устойчивого развития (зеленой политики) для развития туризма (ЮНЕП и ЮНВТО, 2011).

Альтернативой высокоэффективному туризму является устойчивый экотуризм, который может обеспечить как социально, так и экологически устойчивые источники средств к существованию.

# Состояние

## Изменение биоресурсов

За последние 10-15 лет численность и биомасса зоопланктона в Среднем Каспии сократилась в 5-6 раз и примерно в 10 раз в Южном Каспии. Биомасса и численность гребневика *Mnemiopsis leidyi* на западном шельфе Центрального и Южного Каспия значительно увеличиваются с лета до осени. Таким образом, желеобразный организм *Mnemiopsis leidyi*, который попал в Каспийское море с балластными водами в конце 1990-х годов, быстро распространился в море, непосредственно и серьезно повредив биоразнообразие моря. Он потребляет большое количество зоопланктона, который является кормовой базой для шпрот, и это привело к уменьшению кормовой базы *Acipenseriformes*, хищных сельдевых и др. по пищевой цепи (Национальный вклад).

Потребляя планктонные личинки бентических животных (крабов, моллюсков и др.) гребневик также уничтожает кормовую базу питающихся бентосом рыб, таких как *Acipenseriformes* и *Cypriniformes* и т.д. В 2015 году биомасса и численность мнемиопсиса на западном побережье Южного и Центрального Прикаспия были самыми высокими за последние 15 лет с 2001 года. Это отрицательно сказывается на формировании пищевых ресурсов рыб, питающихся зоопланктоном и зообентосом (Национальный вклад).

Основную часть бентических животных западного побережья Каспийского моря составляют моллюски, ракообразные и черви. Личинки планктона, такие как *mitilyaster*, *abra*, *baliga* и краба, являются жертвами гребневика *Mnemiopsis* в Южном Каспии. Таким образом, в последние годы абра и краб, численность которых значительно сократилась, редко встречаются или вообще не встречаются в бентосе. На западном побережье Южного Каспия нет мест, образованных высокой концентрацией биомассы бентоса в результате массового развития абры, серастодермы, нереиса по сравнению с данными прошлых лет (Национальный вклад).

Преимущество абры и краба, создавших обилие бентоса на Южном Каспии в предыдущие годы, наряду с нереисом и балянусом, в последние годы не зафиксировано. Однако соответствующие характеристики кормовой базы рыб зафиксированы в Западном регионе на юге Каспийского моря из-за большого количества червей и моллюсков в бентосной фауне. Это также свидетельствует о наличии в районе благоприятных условий для питания рыб со всех трофических уровней (Национальный вклад). Таблицы 5.1 - 5.5 ниже, иллюстрируют эти факты.

Таблица 5.1: Биомасса зообентоса в Южном Каспии (г/м2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Организмы** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| *Vermes* | 3,25 | 5,16 | 2,11 | 1,47 | 3,98 | 5,34 | 1,02 |
| *Crustacea* | 2,07 | 4,85 | 12,01 | 7,69 | 9,26 | 8,05 | 8,75 |
| *Mollusca* | 1,85 | 1,37 | 5,1 | 8,23 | 14,02 | 11,26 | 6,29 |
| Итого: | 7,174 | 11,38 | 20,22 | 17,39 | 27,26 | 24,65 | 16,06 |

Источник: (Национальный вклад)

Таблица 5.2: Биомасса зообентоса в Среднем Каспии (г/м2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Организмы** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| *Vermes* | 5,5 | 7,93 | 10,8 | 2,81 | 3,48 | 6,53 | 4,13 |
| *Crustacea* | 10,1 | 13,47 | 17,93 | 10,12 | 12,06 | 9,02 | 8,12 |
| *Mollusca* | 4,0 | 8,11 | 12,05 | 11,36 | 5,13 | 20,48 | 7,16 |
| Итого: | 19,6 | 29,51 | 40,78 | 24,29 | 20,67 | 36,03 | 19,41 |

Источник: (Национальный вклад)

Таблица 5.3: Численность (экз/м3) и биомасса (мг/м3) зоопланктона в Азербайджанском секторе Каспийского моря

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Годы** | **Средний Каспий** | | **Южный Каспий** | |
| численность (экз/м3) | биомасса (мг/м3) | численность (экз/м3) | биомасса (мг/м3) |
| **2011** | 10 323,2 | 275,4 | 3 326,7 | 88,1 |
| **2012** | 10 620,8 | 301,8 | 4 005,7 | 104,3 |
| **2013** | 12 747,5 | 312,9 | 4 109,0 | 102,8 |
| **2014** | 11 620,5 | 308,6 | 4 225,7 | 110,5 |
| **2015** | 12 116,4 | 352,4 | 3 835,2 | 96,9 |
| **2016** | 11 903,3 | 347,8 | 3 753,6 | 106,3 |

Источник: (Национальный вклад)

Таблица 5.4: Численность (экз/м3) и биомасса (мг/м3) зоопланктона в Азербайджанском секторе Среднего Каспия

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| Общее среднее количество | 10 323,2 | 10 620,8 | 12 747,5 | 11 620,5 | 12 116,4 | 11 903,3 |
| Общая средняя биомасса | 275,4 | 301,8 | 312,9 | 308,6 | 352,4 | 347,8 |

Источник: (Национальный вклад)

Таблица 5.5: Численность (экз/м3) и биомасса зоопланктона (мг/м3) в Азербайджанском секторе Южного Каспия

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| Общее среднее количество | 3 326,7 | 4 005,7 | 4 109,0 | 4 225,7 | 3 835,2 | 3 753,6 |
| Общая средняя биомасса | 88,1 | 104,3 | 102,8 | 110,5 | 96,9 | 106,3 |

Источник: (Национальный вклад)

За период 2010-2016 гг. прослеживается устойчивое сокращение промысловых запасов ценных пород рыб в Северной части Каспийского моря. Например, абсолютная численность белуги сократилась с 0,466 до 0,228 млн. экземпляров, а промыслового запаса с 8,08 до 4,06 тыс. тонн. Аналогичная тенденция характерна для промысловых запасов русского осетра: промысловый запас в 2015 г. составил 5,35 тыс. тонн, что ниже показателя 2010 г. в 2,5 раза. В 2016 г. промысловый запас продолжал снижаться и не превысил 3,88 тыс. тонн (Национальный вклад).

Абсолютная численность севрюги в 2016 г. оценивалась в 0,94 млн экземпляров., промысловая биомасса в 2,46 тыс. тонн, что меньше уровня 2010 г. соответственно в 2,4 и в 2,0 раза. Улов севрюги в 2016 г. не превысил 0,042 тонн. Стерлядь - это единственный вид осетровых, запас которого снижался не столь стремительно, как у белуги, осетра и севрюги: численность стерляди за последние пять лет наблюдений уменьшилась с 0,166 до 0,104 млн экз., промысловая биомасса с 34,3 до 29,2 тонн (Национальный вклад).

Неустойчивая охота на тюленей, даже запрещенная законом согласно вкладу Азербайджана, является основной причиной снижения численности Каспийского тюленя в сочетании с потерей пастбищных угодий, потерей обитателей и преимущественно упадком продовольственных ресурсов (Goodman *et al*., 2016). Считается также, что изменение климата, повышение уровня моря и промышленное загрязнение способствуют усилению давления. Например, места размножения на льду уменьшаются в результате глобального потепления (Национальный вклад).

По сравнению с 2014 г. средняя плотность (0,74 экз/км2) тюленей весной в Северном Каспии повысилась на 14%. В летний период на акватории моря нагульные средние концентрации каспийского тюленя увеличились на 42%, осенью – на 232 %. Среднегодовая смертность уменьшилась на 4%. Произошло некоторое улучшение паразитологического состояния каспийского тюленя. Токсикологическое состояние оценивается как удовлетворительное (Национальный вклад).

Инвазивные виды

За последние 15 лет (2001-2016 гг.) в 2015 г. биомасса и численность мнемиопсиса на западном побережье Южного и Центрального Каспия были самыми высокими за все наблюдаемые годы. Это отрицательно сказывается на формировании пищевых ресурсов рыб, питающихся зоопланктоном и зообентосом.

Таблица 5.6: Биомасса мнемиопсиса (г/м3) в Азербайджанском секторе Среднего и Южного Каспия.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Районы моря** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| Средний Каспий | 1,8 | 3,3 | 2,5 | 5,8 | 8,2 | 7,6 |
| Южный Каспий | 6,83 | 5,98 | 4,13 | 9,34 | 11,9 | 6,7 |

Источник: (Национальный вклад)

Межгодовая динамика таксономического состава и количественных показателей макрозообентоса в северо-восточной части Каспийского моря характеризуется незначительными колебаниями. Таксономический состав в районе исследований насчитывал летом 2017 г. 53 таксона против 59 в 2016 г., осенью 2017 и осенью 2016 г. – 31 таксон. Количественные показатели численности летом 2017 г. были несколько выше, чем в летний период 2016 г., а вот биомасса была чуть ниже, чем в 2016 г. Доминирующее положение по количеству гидробионтов летом 2017 и 2016 годов занимали черви. В биомассе доминировали черви и моллюски. В осенний период 2017 г. показатели численности и биомассы были немного выше, чем в осенний период 2016 г. По численности доминировали черви, по биомассе моллюски. Динамика численности на протяжении последних лет характеризуется значительной изменчивостью, что иллюстрирует Таблица 5.7 ниже.

Таблица 5.7: Динамика основных характеристик макрозообентоса казахстанской части Каспийского моря

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы исследований** | **Количество видов** | **Численность** | **Биомасса** |
| 2011 | 27 | 3719 | 7,31 |
| 2012 | 41 | 7810 | 19,22 |
| 2013  август  сентябрь | 46  25 | 5030  4877 | 8,25  9,83 |
| 2014  июль-август  сентябрь | 42  28 | 5906  5936 | 11,17  16,46 |
| 2015  июль  сентябрь | 32  25 | 6123  4543 | 13,35  9,64 |
| 2016  июль-август  сентябрь | 59  31 | 6313  4764 | 17,64  9,10 |
| 2017  май  июль  сентябрь | 24  53  31 | 7800  9232  6993 | 8,36  16,39  12,23 |

Структура сообщества в 2015 г., как и в предыдущие годы исследований (2007-2014 гг.) характеризовалась неизменным доминированием по численности червей, а по биомассе – моллюсков. Состав видов-доминантов в руководящих группах менялся незначительно.

Таким образом, качественные и количественные показатели макрозообентоса в последние годы исследований находятся в пределах колебаний многолетних значений.

## Качество морской воды и поступающей пресной воды

Систематический мониторинг состояния окружающей среды в бассейне Каспийского моря, включая мониторинг качества морских вод и донных отложений, осуществляется национальными службами по гидрометеорологии. Кроме того, в прикаспийских странах регулярный мониторинг осуществляется компаниями и предприятиями, деятельность которых может оказать негативное влияние на окружающую среду, таких как нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, химическая промышленность и др.

Национальный гидрометеорологический департамент Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджана отвечает за наблюдение и прогнозирование гидрометеорологических процессов в западной части Каспийского моря.

Гидрометеорологический мониторинг Каспийского моря осуществляется Морским гидрометеорологическим центром Национального гидрометеорологического департамента Министерства экологии и природных ресурсов. В центре действует наблюдательная сеть. Сеть включает 14 наблюдательных пунктов, расположенных на морских побережьях, островах и платформах. Кроме того, судовые экспедиции снабжают центр гидрометеорологическими данными, собранными в открытом море. Центр проводит гидрометеорологические наблюдения, сбор, анализ и обобщение данных и составление морских годовых отчетов. В последние годы сеть морских наблюдений была переоснащена современным оборудованием, включая оборудование для автоматизации данных. Ежедневные, ежемесячные и ежегодные данные объединяются в морские ежегодники (Национальный вклад).

По территории Азербайджана протекает 25 рек впадающих в Каспийское море. Многие из них получают коммунальные, сельскохозяйственные и промышленные сточные воды. Существенной причиной снижения качества морских вод является увеличение сбросов в реки сточных вод из развивающихся прибрежных городов и населенных пунктов при практически полном отсутствии очистных сооружений (Абдусамадов и Беляева, 2015).

Регулярный мониторинг состояния морских вод в казахстанском секторе Каспийского моря выполняется Атырауским и Мангистауским областными филиалами РГП «Казгидромет». Сеть наблюдений Атырауской области состоит из сорока шести пунктов отбора проб: на Морском судоходном канале, Тенгизском месторождении, взморье реки Урал, в Среднем и Северном Каспии (в районах месторождений Курмангазы, Дархан, Каламкас, возле затопленных скважин и острова Кулалы); а также на вековом разрезе – Острова Шалыги – Кулалы и двух дополнительных разрезах (National Contribution).

Республиканское госпредприятие Казгидромет публикует информацию о состоянии морских вод в Информационном бюллетене о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря и аналогичном издании, посвященном специальной экономической зоне «Морпорт Актау» ([http://eco.gov.kz/ekolog/ekolog](http://eco.gov.kz/ekolog/ekolog_arch.php)). Пробы морской воды и донных отложений отбираются на прибрежных станциях, на станциях вековых разрезов и вблизи нефтяных месторождений на шельфе акватории Северного (Атырауская область) и Среднего (Мангистауская область) Каспия (Рис. 5.1).

Станции_казахстана_2

Рис. 5.1. Станции отбора проб морской воды и донных отложений Казахстанской части Каспийского моря.

Источник: Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря.

В отобранных пробах морских вод определяется содержание взвешенных веществ, рН, растворимого кислорода и БПК5, нефтяных углеводородов, фенолов, хлора общего, фосфатов, аммонийного, нитритного и нитратного азота, металлов (медь, марганец, цинк, никель, свинец, железо общее и хром6+). В пробах донных отложений анализируется содержание суммарного количества нефтяных углеводородов и концентрация тяжелых металлов: медь, никель, хром6+, марганец, цинк, свинец и кадмий.

Отбор проб воды осуществляется только во время навигационного периода - с мая по октябрь с частотой – один раз в месяц. Пробы воды со всех пунктов мониторинга анализируются по сорока пяти показателям. Обработку проб воды выполняет Комплексная лаборатория мониторинга окружающей среды Атырауского областного филиала РГП «Казгидромет».

При проведении поисково-разведочных работ на нефть и газ в казахстанском секторе Каспийского моря, на каждой стадии проведения нефтяных операций организациями АО НК «КазМунайГаз» проводятся фоновые экологические исследования, оценка воздействия на окружающую среду и последующий мониторинг. Ведется мониторинг следующих показателей: нефтепродукты, фенолы, нитриты, нитраты, азот аммонийный, железо, фосфаты, солесодержание, БПК-5, растворенный кислород, температура, кальций, магний, карбонаты, гидрокарбонаты, АПАВ, КПАВ, РН (Национальный вклад).

Качество морской воды в Северном Каспии оценивалось как «чистая», а морская вода на прибрежных станциях, в районе нефтяных месторождений Каражанбас и Арман в Среднем Каспии оценивалась как "умеренно загрязненная". В районе Каражанбас, а разрезах Кендерли-Дивичи, Песчанный–Дербент и Мангышлак-Чечень качество морской воды оценивалось как «чистая» (Fact Sheets, 2011-2016) .

Для оценки загрязненности и качества морских вод северной и северо-западной части Каспийского моря использованы материалы мониторинга, проводившегося Росгидрометом по специальной расширенной программе более чем на 100 станциях (Обзоры 2012-2014).

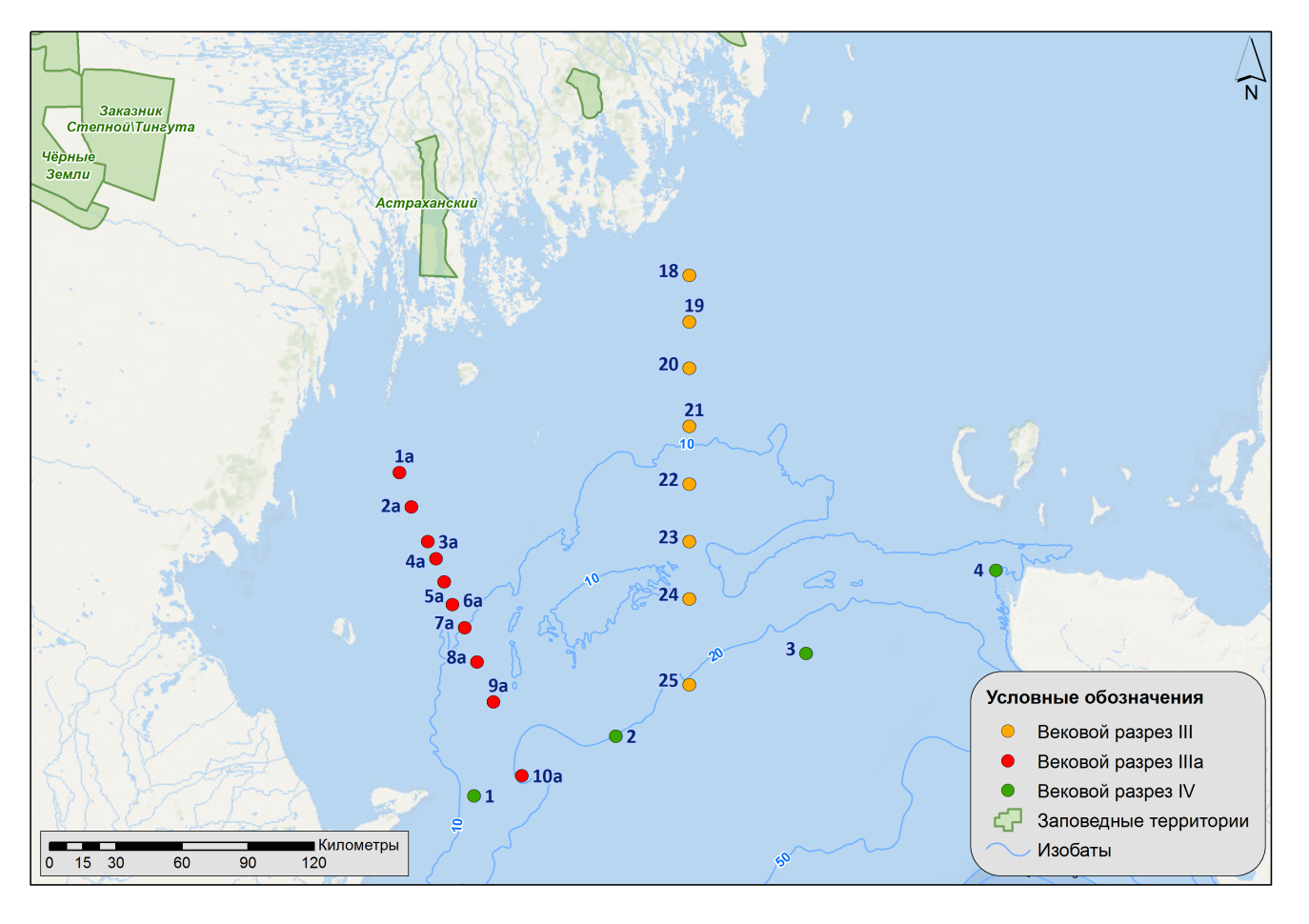
****

Рис. 5.2. Станции отбора проб на акватории Северного Каспия.

Источник: Ежегодники 2011-2016.



Рис. 5.3. Станции отбора проб на Дагестанском взморье в 2015 г.

Источник: Ежегодники 2011-2016.

Сравнение изменчивости основных показателей химического состава и загрязненности морских вод в районах нефтегазовых объектов показало увеличение концентрации загрязняющих веществ. Отмеченное повышение концентрации нефтепродуктов в воде в районах расположения производственных объектов месторождений, установленное в 2016-2017 гг. наблюдалось и в других частях Северного Каспия. По данным Росгидромета, сток нефтепродуктов р. Волги в 2016 г. достиг 50 тыс. тонн в год, что в 3 раза выше, чем в среднем за 2001-2015 гг. В настоящее время морские воды в прибрежных районах российской части Каспийского моря оцениваются как «умеренно загрязненные» и «загрязненные», а в открытых районах как «умеренно загрязненные» и «чистые» (Национальный вклад).

Качество воды Юго-Восточного сектора Каспийского моря контролируется Службой экологического контроля Каспия (Каспэкоконтроль) Государственного комитета по охране окружающей среды и земельным ресурсам Туркменистана. До сих пор воды восточного сектора содержат достаточно высокие концентрации нефтяных углеводородов и фенолов, ионов тяжелых металлов, а также более низкое содержание растворенного кислорода (Национальный вклад).

Особое внимание в стране уделяется необходимости очистки таких «горячих» точек, как Соймоновский залив, который был сильно загрязнен нефтеперерабатывающим заводом, расположенным на береговой линии моря. Концентрация углеводородов за последние 10 лет снизилась с 12-15 мг/л до 1-2 мг/л (Национальный вклад).

Мониторинг загрязнения и других экологических показателей в Южном секторе Каспийского моря осуществляет Метеорологический Департамент Министерства автомобильных дорог и городского развития Правительства Ирана (IRIMO).

## Состояние качества воздуха

Многочисленные исследования подтвердили связь широкого спектра заболеваний с загрязнением воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Согласно ВОЗ (ВОЗ, 2018):  *«Окружающая среда (загрязнение атмосферного воздуха) является основной причиной смерти и болезней во всем мире. Последствия для здоровья варьируются от увеличения числа госпитализаций и посещений отделений неотложной помощи до повышения риска преждевременной смерти.*

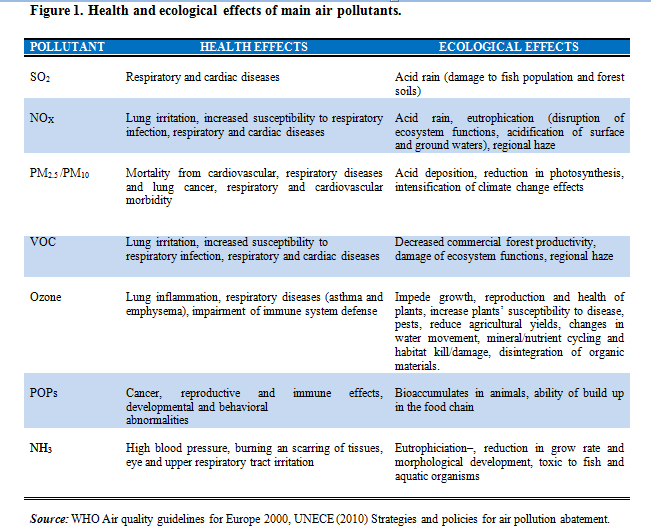
*По оценкам 4,2 миллиона случаев преждевременной смерти во всем мире связаны с загрязнением воздуха, главным образом от болезней сердца, инсульта, хронической обструктивной болезни легких, рака легких и острых респираторных инфекций у детей.*

*Загрязнение атмосферного воздуха во всем мире это:*

* *25 процентов всех смертей и болезней от рака легких*
* *17 процентов всех смертей и заболеваний от острой инфекции нижних дыхательных путей*
* *16 процентов всех случаев смерти от инсульта*
* *15 процентов всех случаев смерти и болезней от ишемической болезни сердца*
* *8 процентов всех случаев смерти и заболеваний от хронической обструктивной болезни легких.»*

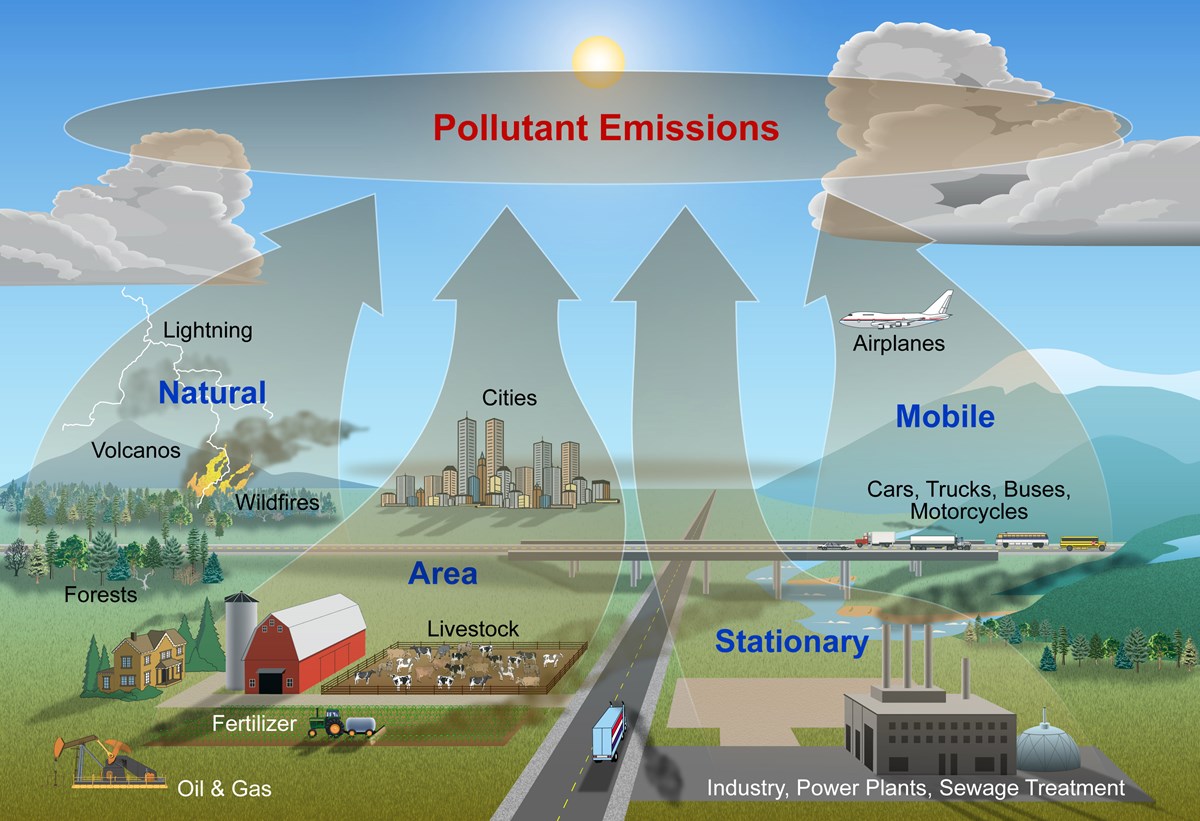
Экономические потери от загрязнения воздуха, по оценкам, будут между 13 и 30 млрд. долларов США, что составляет более 2 процентов ВВП Ирана в 2016 году. С точки зрения человеческой жизни, существуют оценки, что загрязнение воздуха стало причиной более 20 000 преждевременных смертей (Mohseni-Cheraghlou, 2018). В Иране в год от загрязнения воздуха в помещениях происходит 300 смертей и около 9 100 смертей в год – от загрязнения воздуха (ЮНЕП 2, 2018).

По данным ВОЗ за 2012 г., в Туркменистане самый высокий уровень смертности на душу населения из-за загрязнения атмосферного воздуха (CBC News, 2016).



Загрязнение воздуха можно разделить на две основные группы: твердые частицы и газообразные формы; некоторые из них являются видимыми, а некоторые – не видимы. И та, и другая группа оказывает серьезное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Некоторые усиливают изменение климата (Нугуманова и др., 2017). Существует четыре основных типа загрязнения воздуха:

* мобильные источники – такие как автомобили, автобусы, самолеты, грузовики и поезда;
* стационарные источники – электростанции, нефтеперерабатывающие заводы, промышленные объекты и заводы;
* территориальные источники – такие как сельскохозяйственные районы, города и дровяные камины;
* природные источники – такие как ветровая пыль, лесные пожары и вулканы.



Единой системы мониторинга качества воздуха в регионе не существует. Мониторинг носит фрагментарный характер, и собираемые странами данные в большинстве случаев являются несопоставимыми. Деятельность по мониторингу воздуха и ее частота неравномерно распределены по региону. Поэтому оценить качество воздуха в прибрежной зоне Каспийского моря по-прежнему сложно.

Все страны с уверенностью отмечают, что транспортные и промышленные выбросы являются основными источниками загрязнения воздуха (Национальные вклады). Основные озабоченности стран в отношении качества воздуха связаны с промышленными районами и городскими центрами.

Одной из наиболее серьезных проблем для региона является переход от стационарных к мобильным источникам загрязнения, где за последнее десятилетие доля мобильных источников в общем загрязнении воздуха значительно возросла. Для Тегерана она находится в промежутке от 70 до 80 процентов, и 80 процентов в Баку (Государственный комитет статистика Азербайджанской Республики, 2017).

В настоящее время в Азербайджане проводится регулярный мониторинг пыли (PM10), диоксида серы, моноксида углерода, диоксида азота и моноксида азота. На побережье Азербайджана качество воздуха контролируется в Баку, Сумгаите и Ленкорани, которые представляют собой крупные городские районы с высоким населением или важной промышленной деятельностью. Мониторинг качества воздуха, по-видимому, улучшился за период с 1995 года (www.azstat.org), однако качество воздуха в Баку и Сумгаите остается критическим.

Качество воздуха в Иране по-прежнему требуют серьезного внимания и улучшения, так как в 2016 году г. Забол был указан как самый загрязненный город в мире вместе с Бушером и Ахвазом среди 40 самых загрязненных городов мира (Mohseni-Cheraghlou, 2018).

В Мангистауской области (Казахстан) мониторинг загрязнения атмосферного воздуха проводится на 7 стационарных постах государственной системы в городах Актау, Жанаозен и Бейнеу. По наблюдениям уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Актау и Жанаозен был низким и не превышал допустимых значений. По данным фиксированной сети наблюдений, уровень воздуха в Бейнеу был загрязнен. Здесь воздух был загрязнен взвешенными частицами PM-10. Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с предыдущим периодом в городах Актау, Жанаозен и Бейнеу не изменился (Национальный вклад).

Казгидромет проводит эпизодические наблюдения в Кошкар-Ате и Баутино. Здесь измерялись концентрации взвешенных частиц (PM-10), диоксида серы, монооксида углерода, диоксида азота, оксида азота, растворимых сульфатов, аммиака и суммы углеводородов. Согласно наблюдениям, концентрации веществ находились в пределах допустимого диапазона.

По данным Казгидромета, максимальные концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, монооксида углерода, диоксида азота, аммиака, серной кислоты и общего количества углеводородов в месторождениях Дунга и Жетыбай не превышали предельно допустимых концентраций.

В Атырауской области насчитывается 39 наблюдательных пунктов, в том числе 20 постов на территории компании NCOC NV Company, 12 постов на Тенгизском месторождении ТОО «Тенгизшевройл», 4 поста на Атырауском НПЗ, 5 постов в Атырау и 1 пост в Кульсарах. Мониторинг на постах NCOC NV Company ограничен до оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы; на постах ТОО «Тенгизшевройл» он ограничен до сероводорода, диоксида серы, углеводородов (метан), угарного газа, оксида азота, диоксида азота; на постах Атырауского НПЗ – окисью углерода, оксидом азота, диоксидом азота, сероводородом, диоксидом серы, общим количеством углеводородов.

По результатам мониторинга, проведенного в 2016 году в городах Атырау и Кульсары, уровень загрязнения атмосферного воздуха не изменился по сравнению с 2015 годом. По данным Казгидромета (2016), случаи высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха в Атырауской области не наблюдались.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в прикаспийском регионе России проводятся в городских центрах, а также на комплексной станции фонового мониторинга (КСФМ), расположенной на Дамчикском участке Астраханского государственного природного биосферного заповедника на побережье Каспийского моря (Национальный вклад).

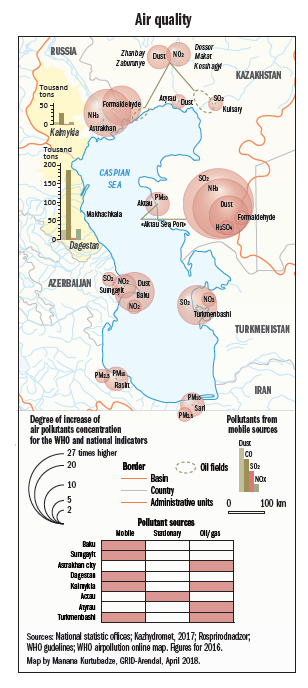
По данным Роспотребнадзора, количество проб воздуха, не соответствующих стандартам, в Махачкале ниже, чем в среднем по Республике Дагестан, и количество таких проб сократилось в городе и Республике в период с 2012 по 2016 год. Также, как Роспотребнадзор, так и Росгидромет подтвердили, что качество воздуха в Астрахани за тот же период улучшилось. Здесь, в отличие от предыдущих лет, такие образцы не регистрировались в 2015 и 2016 годах. В Республике Калмыкия не было взято ни одной пробы воздуха, в которой концентрация загрязняющих веществ превышала предельно допустимую концентрацию в 2012-2015 годах. Однако концентрации загрязняющих веществ в прикаспийских городах России значительно выше, чем на побережье моря вдали от городских поселений (Национальный вклад).

По данным наблюдений на станциях комплексного фонового мониторинга, расположенных на побережье моря, средняя концентрация Pb в атмосферном воздухе на период 2012-2016 годов составляет 4,0 нг/м3, Cd = 1,4 нг/м3, ЅО2 0,5 мкг/м3, NO2 – 1,6 мкг/м3, SO4 – 6,6 мкг/м3, Н2Ѕ – 0,14 мкг/м3, взвешенных веществ 45,1 мкг/м3, бенз(а)пирена и бензперилена – 0,004 нг/м3. Загрязнение атмосферного воздуха на российском побережье Каспийского моря носит локальный характер и концентрируется над городами и Астраханским газоперерабатывающим заводом. При этом качество атмосферного воздуха за период 2012-2016 гг. улучшилось (Росгидромет, 2016).

В Туркменистане основная проблема связана со стационарными источниками. От 75 до 95 процентов общего объема выбросов приходится на нефтегазовую, химическую, производственную, строительную, текстильную и хлопкоперерабатывающую отрасли промышленности (ЮНЕП ©, 2015).

Как было указано выше (см. раздел Выбросы в атмосферу), в прибрежной зоне туркменского сектора Каспийского моря находятся девять основных загрязняющих объектов. Загрязняющие вещества в процессе производства попадают в атмосферу из дымовых труб технологических печей, котлов, печей дожига, с открытых поверхностей очистных сооружений, из диффузоров градирен водооборотных систем, технологических установок, погрузочно-разгрузочных устройств для путепроводов, транспортных средств, морского транспорта, тепловозов, факельных установок, конвейеров, бункеров для загрузки нефтяного кокса и т.д. (Национальный вклад).

Согласно первому отчету об экологических показателях Туркменистана за 2012 год, стандарты качества воздуха были превышены во всех крупных городах, и отсутствуют стандарты по таким важным загрязнителям, как PM10 и PM2.5. Мониторинг качества воздуха устарел и не скоординирован, что приводит к отсутствию достоверных данных, которые не охватывают соответствующие источники выбросов и загрязнители (ЕЭК ООН, 2012).



## Донные отложения

Север Каспийского моря

Тяжелые металлы могут иметь как естественное, так и антропогенное происхождение. Антропогенные источники тяжелых металлов в поверхностных отложениях часто являются источником стока из городских, сельскохозяйственных и промышленных систем захоронения вблизи водных экосистем, таких как реки и озера (Vosoogh *et al*., 2017).

При мониторинге/измерении тяжелых металлов важно понимать физические характеристики отложений, поскольку Со и Zn могут указывать на увеличение фракции ила в отложениях, предполагая их вероятное детритальное происхождение, но концентрации Mn, Ni, Cu, Sr, Pb, Cd и Ag показывают аналогичную тенденцию к распределению глинистой фракции. Общее содержание органического углерода может увеличить или уменьшить содержание тяжелых металлов в отдельных компонентах (Pakzad *et al*., 2016).

Отложения могут играть важную роль в концентрации тяжелых металлов в водной среде. Тяжелые металлы антропогенного или природного (геогенного) происхождения сбрасываются реками в моря, связанные с частицами отложений, и в основном удерживаются под физико-химическим контролем в пределах эстуарных, прибрежных и шельфовых районов (Pakzad *et al*., 2016).

Сложность происходящих в водной толще гидрохимических реакций оказывается еще большей в присутствии взвеси осаждающейся на дно в виде донных отложений, которые в свою очередь могут быть взмучены течениями различной природы. Более того, влияние адсорбированных загрязняющих веществ различной природы, в том числе углеводородов, ионов тяжелых металлов, органических соединений еще не изучены в достаточной степени, чтобы делать заключения или оценки качества донных отложений. Именно по этой причине пока нет единого подхода к нормированию токсичности загрязняющих веществ, содержащихся в донных отложениях.

До сего времени, когда речь заходит о загрязнении донных отложений, чаще всего делаются оценки трендов и предположения о возможном воздействии загрязняющих веществ, находящихся в донных отложениях, на биоценозы. В разных странах есть попытки прийти к согласию относительно величины токсического воздействия донных отложений, например, в Канаде – «Рекомендации по качеству отложений Канады» (получены <https://www.elaw.org/system/files/sediment_summary_table.pdf>) или США «Основанные на консенсусе рекомендации по качеству осадков Департамента природных ресурсов Висконсина (Consensus-Based Sediment Quality Guidelines of Wisconsin Department of Natural Resources)» (получены https://dnr.wi.gov/files/PDF/pubs/rr/RR088.pdf) и много других, но до сего времени нет единого подхода к такой оценке.

Имеющаяся в распоряжении информация (National contributions) оказалась разрозненной и не позволяющей сделать сколько-нибудь обоснованные выводы о тенденциях загрязнения донных отложений Каспийского моря. Так, например, информация о загрязнении донных отложений Северного и Среднего Каспия опубликованная в Информационном бюллетене о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря Республиканского госпредприятия «Казгидромет» (Fact Sheets, 2011-2016) и аналогичном издании, посвященном специальной экономической зоне «Морпорт Актау» касается проб донных отложений отобранных на прибрежных станциях, на станциях вековых разрезов и вблизи нефтяных месторождений на шельфе акватории Северного (Атырауская область) и Среднего (Мангистауская область) Каспия.

В отобранных пробах донных отложений анализировалось содержание суммарного количества нефтяных углеводородов и концентрация тяжелых металлов: медь, никель, хром6+, марганец, цинк, свинец и кадмий. В качестве иллюстрации в таблице приведены данные анализов проб, отобранных в различных акваториях.

Таблица 5.8: Диапазоны концентрации загрязняющих веществ в донных отложениях Каспийского моря (мкг/г)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место отбора/Показатель | НУ | Медь | Хром6+ | Никель | Марганец | Цинк | Свинец | Кадмий |
| Морской судоходный канал | 232-237 | 0.5-0.7 | 0.1-0.2 | 1.37-1.46 | 5.1-5.2 | 2.1-2.2 | 0 | 0 |
| Тенгизское месторождение | 224-247 | 0.6-1.0 | 0.1-10.9 | 1.37-1.48 | 4.2-5.5 | 2.0-2.5 | 0 | 0 |
| Взморье р. Урал | 210-275 | 0.8-1.2 | 0.2-0.8 | 1.25-1.43 | 2.56-6.40 | 2.1-2.8 | 0 | 0 |
| Вековой разрез Шалыги-Кулалы | 211-345 | 1.0-1.2 | 0.1-0.6 | 1.39-1.99 | 2.4-4.2 | 2.4-3.0 | 0 | 0 |
| Дополнительные разрезы «А» и «В» | 215-268 | 1.1-1.3 | 0.8-1.0 | 1.25-2.00 | 3.6-4.2 | 2.0-3.0 | 0 | 0 |
| Станции Среднего Каспия | 140-160 | 0 | 0.01–0.0 | 0.03-0.05 | 1.11-1.20 | 0.09-0.14 | 0.001-0.002 | - |
| В районе нефтегазовых месторождений на шельфе | 190-220 | 0 | 0.01–0.0 | 0.047-0.28 | 0.18-0.21 | 0.08-0.09 | 0 | - |
| На станциях вековых разрезов Среднего Каспия | 226-312 | 1.0-1.3 | 0.8-1.0 | 1.25-2.00 | 3.55-4.25 | 2.0-3.0 | 0 | - |

Источник: Национальный вклад.

Как видно из таблицы, диапазоны изменения концентрации загрязняющих веществ достаточно широки и слабо зависят от мест отбора, что подтверждает выводы, сделанные в отчете России.

Загрязненность морских осадков в северо-западной части Каспийского моря определяется литодинамическими процессами, благодаря которым взвешенные наносы переносятся из устьевого взморья рек в глубоководную котловину Среднего Каспия. Вместе с взвешенными частицами переносятся адсорбированные ими при смешении речных и морских вод загрязняющие вещества (Tarasova and all, 2008).

Для донных отложений морских акваторий в российских территориальных водах в настоящее время не существует нормативно закрепленных характеристик их качества по уровню концентраций загрязняющих веществ. Хотя содержание загрязняющих веществ в донных отложениях российскими нормативными документами не регламентируются, однако существует возможность оценивать степень загрязнения донных отложений в контролируемом районе на основе соответствия уровней их содержания критериям экологической оценки загрязненности грунтов по зарубежным нормам (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95).

Для оценки загрязненности донных отложений использованы материалы мониторинга, проводившегося Росгидрометом в северо-западной части Каспийского моря в 2012-2014 годах по специальной расширенной программе более чем на 100 станциях. Как следует из данных приведенных в (Обзоры 2012-2014), концентрация органических загрязнений в северо-западной части Каспийского моря незначительна. Кроме того, использовались данные мониторинга, проводимого ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть в районах разработки нефтегазовых месторождений (Annual Reports 2012-2015), данные Росгидромета (Ежегодники 2011-2016), а также информация о загрязнении осадков в районах расположения действующих месторождений (Editor А.В. Кузин, 2017). Собранные данные позволяют дать оценку воздействия производственных объектов нефтегазового комплекса на качество осадков. При этом следует иметь ввиду, что исторический фон характеризует состояние и загрязнение морской среды до ввода месторождений в эксплуатацию, а современный фон характеризует состояние и загрязненность морской среды после ввода, но за пределами возможного воздействия производственных объектов на морскую среду. Как следует из данных, приведенных в таблице, концентрация органических загрязнителей в северо-западной части Каспийского моря в 2012-2014 гг. относительно низка.

Таблица 5.9: Содержание органических загрязнителей в донных отложениях северо-западной части Каспийского моря в 2012-2014 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Загрязняющее вещество** | **Сентябрь - октябрь 2012 г.** | **Ноябрь - декабрь 2012 г.** | **Сентябрь - октябрь 2013 г.** | **Август-декабрь 2014 г.** |
| Сумма ПАУ, мкг/кг | 2,4-242 | 17,3-699 | <0,03-309 | <0,03-531 |
| Сумма ПХБ, мкг/кг | <0,03-6,70 | 0,35-10,8 | <0,03-2,12 | 0,10-2,50 |
| Гексахлорбензол, мкг/кг | <0,03-0,2 | <0,03-0,25 | <0,03-0,3 | <0,03-0,40 |
| Сумма ДДТ, мкг/кг | <0,03-1,15 | <0,03-4,72 | 0,11-1,74 | <0,03-6,50 |
| Сумма ГХЦГ, мкг/кг | <0,05 | <0,05 | <0,05-0,21 | <0,05-1,80 |
| Фталаты, мкг/кг | 380-3920 | | 130-17210 | 70-2320 |

Источник: Национальный вклад

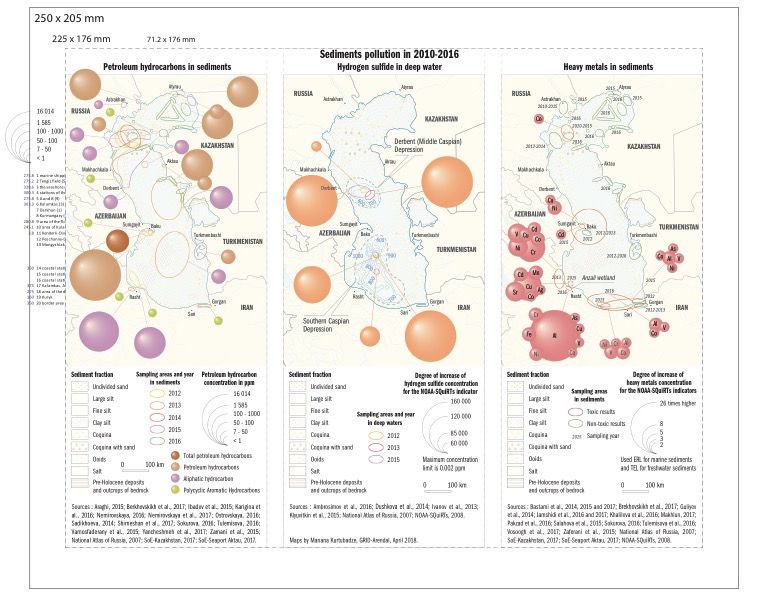
Сравнение диапазонов изменчивости основных показателей загрязненности донных отложений в районах нефтегазовых объектов в 2017 году с фоновыми показало, что значения большинства показателей не выходят за пределы фоновых (Национальный вклад).

Юго-Запад Каспийского моря

Добыча возросла концентрация Cu в воде бассейнов рек, впадающих в юго-западной части Каспийского моря. Средние концентрации тяжелых металлов в мкг/г Mn (563), Cu (207,5), Sr (187), Zn (94), Pb (26,3), Ni (14,5), Co (11,5), Cd (2,56) и Ag (1,04) в порядке их распространенности (Pakzad *et al*., 2016).

В 2016 году Джамшиди и Бастами (2016) изучили концентрации металлов, в том числе As, Cd, Cu, Cr, Co, V, Ni, Pb и Zn в отложениях водно-болотных угодий Анзали по отношению к свойствам отложений. Статистический анализ показал, что Al и Fe являются эффективными факторами в распределении металлов в осадках. Результаты подразумевают, что Al и Fe, вероятно, отвечает за транспортировку тяжелых металлов в отложениях водно-болотных угодий Анзали, которые имеют 21% вероятности отравления.

Также Джамшиди и Бастами (2016) обнаружили более высокую концентрацию As, V и Cu в местах отбора проб, чем те, о которых сообщалось в предыдущих исследованиях. Кроме того, содержание Ni, As, Cr и Cu было выше, чем в руководящих принципах качества отложений (SQGs). Это может вызвать токсичность некоторых организмов, которые подверглись воздействию. Водно-болотные угодья Анзали сталкиваются с серьезной проблемой деградации окружающей среды, особенно из-за загрязнения металлами.



## Биоразнообразие

Биоразнообразие Каспия служит показателем общего качества окружающей среды и воздействия антропогенной нагрузки.

Каспийский тюлень (*Pusa Caspica*) – единственное морское млекопитающее и эндемик Каспия, которое можно рассматривать как чувствительный вид, занесенный в Красную книгу Международного союза охраны природы в 2008 году. В начале двадцатого века численность каспийских тюленей составляла около 1 млн. особей, однако в настоящее время имеется достаточно противоречивая информация об общей численности Каспийского тюленя, варьирующаяся от 111 тыс. до 360 тыс. особей (*источник*). В прошлом наблюдались вспышки массовой гибели каспийских тюленей, вызванные вирусом чумки собак (CDV). Со времени последней вспышки в 2000 году в прикаспийских государствах не было зарегистрировано ни одного подобного факта, однако в популяции каспийских тюленей по-прежнему присутствует CDV (Namroodi *et al*., 2018).

Основные щенные залежки каспийского тюленя в феврале 2015 г. располагались на ледовых полях с толщиной льда 10-15 см, как в российском, так и в казахстанском секторе Северного Каспия. Характер распределения продуцирующих самок соответствовал распределению 2014 г., когда щенные залежки располагались вдоль ледовой кромки с востока на запад. Численность каспийского тюленя в западной части Северного Каспия в 2015 г. в разные сезоны года имела значительные колебания, от минимального (19,31 тыс. экз.) летом до максимального значения (68,04 тыс. экз.) весной и осенью. Численность осенних залежек тюленей на песчаных отмелях, по результатам фотосъемки, составила 700 экз., что в 2 раза больше аналогичного показателя в осенний период 2014 г. (Национальный вклад).

В 2015 г. ФГБНУ «КаспНИРХ» проводил исследования по паразитологическому состоянию и накоплению токсикантов в тканях и органах каспийского тюленя. Основными токсикантами являются группа тяжелых металлов и ароматических углеводородов. Из состава паразитофауны доминирующее положение занимают представители класса Trematoda, которые вызывают у каспийского тюленя псевдамфистомоз.

Анализ результатов на токсикологические и эпизоотические параметры тюленей может характеризовать состояние популяции как удовлетворительное Основные биологические показатели маточного стада и молодых особей осенью 2015 г. находились в пределах нормы для данного периода.

Каспийский тюлень стоит на вершине экологической пирамиды в море и обычно питается килькой. Поэтому в связи с инвазией *Mnemiopsis leidyi*, по сравнению с 1999 годом запасы кильки сократились в 10 раз, а снижение продовольственной базы Каспийского тюленя является одним из факторов, влияющих на снижение его численности. Охота на Каспийского тюленя в Азербайджане запрещена с 1952 года.

Каспийское море находится на пересечении путей миграций миллионов перелетных птиц, а Северный Каспий является местом концентрации мигрирующих и размножающихся в регионе водоплавающих и околоводных видов птиц. В миграциях участвуют самые различные систематические группы птиц: гусеобразные, веслоногие (водоплавающие); околоводные - голенастые, кулики, чайки; воробьинообразные, дневные хищники и некоторые другие.

Северо-Западный Каспий является территорией массовых зимовок водоплавающих птиц. На зимовках преобладают лебедь-кликун, лебедь-шипун, хохлатая чернеть, красноголовый нырок, большой крохаль, луток, гоголь и кряква, а в теплые зимы - серый гусь, чирок-свистунок, лысуха. Во время проведения учетов 2014 г. было зарегистрировано 8 видов птиц: серебристая чайка (подвид хохотунья), черноголовый хохотун (занесен в Красную книгу России и Астраханской области), чеграва (занесена в Красную книгу России и Астраханской области), пестроносая крачка, большой баклан, кудрявый пеликан (занесен в Красную книгу России и Астраханской области), кулик-песчанка, полевой жаворонок (Национальный вклад).

Охраняемые территории

В течение последнего десятилетия страны прилагали большие усилия для защиты наиболее ценных районов как на суше, так и в морской среде. По большей части с 2011 года количество охраняемых территорий в регионе стабильно.

Таблица 5.10: Охраняемые территории в странах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Азербайджан | Казахстан | Россия | Туркменистан |
| Количество охраняемых территорий | 37 | 109 | 11 252 | 32 |
| Охват охраняемой территории – наземный (% от общей площади) | 10,16 | 3,31 | 9,73 | 3,25 |
| Охват охраняемой территории – морской (%от общей площади) | 0,44 | 1,05 | 2,94 | 2,99 |

Источник: UNEP-WCMC, 2018 a-d

В результате проведенных в Азербайджане работ общая площадь охраняемых территорий в стране достигла 892 546,49 га. В Азербайджане создано 9 национальных парков, 11 государственных заповедников и 24 государственных заказника. В целом, особо охраняемые природные территории занимают 10,3% территории страны, в том числе национальные парки – 3,7% (Национальный вклад). Азербайджан также создал первую охраняемый морской район в Каспийском море, расширив в 2018 году Кызылагачский государственный заповедник до морской экосистемы.

Таблица 5.11: Охраняемые территории Азербайджана (км2)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Особо охраняемые территории в Азербайджане[[13]](#footnote-14)** | | | | | | |
|  | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| **Общая площадь особо охраняемых территорий** | 8807,7 | 8925,5 | 8925,5 | 8925,5 | 8925,5 | 8925,5 |
| доля которых по категориям МСОП[[14]](#footnote-15) |  | | | | | |
| Строгий природный резерват, Территория дикой природы | 23,7 | 23,4 | 23,4 | 23,4 | 23,4 | 23,4 |
| Национальный парк | 35,3 | 36,1 | 36,1 | 36,1 | 36,1 | 36,1 |
| Ареал обитания / Зона управления видами | 41 | 40,5 | 40,5 | 40,5 | 40,5 | 40,5 |
| **Общая площадь как доля национальной территории, в процентах** | 10,2 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1) |  |  | | | | | | | |

По результатам мониторинга и исследований, проведенных ДГП «Институт зоологии» ЦБИ МОН РК, была уточнена численность редких и исчезающих видов диких животных в Мангистауской области (Табл. ХХ.ХХ)

Таблица 5.11: Численность редких и исчезающих видов диких животных в Мангистауской области (тыс. особей).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Вид животного | 2015 г. | 2016 г. |
| 1 | Сайгак | нет данных | 1,9 |
| 2 | Горный баран | 1,4 | 1,5 |
| 3 | Джейран | 0,8 | 1,0 |

Источник: Национальный вклад

В целях сохранения и восстановления естественных экосистем и биоразнообразия, поддержания экологического равновесия в Мангистауской области с 2012 по 2015 годы созданы 7 особо охраняемых территорий общей площадью 1 046 746 га.

На территории Атырауской области имеется три особо охраняемых природных территории:

* Государственная заповедная зона северной части Каспийского моря площадью 662,6 тыс. га;
* Новинский государственный природный (зоологический) заказник площадью 45 тыс. га, расположенный в прибрежной зоне Каспийского моря;
* Государственный природный резерват «Акжайык» площадью 111,5 тыс. га, расположенный на территории г Махамбетского района.

В дельте р. Урал создан Государственный природный резерват «Акжайык»[[15]](#footnote-16). Общая площадь особо охраняемой природной территорий резервата «Акжайык» равна 140 800 га. Дельта реки Урал с прилегающим побережьем Каспийского моря в границах резервата представлена богатейшим видовым биоразнообразием, где регистрируется 292 вида птиц, из которых 110 видов гнездятся, 76 видов зимуют, 106 видов встречаются на пролете. Млекопитающие представлены 48 видами, высшие растения 227 видами. Ихтиофауну представляют 65 видов. Беспозвоночные насчитывают более 3000 видов. Из обитающих в дельте р. Урал, в Красную книгу Казахстана занесено 36 видов птиц, два вида млекопитающих, 3 вида растений и 5 видов рыб.

Виды

В Красную Книгу Азербайджана (2013) включены 9 видов рыб, 6 из которых являются обитающими в Каспийском море: шип, каспийский лосось, каспийский усач, южно-каспийская белоглазка, чехонь, морской судак. Эти виды редко встречались и в 70-80-е годы прошлого столетия, а с 90-х годов они и вовсе уже находятся на грани исчезновения. В последние годы в результате неконтролируемого браконьерского лова значительно уменьшились промысловые запасы таких рыб, как осетровые, каспийский лосось, белорыбица, храмуля, шемая, усач, рыбец. Эти виды рыб находятся под угрозой исчезновения, особенно осетровые и лососевые, в связи со значительным уменьшением объемов выпуска молоди на рыбоводных заводах.

Таблица 5.12: Названия видов рыб, занесенных в Красную книгу Азербайджана

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Научное (латинское) название** | **Название на азербайджанском языке** | **Название на русском языке** |
| 1 | *Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828 | Qaya balığı (kələmo) | Шип |
| 2 | *Salmo trutta caspius* Kessler, 1870 | Xəzər qızılbalığı (kumja) | Каспийский лосось |
| 3 | *Salmo trutta fario* Linneus, 1758 | Çay qızılxallısı | Ручьевая форель |
| 4 | *Rutilus atropatenus* Derjavin, 1937 | Şirvan külməsi | Ширванская плотва |
| 5 | *Lusibarbus capito* (Güldenstaedt, 1773) | Zərdəpər | Усач-чанари |
| 6 | *Lusibarbus brachycephalus caspius* (Berg, 1914) | Xəzər şirbiti | Каспийский усач |
| 7 | *Abramis sapa bergi* Belyaeff, 1929 | Cənubi Xəzər porusu | Южнокаспийская белоглазка |
| 8 | *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758) | Qılıncbalıq | Чехoнь |
| 9 | *Sander marinus* (Cuvier, 1828) | Dəniz sıfı | Морской судак |

Источник: Национальный вклад

Рассматривая ареал распространения видов рыб, следует отличать места размножения, нагула и зимовки. В Азербайджанском секторе западное побережье Среднего Каспия играет определяющую роль в формировании ихтиофауны всего моря. В данной части моря на глубинах 10-50 метров встречаются илисто-песчаный, песчано-илистый и илисто-ракушечный грунты, которые считаются наиболее заселенными бентическими кормовыми организмами. Поэтому в этом районе сосредоточивается молодь проходных и полупроходных рыб для откорма. Кроме того, в данном районе Среднего Каспия перед устьем рек Терек и Самур и более мелких речек скапливаются производители проходных и полупроходных рыб, готовые к размножению. Особенно большое значение этот район приобретает в весенне-летний период и в меньшей степени в осенний период. Сельдевые и кильки для размножения подходят к побережью Среднего Каспия в Ялама-Шабранской зоне, относящейся к Контрактной Площади, на глубине 10-50 метров. Здесь же в весенний период концентрируется молодь осетровых для нагула. В районах западного побережья Среднего и Южного Каспия находятся места зимовки и нагула осетровых на морских пастбищах с небольшими глубинами 10-40 метров. Поэтому все западное побережье Среднего и Южного Каспия может считаться зоной чувствительных мест обитания рыб.

Анализ данных, полученных при проведении траловых и сетных ловов у российского побережья, показал, что традиционно основные концентрации русского осетра, севрюги и белуги отмечены на западных мелководьях и в зоне увеличения глубин Северного Каспия. Наиболее важным нагульным районом для персидского осетра по-прежнему остается глубоководная часть Северного Каспия. Промысловые запасы обыкновенной кильки, морских сельдей, атерины и кефалей стабильны. Исследовательские уловы, промысловые запасы и биостатистические показатели всех этих видов рыб близки среднемноголетним характеристикам, подтверждая стабильность и высокую численность их популяций.

Инвазивные виды

Желеобразный организм *Mnemiopsis leidyi*, который попал в Каспийское море с балластными водами в конце 1990-х годов, быстро распространился в море, непосредственно и серьезно повредив биоразнообразие моря. Он потребляет большое количество зоопланктона, который является кормовой базы для шпрот, и это привело к уменьшению кормовой базы *Acipenseriformes*, хищных сельдевых и др. по пищевой цепи. Потребляя планктонные личинки бентических животных (крабов, моллюсков и др.) мнемиопсис также уничтожает кормовую базу питающихся бентосом рыб, таких как *Acipenseriformes* и *Cypriniformes* и т.д.

Последняя информация о *Mnemiopsis Leidyi* была получена из Азербайджана и Ирана. Проведенные Азербайджаном за последние 13 лет (2001-2013 гг.) мониторинговые исследования *Mnemiopsis Leidy* выявили принципы его распространения на западном побережье Южного и Центрального Каспия. Около 60 процентов мнемиопсиса сосредоточено к югу от впадения реки Кура. В целом, более высокие концентрации *Mnemiopsis Leidyi* наблюдаются в толще воды ближе к поверхности. По глубине 50 процентов *Mnemiopsis* сконцентрировано на глубине до 10 метров и 87 процентов – до 75 метров. Молодые представители популяции мнемиопсиса в диапазоне 0-5, 6-10 мм составляют 95% популяции Среднего Каспия и 91% – Южного Каспия. Максимальный размер мнемиопсиса в Среднем Каспии составляет 36-40 мм и 66-70 мм на юге (вклад Азербайджана, ссылка должна быть запрошена).

Наибольшая биомасса *Mnemiopsis Leidy* был выявлена на юге Каспийского моря, где по данным исследования Пауранга воздействие био-инвазии *Mnemiopsis Leidy* носит массовый характер, но остается относительно стабильным за период 1996-2010 годов (Paurang, 2014). Биомасса и численность гребня *Mnemiopsis leidyi* на западном шельфе Центрального и Южного Каспия значительно увеличиваются с лета до осени.

# Воздействие

### Последствия для социальной и экономической сферы

Каспийский регион, в силу своей сильной зависимости от экспорта нефти и газа, подвержен изменениям мировых цен на энергоносители и таких природных условий, как изменение климата. Если сочетать нестабильные мировые цены на энергоносители с неопределенным правовым статусом Каспия и территориальными спорами, то в результате возможно возникновение нестабильной среды (Anis, 2015). BP выделяет некоторые воздействия на Азербайджан из-за добычи нефти и газа – в частности, в результате проекта «Шахдениз-2». Эти социально-экономические последствия могут служить примером для ряда других областей, зависящих от добычи природных ресурсов. BP, в качестве основных, выделила следующие последствия: затруднения для пользователей автомобильных и железных дорог; ограничения доступа к береговой линии; нарушение спокойствия сообществ, вызванных искусственным освещением; нарушение спокойствия сообществ строительными работами; воздействие на здоровье и безопасность сообщества монтажными работами, связанными с прокладкой трубопроводов. Было также подчеркнуто, что антисоциальное поведение, такое как злоупотребление алкоголем и наркотиками, проституция, насилие в семье, дезертирство и распад семьи, может косвенно являться результатом проекта (BP, 2013).

Как было отмечено выше (см. раздел Рыболовство), в результате сочетания истощения ресурсов и попыток приватизировать этот сектор наблюдается сокращение легальной рыболовной деятельности. Многие работники перешли от законной рыболовной деятельности к браконьерству. Сокращение биологических ресурсов Каспийского моря, особенно наиболее популярных на рынке осетровых и кильки, негативно сказалось на всех рыболовецких отраслях региона (Strukova *et al*., 2016). Например, в Азербайджане с 2015 по 2016 год количество рыбаков сократилось на 33 процента (Национальный вклад).

### Последствия для здоровья человека

Климат оказывает значительное воздействие на здоровье и благополучие человека. При изменении климата этот эффект может быть прямым (травма или смерть вследствие теплового удара или стихийного бедствия) и косвенным, через распространение болезней (комары, передаваемые через воду патогены, качество воды и воздуха, наличие и качество пищи). Здоровье человека зависит от состояния окружающей среды, социально-экономических условий, а также эффективности организационно-управленческих, технологических и адаптационных мер, направленных на снижение воздействия изменения климата.

Каспийский регион имеет особенно большие расходы на здравоохранение, связанные с загрязнением окружающей среды, которое ведет к увеличению расходов отдельных лиц и правительств. Каспийский регион является одним из трех основных претендентов на прогнозируемые потери ВВП из-за загрязнения воздуха в результате сочетания воздействия высоких концентраций загрязняющих веществ, старения населения и относительно высоких расходов на здравоохранение (Lanzi *et al*., 2018).

По оценкам, в 2012 году в Азербайджане произошло 4 297 смертей, связанных с загрязнением атмосферного воздуха; 26 267 смертей в Иране обусловлено загрязнением атмосферного воздуха; 10 293 смертей в Казахстане обусловлено загрязнением атмосферного воздуха; 140 851 смертей в России обусловлено загрязнением атмосферного воздуха; и 3 667 смертей в Туркменистане также обусловлено загрязнением атмосферного воздуха (ВОЗ).

В Туркменистане здоровье граждан является важным показателем развития, наиболее емким критерием качества их жизни. Забота о здоровье населения является одним из приоритетов государственной политики (Национальный вклад).

### Последствия для отраслей экономики

Чрезмерный вылов рыбы в Каспийском регионе, низкая оплата труда в легальном секторе и высокая отдача от браконьерства привели к тому, что многие артельные рыбаки перешли к браконьерству и прибыльному черному рынку. Хотя в прибрежных государствах отмечаются различные объемы незаконного рыболовства, а также различия в его темпах распространения, нельзя отрицать, что изменение структуры рыбных запасов оказывает экономическое воздействие на рыболовную отрасль в сообществах, окружающих Каспий, а также на источники средств к существованию рыбаков. Это можно увидеть во всех прикаспийских районах. Азербайджан внес поправки в свой предыдущий закон о рыболовстве в 2017 году, чтобы обеспечить устойчивое развитие аквакультуры в сельских районах, создавая альтернативный источник дохода и улучшая благосостояние и здоровье прибрежного населения (Национальный вклад).

Колебания уровня моря происходят в Каспийском море непрерывно, на протяжении всей его истории. Конечно, в некоторых местах, когда уровень повышался, затоплялись или сокращались пастбища, а при снижении уровня деградировали нерестилища и т.п. Регулирование рек также сыграло отрицательную роль в том, что сток питательных и минеральных веществ, особенно фосфатов, резко сократился, без чего первичная продукция моря и вместе с ней пищевая база не могут быть существенно увеличены.

За последнее десятилетие восточная часть Туркменистана превратилась в один из промышленно развитых центров страны. Промышленные предприятия нефтегазового сектора расположены в городах Балканабат, Хазар, Туркменбаши, Бекдаш (ныне Гарабогаз) и Гумдаг. Повышение уровня моря может затопить нефте- и газопроводы, проложенные вдоль побережья, что может привести к загрязнению воды побережья Хазара и Экерема. Наиболее негативными последствиями может иметь возможное повышение уровня моря на полуострове Хазар (бывший Челекен) в средней части туркменского побережья. При повышении уровня моря на пять метров, часть нынешнего Хазарский полуострова может быть затоплена. В этом случае полуостров может превратиться в остров, отделенный от материка 2-километровым морским проливом (Национальный вклад).

По мере повышения температуры скорость испарения в Каспийском море, вероятно, будет возрастать, а уровень воды, как ожидается, снизится, усиливая тем самым воздействие антропогенных факторов. Климат Каспийского моря оказывает очевидное влияние на биоразнообразие и биоресурсы всего региона. Но прогнозировать влияние изменения климата на биоресурсы Каспия достаточно сложно из-за отсутствия конкретных моделей. Если климат в регионе станет более жарким и сухим, то это может привести к уменьшению осадков в речных бассейнах. В этом случае, со снижением стока и увеличением испарения, площади водно-болотных угодий, вероятно, будут уменьшаться. Это приведет к сокращению площадей водно-болотных угодий и возможному увеличению солености воды и изменениям в пищевой цепи (Anis, 2015).

### Последствия для источников существования

Повышение уровня Каспийского моря окажет негативное воздействие не только на населенные пункты, промышленность и инфраструктуру, но и на уникальные прибрежные биомы Туркменистана (Национальный вклад).

Воздействие изменения климата на сельское хозяйство тесно взаимосвязано с различными аспектами, в том числе экономической деятельностью, и способно негативно сказаться на половине населения Туркменистана, которое полагается на сельское хозяйство в качестве источника средств к существованию (Национальный вклад).

### Последствия для сельского хозяйства

В западном Туркменистане преобладает сухой субтропический климат, идеально подходящий для выращивания таких культур, как оливки, инжир, гранаты и виноград. Наступление моря может подорвать потенциал аграрного развития и, возможно, даже изменить микроклимат (Национальный вклад).

Вклад сельского хозяйства в ВВП Туркменистана составляет около 20 процентов, а изменение климата может оказать значительное воздействие на водоснабжение и сельскохозяйственное производство. По оценкам, в прошлом веке растаяло около 30 процентов ледников, обеспечивающих Туркменистан водными ресурсами, а к 2030 году ожидается 15-процентное сокращение стока воды р. Амударьи, что может иметь серьезные последствия для сельского хозяйства и производства продовольствия в стране. В настоящее время сельское хозяйство потребляет 92 процента от общего объема поверхностных вод. Нехватка воды в результате изменения климата может оказать негативное воздействие на развитие и сельского хозяйства Туркменистана (Национальный вклад).

## 6.2 Воздействие на экологические услуги и биоресурсы

### Рыбохозяйственная отрасль

Следует учитывать несколько возможных экологических последствий для рыбохозяйственной отрасли. Создание аквакультурных хозяйств может разрушить природные экосистемы, засолить или подкислить почву, загрязнить источники воды, изначально подходящие для потребления человеком, приводить к эвтрофикации и нитрификации принимающих сточные воды экосистемы, интродуцировать экзотические виды, которые могут биологически загрязнять водоемы, загрязнять почвы и воды медикаментами, изменять ландшафтные и гидрологические объекты, которые могут иметь неизвестные последствия для экосистем, ограничивать перемещение икры, личинок, молоди и взрослых особей различных организмов.

Существуют также опасения по поводу загрязнения среды токсинами и тяжелыми металлами, а также генетического загрязнения и загрязнения нежелательными видами фитопланктона и зоопланктона (Martinez-Porchas and Martinez-Cordova, 2012). Из-за этих проблем сделать аквакультуру полезной для местного населения и окружающей среды будет сложной задачей, требующей рассмотрения всех возможных видов воздействия.

Несмотря на то, что правительство считает, что произошла переориентация с вылова кильки и других находящихся под угрозой исчезновения видов на создание устойчивой аквакультуры, тем не менее, в Азербайджане в период с 2011 по 2016 годы количество лицензий на рыбный промысел увеличилось по сравнению с периодом с 2005 по 2010 годы. В целях обеспечения устойчивого развития аквакультуры в сельских районах, создания новых источники дохода и улучшения благосостояние и здоровье прибрежного и местного населения, в 2014 году правительство также внесло поправки в старый закон о рыболовстве для введения новых положений об аквакультуре (Национальный вклад). В Азербайджане сокращение рыбных запасов наряду с отсутствием возможностей переподготовки и нового трудоустройства привело некоторому перемещению рабочей силы от легального рыболовства к браконьерству (Strukova *et al*., 2016).

В Иране валовый доход рыбного промысла в Каспийском море снижается – отчасти за счет сокращения биоресурсов (Strukova *et al*., 2016).

Во всех Прикаспийских государствах промысловое рыболовство лицензировано, за исключением Казахстана, где все промысловое рыболовство и переработка рыбы находятся в частной собственности (Strukova *et al*., 2016).

Рыбохозяйственная отрасль Казахстана в большей степени опирается на ресурсы Каспийского моря, где 40 процентов улова рыбы приходится на Урало-Каспийский бассейн, а остальная часть – на Балхаш-Алаколь и Зайсан-Иртыш (ФАО, 2010). Это по-прежнему небольшой сектор, на долю которого в 2010 году приходилось около 0,8 процента валового внутреннего продукта (ВВП), обеспечивая около 17 000 официальных рабочих мест.

В докладе Всемирного банка в 2005 году было высказано предположение о том, что неформальная и нерегистрируемая часть рыбохозяйственной отрасли превышает долю формального сектора в Казахстане. По этим оценкам, в секторе рыболовства занято, возможно, до 110 000 человек, причем большинство из них, не имея других возможностей, работает в сельских районах на сезонной основе. Это количество свидетельствует о том, что примерно 300 000 человек могут зависеть от этого сектора в плане получения средств к существованию (Всемирный банк, 2005). Это означает, что, несмотря на то, что значение рыболовства в национальной экономике может показаться небольшим, этот сектор может быть очень важным для сообществ, связанных с Каспийским морем.

Хорошо организованный незаконный промысел является обычным явлением в Казахстане из-за целого ряда факторов, включая отсутствие постоянных и полных правил рыболовства, а также не определенными и не утвержденными во времени районами и лимитами лова. Все это наносит ущерб таким сферам, как воспроизводство осетровых (Strukova *et al*., 2016).

По данным МСОП, в настоящее время в Каспийском море представлены шесть видов осетровых, которые находятся под угрозой исчезновения на Каспии (*Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser nudiventris*, *Acipenser persicus*, *Acipenser stellatus* и *Huso huso* (Красный список МСОП)). В (Ye & Valbo-Jørgensen, 2012) нарисована мрачная картина исчезновения севрюги на Каспии к 2042 году, если существующий уровень браконьерства возмещения запасов останутся прежними. Авторы подчеркивают, что если нелегальный промысел продолжится в Каспийском регионе, то любые усилия по восстановлению запасов осетровых обречены на провал.

Точных данных о количестве изъятой незаконно добытой икры на всем Каспии нет. Тем не менее, общеизвесты случаи незаконного, несообщаемого и нерегулируемого рыбного промысла. Так, в период 1990-2014 годов на долю России приходилось 38 процентов незаконной торговли икрой в мире, на долю Ирана приходилось 11 процентов, Азербайджана – 8 процентов и Казахстана – 4 процента (Sawe, 2016). Запасы осетровых рыб являются важным ресурсом для всех пяти прибрежных государств и исторически обеспечивали занятость людей живущих на побережье. Если запасы осетровых рыб не будут восстановлены, все прибрежные государства потеряют этот ценный ресурс и связанные с ним экономические выгоды. Имеется мало информации о роли нелегального вылова в Туркменистане. Однако, по информации (Национальный вклад) браконьерство, минимально, потому что имеется 4 высокоскоростных патрульных катера, контролирующих береговую линию протяженностью 1 200 км, большая часть которой окружает Туркменбаши.

### Судоходство

Каспийское море расположено между двумя крупными рынками: азиатским рынком на востоке и европейским на западе. Географическое положение, нефтегазовые ресурсы и текущая политическая ситуация – все это влияет на состояние судоходства, связанного с Каспийским морем. Порт в Баку, Азербайджан, долгое время был и остается важным портом на Каспии. В настоящее время Казахстан и Туркменистан укрепляют судоходную отрасль и связанные с ней порты. Иран также увеличивает внимание к потенциалу моря, и у России уже есть много разно-целевых судов, работающих в море (ITE Transport and Logistics, 2017). Недавно российское правительство для расширения сотрудничества с Прикаспийскими странами утвердило стратегию строительства новых морских портов на Каспии (Правительство Российской Федерации, 2017).

В настоящее время Туркменистан строит международный порт в Туркменбаши, который, как считается, будет имееть большое геополитическое значение. Это строительство учитывает экологическое состояние Каспийского моря и, как говорят, соответствует международным стандартам, связанным с термином «зеленый порт» (Infobad.com). В дополнение к модернизации портов, оснащенных оборудованием для обработки сточных вод и других сбросов с судов (оборудование для био-очистки) в 2009 году флот Туркменистана был модернизирован. Были построены суда, отвечающие международным стандартам с учетом необходимости предотвращения загрязнения независимо от чрезвычайных ситуаций (Национальный вклад).

Министерство по инвестициям и развитию Казахстана недавно объявило о том, что оно совместно с соответствующими организациями других стран работает над созданием единой системы государственного управления судами в портах Каспийского моря. Системы, которая будет аналогична системе, используемой в Черном и Средиземном морях. Эта инициатива призвана улучшить вопросы безопасности, связанные с судами, и уменьшить количество аварий, сосредоточив усилия на контроле старых судов, не отвечающих стандартам (Гулиева, 2018).

Судоходство в Каспийском море является одним из нескольких источников морского мусора. Отрасль может также оказывать негативное воздействие в результате разрушения судов и их оборудования (ЮНЕП и ГРИД-Арендал, 2016; КЭП, 2009).

Как было указано выше (см. раздел Добыча неживых ресурсов), нефтегазовый сектор уделяет особое внимание рациональной практике управления, включая эксплуатационные стандарты и меры безопасности. Тем не менее, увеличение добычи и транспортировки нефтяных ресурсов за счет инвестиций в текущие и будущие нефтегазовые проекты, по-прежнему вызывает особую озабоченность в связи с потенциальными рисками для окружающей среды.

### Порты / Портовая инфраструктура

В настоящее время большинство портов на Каспии исчерпали свои производственные возможности и, вероятно, не справляются с безопасным и устойчивым обращением с возросшим количеством и разнообразием отходов, производимых расширяющейся судоходной деятельностью на Каспии.

Если порт Алат будет спроектирован и построен как зеленый порт[[16]](#footnote-17), нежелательные сбросы в Каспийское море, скорее всего, будут уменьшены и будут собраны и обработаны в портовом комплексе. Модернизация старого портового комплекса Баку до зеленого порта и логистического центра мирового уровня с использованием новейших инновационных экологических технологий,[[17]](#footnote-18) также может оказать положительное влияние на окружающую среду и биологические ресурсы (Национальный вклад).

План действий Азербайджана по обеспечению устойчивого развития сектора морского транспорта может послужить улучшению безопасности, эффективности устойчивой транспортной системы, а также предотвращению загрязнения морской среды, повышению энергоэффективности и защите природных ресурсов (Национальный вклад).

В соответствии с Указом Президента № 725 от 13 января 2014 года, в Казахстане принята Государственная программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года. Программа предусматривает увеличение доли Казахстана в транспортировке грузов через Каспийское море с 58 процентов в 2012 году до 70 процентов в 2020 году, поскольку в настоящее время доля иностранных компаний в транспортировке грузов по морю все еще высока. Программой на период с 2016 по 2020 годы также предусмотрено увеличение количества казахстанских морских судов с 3 до 5, повышение уровня обеспеченности береговой инфраструктурой с 45 до 50 процентов, снижение уровня аварийности на 100 судах морского и речного транспорта с 1,4 до 1,2 процента, строительство судоремонтно-судостроительного завода к 2020 году и др. Также планируется увеличить пропускную способность Актауского морского порта в 2020 году с 16,8 до 20,5 млн. тонн, для чего будут проведены дноуглубительные работы и строительство трех сухогрузных терминалов, автоматизированы погрузочно-разгрузочные работы. В Атырауской области будут модернизированы паромные переправы в Курмангазинском районе через реку Кигач (Национальный вклад).

Туркменистан уделяет особое внимание экологическому состоянию Каспийского моря при модернизации и расширении своих портовых мощностей. В каждом терминале будет установлено оборудование для биоочистки. Проект разработан в соответствии с международным стандартом «Зеленый порт». Кроме того, был модернизирован имеющийся флот (Национальный вклад).

За последние двадцать лет Туркменистан сформировал свой флот. Он приобрел 4 универсальных сухогруза, 6 танкеров для перевозки нефтепродуктов, множество вспомогательных судов различного назначения и намерен и дальше развивать свое судоходство. Все старые суда были утилизированы (Национальный вклад).

Конструкция танкеров учитывает все особые требования и экологические ограничения мировых нефтяных компаний. Технические и экономические параметры танкеров значительно улучшены по сравнению со старыми судами того же дедвейта: автоматизированы средства управления, попадание нефтепродуктов в море полностью исключено даже в случае чрезвычайной ситуации, а безопасные условия труда экипажа проработаны для всех режимов эксплуатации судов. Все это позволяет судам данного типа работать в особых экологических зонах, что особенно важно для сохранения биоразнообразия хрупкой экосистемы Каспия (Национальный вклад).

Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8.12.2010 № 2205-р) определила задачи по увеличению портовых мощностей и обеспечению эффективного развития портовой инфраструктуры, а также по обеспечению безопасного функционирования морской портовой инфраструктуры и морского транспорта, созданию условий, повышающих конкурентоспособность отечественных морских портов (Национальный вклад).

Согласно Стратегии ожидается, что действующие портовые мощности в Каспийском бассейне увеличатся на 6,0 млн. тонн в год (энерго-сырьевой сценарий) или на – 9,0 млн. тонн в год (инновационный сценарий) и к 2030 году составят порядка 30,4 млн. тонн (энерго-сырьевой сценарий) или 33,4 млн. тонн (инновационный сценарий). Основной прирост произойдет за счет развития портов Оля (второй грузовой район) и Махачкала (Национальный вклад).

«Стратегия социально-экономического развития Южного федерального округа на период до 2020 года» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.09.2011 № 1538-р) связывает развитие нефтегазового комплекса Южного федерального округа с решением задач развития транспортной инфраструктуры. Такое развитие позволит повысить эффективность экспорта нефти, газа и нефтепродуктов, увеличить объемы и диверсифицировать направления, способы и маршруты поставок нефти, газа и нефтепродуктов на внутренние и внешние рынки. В частности, это касается Астраханской области, а также Республики Калмыкия (Национальный вклад).

Развитие Астраханского транспортного узла, включающего порты Астрахань, Оля, припортовые железнодорожные станции и пограничную станцию Аксарайская, связано с формированием международного транспортного коридора «Север – Юг» по направлению Астрахань – Баку – Тегеран и увеличением мощностей Астраханского транспортного узла до 30 млн. тонн в год (Национальный вклад).

В числе наиболее приоритетных направлений, в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 г., можно выделить проект по развитию железнодорожного узла припортовой станции «Махачкала» и подъездных путей для обслуживания Махачкалинского морского торгового порта. Основная цель проекта, увеличение перевозок грузов железнодорожным и морским транспортом по международному транспортному коридору «Север – Юг».

Утвержденная стратегия строительства новых портов России предусматривает, том числе развитие правовой базы в 2018 -2019 гг. с последующей реализацией двух пятилетних этапов строительства в период между 2020 и 2030 годами. Новый глубоководный порт должен быть готов к 2030 году[[18]](#footnote-19).

### Подводные кабели и трубопроводы

Планируемый трубопровод в Каспийском море: Транскаспийский трубопровод из Туркменистана в Азербайджан может иметь как положительное, так и отрицательное воздействие на окружающую среду. Утечки/разливы нефти из трубопроводов могут привести к загрязнению донных отложений и водной толщи и поверхности воды. Это негативно повлияет на водную флору и фауну, сократит пищевые ресурсы и уничтожит ареал обитания ценных осетровых и тюленей (Zhiltsov, S.S., Zonn, I.S. and Kostianoy, A.G. eds., 2016). На земле или погрузочных площадях это может оказать негативное воздействие на ресурсы питьевой воды, плодородие почв, реки и т.д., все, что является важными частями обеспечения экосистемных услуг.

Трубопроводы на суше, вдоль береговой линии и на морском дне должны проектироваться, обслуживаться и управляться очень хорошо, чтобы обеспечить ограниченное воздействие на прилегающие территории. При этом необходимо учитывать такие факторы как повышение/снижение уровня моря, а также вывод из оборота земель, которые могут оказаться плодородными (Zhiltsov, S.S., Zonn, I.S. and Kostianoy, A.G. eds., 2016).

Трубопроводы часто соединяют подводные скважины друг с другом и с терминалами на берегу. Это может привести к аварии, такой, которая случилась в 2015 году, когда газопровод лопнул и возник пожар, который подпитывался несколькими скважинами. В подобном случае техническая неисправность может привести к большим разливам нефтепродуктов и необратимо повлиять на окружающую среду.

# Реагирование

# Управление на региональном уровне

В современных политических и экономических условиях, когда установление правового статуса Каспия является задачей на ближайшую перспективу, преобладает развитие многопланового международного экономического сотрудничества прикаспийских государств. Тегеранская конвенция заложила основу для формализации и легитимизации отношений между странами. В нынешних условиях Тегеранская конвенция, хотя и не обеспечивает полной защиты Каспийского моря, но представляет собой единственный международный документ, защищающий уникальное море.

Региональное управление основывается на осуществлении двусторонних и многосторонних соглашений. Процесс легитимизации продвигается:

* В 2011 году в Актау Азербайджаном, Ираном, Казахстаном, Россией и Туркменистаном был подписан Протокол о региональной готовности, реагировании и сотрудничестве в случае инцидентов, вызывающих загрязнение нефтью. Это был первый протокол, ратифицированный всеми сторонами, и он вступил в силу в 2016 году.
* В 2012 году все 5 прикаспийских государств ратифицировали юридически обязывающее соглашение (Московский протокол) в рамках Тегеранской конвенции для защиты моря от наземных источников загрязнения.
* В 2014 году все 5 стран вновь ратифицировали еще один Протокол о сохранении биологического разнообразия (Тегеранская конвенция, 2015).
* Соглашение о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря, Соглашение о сотрудничестве в области гидрометеорологии Каспийского моря, Соглашение о сотрудничестве в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Каспийском море были подписаны на 4-ой встрече лидеров прикаспийских государств в Астрахани в 2014 году. Все эти Соглашения ратифицированы всеми Прикаспийскими государствами.
* Соглашение о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря и Соглашение о сотрудничестве в области гидрометеорологии Каспийского моря были ратифицированы всеми Прикаспийскими государствами и вступили в силу в 2016 году.
* Соглашение о сотрудничестве в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Каспийском море также было ратифицировано 4 Прикаспийскими государствами.

Четвертая встреча Глав прикаспийских государств состоялась в сентябре 2014 года в Астрахани. В ходе этой встречи, Президент Туркменистана предложил рассмотреть вопрос о подготовке проекта Соглашения о торгово-экономическом сотрудничестве между Прикаспийскими государствами, а также предложил создать постоянный Каспийский экономический форум с проведением его заседаний попеременно в прибрежных городах государств (Anis H. Bajrektarevic, 2015).

Туркменистан разработал два протокола к соглашению о безопасности на Каспии – «О безопасности судоходства» и «О борьбе с браконьерством». Иран также предложил проект протокола о борьбе с контрабандой наркотиков (Национальный вклад).

Важно также отметить, что процесс продвигается вперед и на двусторонней основе:

* В 2014 году между Казахстаном и Туркменистаном было подписано межгосударственное соглашение о разграничении дна Каспийского моря (CSEF, 2016). В 2014 году было также ратифицировано и вступило в силу Соглашение о сотрудничестве в области безопасности на Каспийском море (Национальный вклад).
* К концу сентября 2014 года Россия и Иран успешно пролоббировали достижение всеми сторонами единодушной договоренности о недопустимости иностранного военного присутствия на Каспии (Anis, 2015).
* В сентябре 2010 было подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Азербайджанской Республики о сотрудничестве в области рационального использования и охраны водных ресурсов трансграничной реки Самур;
* В 2010г. был подписан Меморандум о взаимопонимании между Минприроды России и Департаментом охраны окружающей среды Ирана о сотрудничестве в области экологии на 2015-2016 годы и Рабочая группа по вопросам водного хозяйства постоянной российско-иранской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству.
* Согласован план последующих мероприятий по реализации Меморандума о взаимопонимании между Министерством природных ресурсов Российской Федерации и Департаментом охраны окружающей среды Ирана о сотрудничестве в области экологии на 2015-2016 годы.
* В сентябре 2010 было подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о совместном использовании и охране трансграничных водных объектов.
* В России подготовила двустороннее соглашение с Исламской Республикой Иран в рамках Меморандума о взаимопонимании между Минприроды России и Департаментом охраны окружающей среды Ирана о сотрудничестве в области экологии на 2015-2016 годы и Рабочей группы по управлению водными ресурсами Постоянной российско-иранской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству, касающееся охраны окружающей среды, рационального использования водных ресурсов и сохранения биоразнообразия, мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и сокращения выбросов парниковых газов, а также в области опреснения воды, оценки запасов, разведки и мониторинга подземных вод (Тегеранская конвенция, 2015).

Созданы инструменты, которые служат интересам прибрежных стран. Одним из них является Координационный комитет по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря (КАСПКОМ). Мандат КАСПКОМ включает, в том числе содействие сотрудничеству в области метеорологии на региональном уровне.

В ходе своего 20-го заседания КАСПКОМ рекомендовал рассматривать мониторинг загрязнения морской среды Каспийского моря и предоставление гидрометеорологической информации для регулярной оценки состояния Каспийского моря в качестве основных направлений взаимодействия КАСПКОМ с Тегеранской конвенцией. Важной задачей в рамках соглашения о сотрудничестве в области гидрометеорологии Каспийского моря является разработка межгосударственной комплексной программы по гидрометеорологии Каспийского моря, которая призвана стать эффективным инструментом для организации региональной системы сбора и обмена информацией о состоянии Каспийского моря в интересах обеспечения безопасности жизнедеятельности и развития экономической деятельности на море.

В целом, основными результатами деятельности КАСПКОМ в 2014-2016 гг. стали:

* организация рабочих групп КАСПКОМ, приступивших к подготовке документов, необходимых для реализации Соглашения о сотрудничестве в области гидрометеорологии Каспийского моря;
* пополнение новыми данными каталога КАСПКОМ (уровень моря, температура воды, региональная циркуляция в атмосфере и поверхностный сток);
* Подготовка регулярных информационных бюллетеней КАСПКОМ об уровне Каспийского моря, содержащих оценку фактических и ожидаемых сезонных изменений;
* Укрепление сотрудничества между национальными метеорологическими и гидрологическими службами в области гидрометеорологии и мониторинга Каспийского моря;
* Рассмотрение и утверждение стратегии КАСПКОМ и Межправительственной гидрометеорологической программы по Каспийскому морю.

Еще одним инструментом, который служит укреплению сотрудничества между прибрежными странами, является Каспийская экологическая программа (КЭП), которая действует с 1995 года. Поддержку КЭП оказывают соответствующие структуры ООН и Всемирный банк. Основная цель программы – сохранение экосистемы Каспийского моря и контроль надлежащего использования его ресурсов странами, прилегающими к Каспию. Деятельность КЭП включает научные исследования, образование, наращивание потенциала и подготовку кадров. ГЭФ, ПРООН, ЕС, ТАСИС оказали КЭП помощь в осуществлении проектов мониторинга качества воды и загрязнения, а также в управлении прибрежной зоной. В апреле 2017 года в Иране состоялась международная встреча, посвященная методам и правовым аспектам ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций в Каспийском море. Особое внимание было уделено нефтяному загрязнению.

В мандат Международной комиссии по водным биоресурсам Каспийского моря входит сохранение популяции осетровых рыб, оценка запасов биоресурсов и противодействие браконьерству. Комиссия работает на основе договоренностей, зафиксированных в протоколе, подписанном Президентами Азербайджанской Республики, Исламской Республики Иран, Республики Казахстан, Российской Федерации и Туркменистана по итогам Третьего Каспийского саммита, состоявшегося 18 ноября 2010 года в Баку. Комиссия был учреждена в соответствии с Соглашением, которое было подписано в Астрахани в сентябре 2014 года представителями пяти прибрежных стран. Весной 2017 года Соглашение было ратифицировано всеми странами-участницами и вступило в силу.

# Управление на национальном уровне

В попытке предотвратить вымирание 6 значительных морских видов, включая белугу и каспийского лосося, Азербайджан недавно объявил о планах создать первый охраняемый морской район (ОМР) в Каспийском море. Этот район будет создан путем расширения государственного заповедника Гызылагаджский на 100 тыс. га, из которых более трети будут морскими (МСОП, 2018).

В 2016 году была утверждена Национальная стратегия по охране и устойчивому использованию биоразнообразия в Азербайджанской Республике на 2017-2020 годы. Эта Стратегия наряду с содействием реформам в этой области окажет позитивное воздействие на укрепление сотрудничества между международными организациями и правительствами в области биоразнообразия и природоохранной деятельности (Национальный вклад).

Концепция развития «Азербайджан 2020: «Взгляд в будущее» был ратифицирован в 2012 году, в котором основное внимание уделяется развитию возобновляемых источников энергии для диверсификации и укрепления экономики Азербайджана в целях устойчивого развития (Vidadili *et al*., 2017). Этот документ нацелен на:

* создание стимулов для ускоренного развития альтернативных возобновляемых источников энергии (ВИЭ),
* создание удовлетворительной институциональной среды,
* укрепление потенциала возобновляемых источников энергии,
* подготовку экспертов, повышение осведомленности общественности об использовании возобновляемых источников энергии,
* наличие гибких тарифов на возобновляемые источники энергии для стимулирования участия частного сектора.

Азербайджан в 2013 году принял следующие целевые показатели на период до 2020 года: 20% доли ВИЭ в общем энергетическом секторе; 9,7% доли ВИЭ в общем конечном потреблении энергии; 2500 МВт установленной мощности генерирующего оборудования на возобновляемой основе; двадцатипроцентный прогресс в энергоэффективности; сокращение выбросов парниковых газов на 20 процентов (Vidadili *et al*., 2017).

21-23 ноября 2017 года в Баку состоялось Первое учредительное заседание Комиссии по сохранению, рациональному использованию водных биологических ресурсов и управлению их совместными запасами (Национальный вклад).

В 2012 году был принят закон «Об энергосбережении и энергоэффективности», который ввел новые требования к энергосбережению и энергоэффективности. Он также определил уполномоченные государственные органы и органы для обеспечения соблюдения требований (Nugumanova & Frey, 2017a).

Иран планирует в будущем разрабатывать нефтегазовые месторождения Сардар Джангал. В ноябре 2017 года Иран подписал меморандум о взаимопонимании с Норвегией, направленный на сотрудничество и получение доступа к необходимым технологиям, которые могут повысить привлекательность Каспийских нефтегазовых месторождений (Financial Tribune, 2017). Вместе с тем, в 2016 году министр нефти заявил, что добыча нефти из Каспийского моря не является приоритетной, даже если она стоит на повестке дня (Новости бизнеса Ирана, 2016).

Парижское соглашение было принято 12 декабря 2015 года на 21-й сессии Конференции Сторон РКИК ООН. Казахстан подписал Парижское соглашение 2 августа 2016 года и ратифицировал его 6 декабря 2016 года (ОЭСР, 2016, Nugumanova & Frey, 2017a).

В 2013 году была принята Концепция перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике», в которой устанавливаются количественные целевые показатели по водопользованию, загрязнению воздуха и сокращению отходов и прогнозируется потенциальное пошаговое повышение энергоэффективности к 2020, 2030 и 2050 годам (Nugumanova & Frey, 2017a). Концепция предусматривает амбициозные цели, которые включают:

* энергетический сектор: достичь 50-процентной доли возобновляемых источников энергии;
* повышение энергоэффективности: 10 процентов к 2015 году, 25 процентов к 2025 году по сравнению с базовым 2008 годом;
* водные ресурсы: решить все проблемы с водоснабжением населения к 2020 году и сельского хозяйства к 2040 году;
* управление отходами: к 2030 году обеспечить 100-процентный охват домохозяйств муниципальными услугами сбора отходов, 95 процентов санитарно-безопасного хранения отходов и достичь 40-процентной доли переработанных отходов (50 процентов к 2050 году);
* снижение загрязнения воздуха: к 2030 году достичь европейского уровня загрязнения воздуха (Партнерская программа «Зеленый мост», 2013).

Шестой пятилетний план развития Ирана предусматривает, что установленная мощность возобновляемой энергетики должна вырасти на 5000 МВт к 2018 году (Wheeler & Desai, 2016). Иран также объявил о своем предполагаемом национальном вкладе (INDC) в виде 4-процентного безусловного сокращения выбросов парниковых газов к 2030 году по сравнению существующим уровнем (Mobara, 2017).

В Российской Федерации реализация природоохранной политики осуществляют органы государственной власти во главе с Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России). В прикаспийских субъектах Российской Федерации действуют институциональные структуры управления окружающей средой, отвечающие конституционным принципам разделения полномочий федерального центра и субъекта федерации.

Задача сохранения биологического и ландшафтного разнообразия прибрежно-морских территорий и акваторий прикаспийского региона России входит в число приоритетов управления окружающей средой соответствующих субъектов Российской Федерации и решается на основе сохранения и развития системы особо охраняемых природных территорий и акваторий.

Анализ информации по состоянию биоразнообразия показал, что сеть особо охраняемых территорий (ООПТ) прибрежных районов прикаспийских субъектов Российской Федерации охватывает большую часть разнообразия ландшафтов и мест существования охраняемых видов, но в то же время требует дальнейшего совершенствования управления и обеспечения функциональной целостности территориальных ландшафтно-экологических комплексов.

На декабрь 2016 года общая площадь природных парков Астраханской области составила 234,353 тыс. га, государственных природных заказников – 159,864 тыс. га, памятников природы – 34,477 тыс. га. На территории области функционирует 49 ООПТ регионального значения, общей площадью 428,6 тыс. га.

В ведении Минприроды Республики Дагестана, как особо охраняемые природные территории, находятся - 12 государственных природных заказников, общей площадью 467,5 тыс. га. Общая площадь, занятая ООПТ, в Дагестане составляет более 600 тыс.га и распределена следующим образом: заповедники 0,4 % территории Дагестана, заказники федерального и республиканского значения – 10,4 %.

В 2016 г. проведены мероприятия, целью которых является придание статуса ООПТ перспективным участкам распространения редких эндемичных представителей растительного и животного мира и оптимизации границ уже существующих ООПТ.

В настоящее время площадь особо охраняемых природных территорий в Республике Калмыкии вместе с федеральными ООПТ, составляет 1 048 457 га, или около 14% территории Республики, что превышает аналогичные показатели большинства других регионов России.

Управление в чрезвычайных ситуациях в Российской Федерации основано на единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), состоящая из территориальных и функциональных подсистем и имеющая пять уровней (федеральный, региональный, территориальный, местный и объектный).

Единая система объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В планировании операций по реагированию на морские разливы нефти в России принят трехуровневый подход основой которого является План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. План утверждается организацией, осуществляющей эксплуатацию, использование установок, сооружений, подводных трубопроводов (эксплуатирующая организация), при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы с последующим уведомлением в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти.

В Туркменистане реализованы следующие мероприятия (Национальный вклад):

* установление режима безопасности в поймах Карабогаза и озере Узбой;
* усиление контроля за охотой и рыболовством в туркменском секторе Каспийского моря;
* наращивание потенциала национальной экологической службы;
* создание национального парка, включающего объекты с различным статусом и различным режимом охраны, сочетающего функции рекреации и охраны природы;
* сокращение муниципальных, промышленных и сельскохозяйственных сбросов в Каспий;
* восстановление нерестилищ Атрека.

Следует отметить, что доработан проект Правил работы Комиссии по сохранению, рациональному использованию водных биологических ресурсов и управлению их совместными запасами, учрежденной в соответствии с положениями Соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря. Правила процедуры были согласованы в рамках совещания по разработке протокола о борьбе с браконьерством, состоявшегося в Ашхабаде в феврале 2017 года. При завершении и принятии этого документа, сотрудничество сторон в этой сфере будет выведено на новый уровень (Национальный вклад).

# Политика и законодательство

Основным источником доходов большинства прикаспийских государств остается сырье, полезные ископаемые и другие природные ресурсы. Хотя каждая стран признает состояние окружающей среды Каспийского моря важным вопросом, тем не менее, в каждой стране баланс между экономикой и окружающей средой ищется по-разному.

В документах стратегического планирования и комплексного плана действий Правительства Российской Федерации на 2017–2025 годы одной из основных целей является переход России к модели экологически устойчивого развития, позволяющей обеспечить в долгосрочной перспективе эффективное использование природного капитала страны при одновременном устранении влияния экологических угроз.

Основой для обеспечения выполнения обязательств Российской Федерации по реализации Тегеранской конвенции являются: Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды на 2012-2020 гг.», а также Региональные программы по охране окружающей среде Астраханской области, Республики Дагестан Республики Калмыкия (Национальный вклад).

Особую важность для прикаспийского региона России представляют принятые в 2011 – 2017 годах следующие стратегические документы:

* Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года (2017г.);
* «Концепция развития особо охраняемых природных территорий (ООПТ) до 2020 года» (2011г.);
* «Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 г.» (2014г.);
* «Стратегии социально экономического развития Южного федерального округа на период до 2020 года» (2011г.);
* «Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года» (2011г.);
* Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды на 2012-2020 гг.» (2012г.).

Основным нормативным правовым актом Российской Федерации, регулирующим деятельность на дне моря, является Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» от 1998г. в редакции 2016г. Согласно Закона, захоронение отходов и других материалов, а также сброс вредных веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещены.

В рамках совершенствования регулирования качества вод, охраны морской среды и атмосферного воздуха утверждены:

* Перечень загрязняющих веществ[[19]](#footnote-20), в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды , и
* Перечень загрязняющих веществ[[20]](#footnote-21), при содержании которых в грунте, извлеченном при проведении дноуглубительных работ, в концентрациях, превышающих химические характеристики грунта в районе его захоронения до воздействия, вызванного захоронением этого грунта, захоронение его во внутренних морских водах и в территориально море Российской Федерации запрещается .

Законодательство по минимизации загрязнения нефтью, оказывающей негативное воздействие на состояние биоразнообразия, включая водные биоресурсы, определяется «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» (Постановление Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г.)

Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» в 2016 г дополнен новыми статьями, в части совершенствования распределения квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов и объема общего допустимого улова водных биоресурсов.

Туркменистан исходит из того, что реформа системы учета и экономической оценки природных ресурсов и системы платежей за природные ресурсы являются ключом к достижению равновесия между добычей сырья, окружающей средой и экономикой. Нормативные сборы за загрязнение окружающей среды предприятиями, организациями и учреждениями всех форм собственности, расположенными на территории Туркменистана, утверждены Приказом Министерства охраны природы и согласованы Министерством финансов в 2014 году (Национальный вклад).

В Туркменистане основным законом, определяющим направление охраны окружающей среды, является закон «Об охране природы», который систематизирует и обобщает основные принципы и задачи охраны окружающей среды. Закон во многом расширил круг норм по охране природы, что обусловлено началом осознания опасности неконтролируемого воздействия на окружающую среду в процессе расширения хозяйственной деятельности и повышения антропогенной нагрузки. Так, за последние годы проделана большая работа по формированию нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (Национальный вклад).

По состоянию на 1 января 2018 года в Туркменистане принято и действует 25 законов в области охраны окружающей среды и природопользования. Кроме того, имеются отдельные нормативные правовые акты, которые в той или иной степени затрагивают природоохранную сферу. За последние годы были приняты новые законы: «О химической безопасности» (21.03.2011 г.) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (21.05.2011 г.), «Об отходах» (23.05.2015 г.), «О пастбищах» (18.08. 2015 г.), «О защите растений» (18.06.2016 г.), «О сборе, сохранении и рациональном использовании генетических ресурсов культурных растений» (4.02.2017 г.), «Об экологической безопасности» (3.06.2017 г.) и «О Государственном земельном кадастре» (25.11.2017 г.).

Разработаны и приняты новые редакции законов: «Об особо охраняемых природных территориях» (31.05.2012 г.), «О растительном мире» (4.08.2012 г.), «О животном мире» (2.03.2013 г.), «Об охране природы» (1.03.2014 г.), «Об экологической экспертизе» (16.08.2014 г.), «Об охране атмосферного воздуха» (26.03.2016 г.), Водный кодекс Туркменистана (15.10.2016 г.), а также закон «Об экологической безопасности» (15 июня 2018г.) Процесс реформирования экологического законодательства продолжается и по настоящее время (Национальный вклад).

Азербайджан принял Концепцию развития «Азербайджан 2020: взгляд в будущее», которая была ратифицирована в 2012 году, и в которой основное внимание уделяется развитию возобновляемых источников энергии для диверсификации и укрепления экономики Азербайджана в целях устойчивого развития. Этот документ призван: обеспечить стимулы для ускоренного развития альтернативных возобновляемых источников энергии (ВИЭ), создать удовлетворительную институциональную среду, укрепить потенциал НИОКР в ВИЭ, обучить экспертов, повысить осведомленность общественности об использовании ВИЭ, иметь гибкие тарифы на возобновляемые источники энергии для поощрения участия частного сектора (Vidadili *et al*., 2017,). Азербайджан также реализовал различные стратегии по улучшению качества воздуха, такие как: переход на стандарт Евро IV с 1 апреля 2014 года, замена устаревшей инфраструктуры, замена средних автобусов на большие для повышения эффективности и т.д. (ЮНЕП).

На основе 6-го Национального плана социально-экономического и культурного развития Исламской Республики Иран и Общей политики, объявленной Верховным лидером, существует ряд целей, имеющих отношение к окружающей среде Каспийского моря, которые должны быть достигнуты: среднегодовой рост экономики на 8 процентов, рост инвестиций в среднем на 21 процент в год и снижение безработицы на 0,8 процента в год. Иран последовательно реализовал многочисленные стратегии и законодательные акты по регулированию использования, причин и последствий для воды, окружающей среды, природных ресурсов, энергетики, транспорта, землетрясений, эксплуатации лесов и пастбищ, туризма и других секторов (Национальный вклад). В 2012 году правительство Ирана выделило 500 млн. евро из Национального фонда развития (НФР) на развитие зеленой энергетики (Hosseini *et al*., 2013). Как было сказано выше (см. раздел Политика и законодательство), Иран также объявил о своем предполагаемом национальном вкладе (INDC) в виде 4-процентного безусловного сокращения выбросов парниковых газов к 2030 году.

По данным Правительства Республики Казахстан, вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов уделяется большое внимание. Необходимость принятия эффективных мер по этим направлениям отражена в ряде программных документов, таких как Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922, Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике, Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 и др. Программа предусматривает реализацию мероприятий по развитию Актауской агломерации как индустриального центра в регионе (производство нефтехимической, химической, металлообрабатывающей промышленности); развитие отраслей по обслуживанию нефтегазового сектора, включая сервисное и транспортное обслуживание (Национальный вклад).

Рыболовство

В 2010 году на третьем Каспийском саммите в Баку все 5 прибрежных государств договорились о пятилетнем запрете на вылов осетровых рыб, чтобы помочь восстановить их запасы. В мае 2015 года этот запрет был продлен еще на 2 года. Начиная с 2011 года в Туркменистане реализуется закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов». Закон, разработанный на основе положений Конституции служит:

1) установлению режима безопасности в поймах Карабогаза и озере Узбой;

2) усиливает контроль над охотой и рыболовством в туркменском секторе Каспийского моря;

3) укреплению национальной экологической службы;

4) созданию национального парка;

5) сокращению муниципальных, промышленных и сельскохозяйственных сбросов в Каспий;

6) восстановлению нерестилища на р. Атрек (Национальный вклад).

Рыбохозяйственная отрасль Ирана является важным источником поступления иностранной валюты. Иран является крупнейшим производителем рыбной продукции в регионе. К числу проблем относятся главным образом отсутствие координации и недостаточная связь с научными исследованиями, неадекватный контроль качества, переработка, сохранение и маркетинг (ФАО).

Существующая правовая и политическая основа рыболовства в Азербайджане в начале 2011 года была гармонизирована с рекомендациями ФАО с тем, чтобы обеспечить правовую и политическую основу быстро развивающегося сектора аквакультуры и соответствия ее международным стандартам, передовой практике и соглашениям.

При технической поддержке ФАО былb разработаны поправки и 27 июня 2014 года на их основании был принят закон Азербайджанской Республики «О внесении изменений в Закон Азербайджанской Республики «О рыболовстве»» (Национальный вклад).

Азербайджан недавно объявил о планах создать первый охраняемый морской район (ОМР) в Каспийском море в попытке предотвратить вымирание 6 значительных морских видов, включая белугу и каспийского лосося. Этот район будет создан путем расширения государственного заповедника Гызылагаджский включением 100 тыс. га, из которых более трети будут морскими (МСОП, 2018).

В 2016 году утвержден «Фонд развития, реабилитации и охраны водных биоресурсов». В связи с поправками в Закон Азербайджанской Республики «О рыболовстве» следующие нормативно-правовые документы были приняты Кабинетом министров в течение 2016-2017 годов:

* регистрационная форма и правила проведения регистрации рыбохозяйственных субъектов,
* правила и примеры выпуска новых видов и гибридных форм рыб и других водных биоресурсов в естественные водные объекты рыболовства,
* правила перевозки акклиматизационных объектов и акклиматизации рыбы и других водных биоресурсов,
* положение о применении специального режима охраны рыбы и других водных биоресурсов в водоохранных зонах и полосы береговой охраны,
* нормативы для перечня важных рыболовных водных объектов и ограничения использования водных ресурсов,
* правила ловли рыбы и других водных биоресурсов, нормативы для реализации аквакультуры, правила проведения экспертизы рыбного промысла.

В 2011 году в Туркменистане был принят закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», а также ряд других природоохранных стратегий и законодательных актов, направленных на усиление воздействия закона «Об охране природы», который определяет основные направления охраны окружающей среды в стране (Национальный вклад).

Отходы

По информации Нугумановой и др. (2017b) концепция «зеленого роста» Казахстана представляет текущие экологические приоритеты, один из которых определяет цель к 2030 году обеспечить 100-процентный охват домохозяйств муниципальными услугами сбора отходов, 95 процентов санитарного хранения отходов и достичь 40-процентной доли переработанных отходов (50 процентов к 2050 году).

Реформирование природоохранного законодательства в России в 2014-2016 гг., в основном, коснулись двух федеральных законов: «Об охране окружающей среды» ред.2016г и «Об отходах производства и потребления». Особое внимание уделено обращению с отходами производства и потребления в связи с коренным реформированием данной сферы (Национальный вклад).

Управление судовыми отходами в морских портах осуществляется в соответствии с Планами управления судовыми отходами, которые регулируют порядок обращения с ними в морских портах.

С 2014 по 2016 год федеральное законодательство в сфере обращении с отходами было радикально изменено на фоне передачи полномочий по регулированию данной отрасли на региональный уровень и введения института «региональных операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами (Национальный вклад).

В Туркменистане также в 2015 году был принят закон «Об отходах», а также ряд других законов, направленных на укрепление законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования (Национальный вклад).

Сток

В 2012 году все 5 прикаспийских государств ратифицировали юридически обязывающее соглашение (Московский протокол) в рамках Тегеранской конвенции для защиты моря от наземных источников загрязнения. В 2014 году все 5 стран ратифицировали еще один Протокол о сохранении биологического разнообразия (Тегеранская конвенция, 2015).

На национальном уровне Туркменистан ввел в действие нормативные сборы за загрязнение окружающей среды предприятиями, организациями и учреждениями всех форм собственности, расположенными на территории Туркменистана (утверждены Приказом Министерства охраны природы, согласованы Министерством финансов, 2014г.). Водно-болотные угодья на Туркменском побережье Каспийского моря является домом для уникальной фауны, и в 2012 году правительство приняло Закон Туркменистана «Об особо охраняемых природных территориях» и Закон «О фауне» в 2013 году (Национальный вклад).

В дополнение к двусторонним и многосторонним соглашениям, которые Иран имеет с другими прибрежными государствами, страна провела ряд мер по снижению воздействия сточных вод, включая проектирование и осуществление сбора и очистки коммунальных и промышленных сточных вод по договорам купли-продажи или удаления сточных вод с объектов.

Россия также подготовила двустороннее соглашение с Республикой Казахстан в рамках соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о совместном использовании и охране трансграничных водных объектов (в таких областях, как мониторинг трансграничных водных объектов, включая реки Урал, улучшение качества трансграничных водных ресурсов, ОВОС в трансграничном контексте, строительство водохранилища на реках Большой и Малый Узень (Тегеранская конвенция, 2015).

Выбросы в атмосферу

Концепция «зеленого роста» Казахстана представляет собой текущие экологические приоритеты, один из которых указывает на то, что к 2030 году Казахстан понизит загрязнение воздуха до европейского уровня (Программа партнерства Green Bridge, 2013).

Твердые отходы

Solid waste continues to be a challenge for the Caspian littoral states along the coast. There are plans for better waste management systems along the coast. As an example, in Iran Article 38e stipulates the supervision of the implementation of comprehensive waste management plans, particularly on the shores of the seas, rivers, forests and plains of the wetlands and managing at least 20 percent of the existing waste volume with the appropriate method (Iran contribution).

# 8 Мониторинг и соблюдение исполнения

Широко признается, что охрана окружающей среды, понимание нагрузки, состояния, воздействия и реагирования экосистем и разработка мер по предотвращению или смягчению нежелательных изменений должны основываться на надлежащим образом организованной системе мониторинга и соблюдения.

Международные природоохранные конвенции, договоры, соглашения, решения по вопросам, связанным с охраной и рациональным использованием природных ресурсов, являются наиболее важным инструментом, который закладывает основу глобальной экологической политики. В настоящее время насчитывается около 500 международных соглашений по различным аспектам охраны окружающей среды.

Большая часть международных правовых инструментов, касающихся охраны окружающей среды, принадлежит резолюциям Генеральной Ассамблеи ООН и Всемирной хартии природы. Они играют ключевую роль в реализации принципов и положений международного правового природоохранного сотрудничества. Эти документы охватывают почти все виды природных ресурсов и наиболее опасную деятельность человека.

Российская Федерация активно участвует в международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды, включая морскую среду. Это находит отражение в подписании, ратификации и реализации соответствующих конвенций. Вместе с тем, Россия не присоединилась к Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция), и не выразила своего согласия на обязательства по Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо). Это негативно сказывается на обмене важной экологической информацией.

Правовая база мониторинга и соблюдения основана на следующих основных законах:

* Об охране окружающей среды;
* О гидрометеорологической службе;
* Водный кодекс;
* О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов;
* О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации;
* Об исключительной экономической зоне Российской Федерации;
* О континентальном шельфе Российской Федерации;

и на постановлениях Правительства:

* О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды);
* Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов;
* Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных;
* Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды.

Государственные виды мониторинга в России осуществляют два федеральных органа исполнительной власти: Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) и Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство).

Росприроднадзор является федеральным государственным органом, осуществляющим контроль и надзор за исполнением и соблюдением законодательства Российской Федерации и международных норм и стандартов в области морской среды, природных ресурсов внутренних морских вод, территориального моря и в исключительной экономической зоне. Он выступает в качестве административного органа по Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры.

Росрыболовство (рыболовство) – федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов во внутренних водах Российской Федерации.

Изменения, внесенные в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», в 2016г. коснулись порядка осуществления федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения морских биоресурсов, совершенствования распределения квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов.

Государственный комитет Туркменистана по охране окружающей среды и земельным ресурсам (ГКТООСиЗР) имеет широкие полномочия, включая контроль выполнения действующих законов, касающихся охраны окружающей среды. В структуру Комитета входит Управление охраны окружающей среды, основной задачей которого является осуществление государственного контроля соблюдения природоохранного законодательства. Служба экологического контроля осуществляет государственный контроль соблюдения юридическими и физическими лицами установленного охранного порядка пользования водоемами, атмосферного воздуха, прибрежной зоны, а также осуществление контроля производства дноуглубительных работ в акватории и прибрежной зоне Каспийского моря (Национальный вклад).

# 9 Участие и информационно-пропагандистская деятельность

В прикаспийском регионе России действует ряд активных неправительственных организаций, занимающихся различными видами природоохранной деятельности. Здесь работают давно созданные филиалы всероссийских экологических ассоциаций и обществ (географических, птицеохранных, природоохранных), местных студенческих организаций, экологически ориентированных детских образовательных учреждений.

Важная образовательная работа осуществляется университетами и заповедниками.

В Астраханской области активно работают следующие экологически ориентированные неправительственные организации:

* Астраханское отделение Союза охраны птиц России;
* Центр экологической политики и культуры;
* Астраханское региональное отделение Всероссийского общества охраны природы;
* Астраханское региональное отделение Русского географического общества.

Общественные организации по охране Каспийского моря Республики Дагестан представлены следующими организациями: Дагестанское республиканское отделение Русского географического общества; Институт прикладной экологии; организации «Зеленый крест» и «Легион зеленых»; Институт социально-экономического мониторинга, стратегических исследований и разработок; Научно-орнитологическое объединение студентов «Беркут»; региональное отделение общественного русского движения «Зеленая Планета»; Центр экологической политики и культуры.

В Республике Калмыкия работают региональное отделение Общероссийской общественной организации «Центр экологической политики и культуры», ООО Научно-аналитический центр «Норматив», Калмыкское региональное отделение Союза охраны птиц России.

Деятельность общественных организаций, осуществляющих свою деятельность в прикаспийском регионе России, тесно связана с основной деятельностью государственных университетов и государственных природных заповедников, расположенных в регионе. В большинстве случаев государственные структуры создаются при их содействии и в основном ориентированы на образование, научные исследования и повышение осведомленности. Общественные организации редко участвуют в распространении информации, общественном мониторинге и контроле. Их роль и участие в процедурах ОВОС, социологических исследований и т.д. незначительна.

Казахстан ратифицировал Конвенцию о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция). Согласно положениям экологического Кодекса, государственные органы Республики Казахстан обязаны распространять экологическую информацию через средства массовой информации, в том числе информацию, касающуюся состояния окружающей среды, а также проекты нормативных правовых актов и международных соглашений в области охраны окружающей среды.

В Атырау действует Орхусский центр, который сотрудничает с неправительственными организациями, в том числе с Экофорумом НПО Казахстана. В Казахстане ежегодно публикуются национальные доклады о состоянии окружающей среды, тексты которых размещаются на сайте Министерства энергетики (Национальный вклад).

# 10 Меры

Изменения уровня моря представляют угрозу существующим населенным пунктам, промышленным, культурным и бытовым объектам. В целях экономии средств, длительной эксплуатации, сохранения экологического баланса целесообразно организовать обязательную геологическую экспертизу всех крупных строящихся объектов на территории Туркменистана, что является требованием времени. Неблагоприятное воздействие геологических процессов не всегда одинаково, поэтому целесообразно размещать строящиеся объекты с учетом геологического строения конкретного участка во избежание деструктивного воздействия различных геологических процессов (Национальный вклад).

Принимая во внимание вероятность сокращения располагаемых водных ресурсов и отсутствие новых источников, необходимо повысить эффективность использования воды (Национальный вклад).

Для улучшения состояния окружающей среды правительство будет работать по следующими направлениям:

* Разработка Национального и провинциальных пространственных планов
* Развитие как минимум 54 кластеров сельского бизнеса, строительство и ввод в эксплуатацию 98 сельских промышленных районов и создание 1 914 000 рабочих мест в деревнях и районах проживания кочевников путем строительства и развития конкурентоспособных и ориентированных на экспорт предприятий в частном секторе
* Определение деревень, подверженных риску стихийных бедствий, разработка и реализация мероприятий в сотрудничестве с ответственными органами и участием людей и местных учреждений таким образом, чтобы по меньшей мере одна треть (30%) деревень не подвергалась риску
* Технико-экономическое обоснование, проектирование и создание систем сбора, удаления отходов для сельской местности
* При помощи частного сектора разработка и реализация проектов очистки сточных вод в приоритетных деревнях, расположенных у рек, водно-болотных угодий, плотин и деревнях, в которых трудности с отведением сточных вод
* Развитие экологического сельского хозяйства;
* Посадка садов на пятьсот тысячах гектаров на землях с большими уклонами
* Обеспечение оптимального использования пестицидов, средств защиты растений и химических удобрений и более широкое использование органических удобрений (компоста) и биотоплива, а также установление правил использования удобрений и химикатов
* Развитие выращивания органических продуктов, внедрение национальных стандартов контроля качества сельскохозяйственных продуктов, расширение комбинированной борьбы с вредителями и болезнями растений, оптимальное использование материалов, в том числе использование ядов и удобрений и поддержки организаций по защите растений для укрепления здоровья населения
* Запрещение выпуска, производства, импорта и применения генетически модифицированных культур в рамках Закона о биологической безопасности Исламской Республики Иран

# Ссылки

ABDUSAMADOV, A. S. & BELYAEVA, H. S. 2015. Dagestan fisheries in the Western Caspian Sea: Current status, factors of impact and recommendations to sustainable management. *Aquatic Ecosystem Health & Management,* 18**,** 171-183.

АB Centre, 2017. Agriculture Business Centre of Russia. Available at http://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-rossii. Retrieved 27.05.2018

ADAMOWSKI, J. 2017a. *Russia aims to increase aquaculture production to 700,000 tonnes* [Online]. Available: https://thefishsite.com/articles/russia-aims-to-increase-aquaculture-production-to-700-000-tonnes [Accessed 14.11.2017].

ADAMOWSKI, J. 2017b. *Russia develops aquaculture feed production* [Online]. Available: <https://thefishsite.com/articles/russia-develops-aquaculture-feed-production> [Accessed 11.14.2017].

ADAMOWSKI, J. 2017c. *Russia to increase Far Eastern aquaculture* [Online]. Available: <https://thefishsite.com/articles/russia-to-increase-far-eastern-aquaculture> [Accessed 14.11.2017].

ANDRADES, L. & DIMANCHE, F. 2017. Destination competitiveness and tourism development in Russia: Issues and challenges. *Tourism Management,* 62**,** 360-376

Anis H. Bajrektarevic (2015), The Caspian Basin: Legal, Political and Security Concerns, Pipeline Diplomacy and Implications for EU Energy Security ARTNeT Working Paper Series No. 149, 2015, Bangkok, ESCAP. Available at www.artnetontrade.org

Annamuhamedov O., Khanchaev H., Kepbanov E., Veisov SK, Shadurdyev A. Natural pastures and development of transhumant livestock in Turkmenistan, Ashgabat, 2014.

APOSTLE, R. 2017. A Typology for Investigating the Effects of Sturgeon Aquaculture on Conservation Goals. *Culture, Agriculture, Food and Environment,* 39**,** 53-57.

ARDAKANIAN, R. & ALEMOHAMMAD, S.H. (2008). Global Warming and Caspian Sea Level Fluctuations*.* *International Conference on Water Resources and Climate Change in the MENA Region*, Muscat, Oman, 2-4 November 2008.

ARPE, K., BENGTSSON, L., GOLITSYN, G. S., MOKHOV, I. I., SEMENOV, V. A. & SPORYSHEV, P. V. (2000). Connection between Caspian sea level variability and ENSO. *Geophysical Research Letters,* 27**,** 2693-2696.

ARPE, K. & LEROY, S. A. G. (2007). The Caspian Sea Level forced by the atmospheric circulation, as observed and modelled. *Quaternary International,* 173-174**,** 144-152.

Astrahan, 2018. Statistical committee of Astrahan oblast. (n.d.) Retrived from http://astrastat.gks.ru

AZERNEWS. 2018. *SOCAR announces time of starting Shah Deniz 2 output* [Online]. Available: <https://www.azernews.az/oil_and_gas/125477.html> [Accessed 15.01.2018].

Azerbaijan, 2012. Waste-to-Energy Balakhani Incineration Plant. Retrived from https://www.industryabout.com

Azerbaijan, 2017. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. (2017). Grouping of regions, urban places and rural settlements by population size at the beginning of 2017. Available at <https://www.stat.gov.az.> Accessed 27.05.2018.

Azerbaijan, 2018. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan, (n.d.) Retrieved from <https://www.stat.gov.az>

Blank, S. (2018). Is there an agreement on Caspian Sea delimitation? Retrieved April 13, 2018, from https://www.timesca.com/index.php/news/26-opinion-head/19288-is-there-an-agreement-on-caspian-sea-delimitation

BLUE MARINE FOUNDATION. n.a. *Caspian Sturgeon* [Online]. Available: <http://www.bluemarinefoundation.com/project/caspian-sturgeon/> [Accessed 14.11.2017].

BP, 2013. Shah Deniz 2 Project Environmental & Socio-Economic Impact Assessment (Rep. No. 12) Retrieved from: https://www.bp.com/content/dam/bp-country/en\_az/pdf/ESIAs/SD2\_Chapter\_12\_Soc\_Ec\_Mit\_Mon.pdf

BP AZERBAIJAN. n. a. *Operations and projects* [Online]. Available: <https://www.bp.com/en_az/caspian/operationsprojects.html> [Accessed 04.01.2018].

BRONZI, P., ROSENTHAL, H. & GESSNER, J. 2011. Global sturgeon aquaculture production: an overview. *Journal of Applied Ichthyology,* 27**,** 169-175.

BROWN, E. 2016. *Fishing Gear 101: Gillnets – The Entanglers* [Online]. Safina Center. Available: <http://safinacenter.org/2015/03/fishing-gear-101-gillnets-entanglers/> [Accessed 15.12.2017].

CASON, B. A. 2015. The Trans-Caspian pipeline: implications for the five littoral states. *The Journal of World Energy Law & Business,* 8**,** 474-484.

CASPCOM, 2017 Retirieved from http://www.caspcom.com/files/climate

CASPIAN ENVIRONMENT PROGRAMME 2009. *Marine litter in the Caspian Region: Review and Framework Strategy.*

*CBC News. (2016, September 27). Most people worldwide breathe polluted air, WHO warns. Retrieved March 23, 2018, from http://www.cbc.ca/news/health/air-pollution-who-1.3780390*

CEP 2007. Transboundary Diagnostic Analysis Revisit. Caspian Environment Progamme.

CEP 2009. Marine litter in the Caspian Region: Review and Framework Strategy. Caspian Environment Programme.

CHEN, J. L., PEKKER, T., WILSON, C. R., TAPLEY, B. D., KOSTIANOY, A. G., CRETAUX, J. F. & SAFAROV, E. S. (2017). Long-term Caspian Sea level change. *Geophysical Research Letters*, 44**,** 6993-7001.

CSEF 2016. Retrieved April 17, 2018, from http://csef.ru/en/politica-i-geopolitica/326/more-razdora-pochemu-rf-kazahstan-azerbajdzhan-turkmeniya-i-iran-ne-mogut-podelit-kaspij-6898

CROTTI, R. & MISRAHI, T. 2015. The travel & tourism competitiveness index 2015: T&T as a resilient contribution to national development. *The Travel & Tourism Competitiveness Report,* 2015**,** 13.

DMITRIEVA, L., KONDAKOV, A. A., OLEYNIKOV, E., KYDYRMANOV, A., KARAMENDIN, K., KASIMBEKOV, Y., BAIMUKANOV, M., WILSON, S. & GOODMAN, S. J. 2013. Assessment of Caspian Seal By-Catch in an Illegal Fishery Using an Interview-Based Approach. *PLOS ONE*.

DURACK, P. J., WIFFELS, S. E. & GLECKLER, P. J. (2014). Long-term sea-level change revisited: the role of salinity. *Environmental Research Letters,* 9**,** 114017.

ELGUINDI, N. & GIORGI, F. (2006). Projected changes in the Caspian Sea level for the 21st century based on the latest AOGCM simulations. *Geophysical Research Letters,* 33**,** n/a-n/a.

EURASIANET. 2017. *Azerbaijan-Turkmenistan Aim To Solidify Energy Partnership* [Online]. Available: <https://oilprice.com/Geopolitics/International/Azerbaijan-Turkmenistan-Aim-To-Solidify-Energy-Partnership.html> [Accessed 04.12.2017].

FAO 2010. Fisheries and Aquaculture in the Repuplic of Kazakhstan: A review. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular,* 1030.

FAO 2013a. Fisheries and Aquaculture in the Republic of Azerbaijan: A review. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular,* 1030.

FAO 2013b. Russian Federation. *National Aquaculture Sector Overview.* Fisheries and Agriculture Department at the Food and Agriculture Organization.

FAO 2015. The Islamic Republic of Iran. *Fishery and Aquaculture Country Profiles.* Fisheries and Aquaculture Department at the Food and Agriculture Organization.

FAO 2016a. *Abandoned, lost or otherwise discarded gillnets and trammel net: methods to estimate ghost fishing mortality, and the status of regional monitoring and management*. GILMAN, E., CHOPIN, F., SUURONEN, P. & KUEMLANGAN, B. (eds.) *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper.* Rome, Italy.

FAO. 2016b. *FAO Assists Iran to improve Aquatic Genetic Resources* [Online]. Available: <http://www.fao.org/neareast/news/view/en/c/450220/> [Accessed 20.12.2017].

FINANCIAL TRIBUNE. 2017. *Iran, Norway Sign Caspian Sea Oilfield Study MoU* [Online]. Available: <https://financialtribune.com/articles/energy-economy/75397/iran-norway-sign-caspian-sea-oilfield-study-mou> [Accessed 04.01.2018].

Financial Tribune 2017. Iran's Priciest Export at Risk. Retrieved April 03, 2018, from https://financialtribune.com/articles/economy-business-and-markets/60692/iran-s-priciest-export-at-risk

Gaffney, 2013. Tukmenistan: Galkynysh gas field to start production in 2013 - to supply Europe and Asia. Retrieved from https://www.gaffney-cline.com

Goodman, S. & Dmitrieva, L. 2016. Pusa caspica. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41669A45230700. Retrievd from http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41669A45230700.en. Downloaded on 10 April 2018.

GRID-ARENDAL & ZOÏ ENVIRONMENT NETWORK 2011. Vital Caspian Graphics 2: Opportunities, Aspirations and Challenges. RUCEVSKA, I. & SIMONETT, O. (eds.) 2 ed.

GULIYEVA, N. 2018. *Caspian countries change principle of controlling ships* [Online]. Available: <https://en.trend.az/business/economy/2844963.html> [Accessed 15.01.2018].

Harlioglu, MM., & Farhadi, A. (2017, March 23). Iranian Fisheries Status: An Update (2004-2014). Retrieved March 09, 2018, from https://www.omicsonline.org/open-access/iranian-fisheries-status-an-update-20042014-2150-3508-1000192.php?aid=86858&view=mobile

HUSEYNZADE, R. & ALIYEV, A. 2016. Experience of Azerbaijan in Construction of Main Oil and Gas Pipelines in the Caspian Sea Region: Environmental Aspects. ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. (eds.) *Oil and Gas Pipelines in the Black-Caspian Seas Region.* Cham: Springer International Publishing.

IMF. n.a. *IMF COUNTRY INFORMATION* [Online]. Available: <http://www.imf.org/en/countries#R> [Accessed 04.01.2018].

INFOBAD.COM. n.a. *Суперсовременный порт на Каспии станет "морскими воротами" Туркменистана и всего региона* [Online]. Available: <http://infoabad.com/obschestvo-i-yekonomika/supersovremenyi-port-na-kaspi-stanet-morskimi-vorotami-turkmenistana-i-vsego-regiona.html> [Accessed 15.01.2018].

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY 2015. Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. *Energy Policies Beyond IEA Countries.*

INNOVASJON NORGE. 2016. *Aquaculture in Iran* [PowerPoint presentation]. Available: <http://www.akvarena.no/uploads/Ekstern%20informasjon/Aquaculture%20in%20Iran-Market%20introduction.pdf> [Accessed 19.12.2017].

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assesssment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K.Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi: 10.1017/CBO9781107415324

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. *Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32,

IRAN-BUSINESS NEWS. 2016. *Production of Oil from Caspian Sea "Not a Priority"* [Online]. Available: <http://www.iran-bn.com/tag/sardar-jangal-gas-field/> [Accessed 04.01.2017].

ITE TRANSPORT AND LOGISTICS. 2017. *Transport & logistics in the Caspian Sea* [Online]. Available: <http://www.transport-exhibitions.com/Market-Insights/Turkey-and-Eurasia/Transport-logistics-in-the-Caspian-Sea> [Accessed 08.01.2018].

IUCN. 2010. *Sturgeon more critically endangered than any other group of species* [Online]. Available: <https://www.iucn.org/content/sturgeon-more-critically-endangered-any-other-group-species> [Accessed 11.16.2017].

IUCN 2018. Azerbaijan to create the first Marine Protected Area in the Caspian Sea. Retrieved April 03, 2018, from https://www.iucn.org/news/protected-areas/201802/azerbaijan-create-first-marine-protected-area-caspian-sea

JACKSON, T. (2016). *Prosperity Without Growth: Foundations for the Economy of Tomorrow*, Taylor & Francis.

Kazakhstan, 2018. State Statistical Committee of the Republic of Kazakhstan. Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, Committee on Statistics (n.d.) Retrieved from <https://www.stat.gov.kz>

KAZTRANSGAS. n.a. *Projects Directed to Expansion of the Resource Base* [Online]. Available: <http://www.kaztransgas.kz/index.php/en/main-page/projects/projects-directed-to-expansion-of-the-resource-base> [Accessed 04.12.2017].

Kenessariyev, U., Golub, A., Brody, M., Dosmukhametov, A., Amrin, M., Erzhanova, A., & Kenessary, D. (2013). Human Health Cost of Air Pollution in Kazakhstan. Journal of Environmental Protection, 04(08), 869-876. doi:10.4236/jep.2013.48101

Korshenko A., Gul A. G. (n.d.) Pollution of the Caspian Sea. Retrieved from https://link.springer.com

Kura River Discharge at Surra. River Discharge Database. Center for Sustainability and the Global Environment (1930-1984). Available: http://www.webcitation.org [Accessed 27.05.2018].

Law of Turkmenistan “On Fisheries and the Conservation of Aquatic Biological Resources”. The Bulletin of the Mejlis of Turkmenistan, 2011, No. 2, art. 41.

LI, C. X., IVANOV, V., FAN, D. D., KOROTAEV, V., YANG, S. Y., CHALOV, R. & LIU, S. G. (2004). Development of the Volga Delta in Response to Caspian Sea-Level Fluctuation during Last 100 Years. *Journal of Coastal Research,* 20**,** 401-414.

LUKOIL. n. a. *V. Filanovsky field* [Online]. Available: <http://www.lukoil.com/Business/Upstream/KeyProjects/Filanovskyfield> [Accessed 05.01.2018].

MARTINEZ-PORCHAS, M. & MARTINEZ-CORDOVA, L. R. 2012. World aquaculture: environmental impacts and troubleshooting alternatives. *The Scientific World Journal,* 2012**,** 9.

Mitrofanov, I. V., & Mamilov, N. S. (2015). Fish diversity and fisheries in the Caspian Sea and Aral–Syr Darya basin in the Republic of Kazakhstan at the beginning of the 21st Century. *Aquatic Ecosystem Health & Management,* *18*(2), 160-170. doi:10.1080/14634988.2015.1028870

Mohseni-Cheraghlou, A. (2018). Clearing the air pollution in Iran. Retrieved March 22, 2018, from http://blogs.worldbank.org/arabvoices/clearing-air-pollution-iran

MOLAVI-ARABSHAHI, M., ARPE, K. & LEROY, S. A. G. (2016). Precipitation and temperature of the southwest Caspian Sea region during the last 55 years: their trends and teleconnections with large-scale atmospheric phenomena. *International Journal of Climatology,* 36**,** 2156-2172.

Mobara, N. 2017. Key Messages of Iran's Voluntary National Review (VNR) on SDGs. Retrieved April 11, 2018, from https://www.un.org.ir/all-stories/item/4151-1-june-2017-key-messages-of-iran-s-voluntary-national-review-vnr-on-sdgs

NASRABADI, T., NABI BIDHENDI, G., KARBASSI, A., GRATHWOHL, P. & MEHRDADI, N. 2011. Impact of major organophosphate pesticides used in agriculture to surface water and sediment quality (Southern Caspian Sea basin, Haraz River). *Environmental Earth Sciences,* 63**,** 873-883.

NATURVERNFORBUNDET. 2017. *Flere hundre tonn mikroplast rett ut i havet* [Online]. Available: <https://naturvernforbundet.no/marinforsopling/flere-hundre-tonn-mikroplast-rett-ut-i-havet-article37577-3788.html> [Accessed 15.12.2017].

Nechaeva N.T. and Nikolayev V.N Project CaspEco (GEF / UNDP), Review of the Ecosystem and Biodiversity of the Caspian Sea.

NELLEMANN, C., HENRIKSEN, R., RAXTER, P., ASH, N. & MREMA, E. (eds). 2014. The Environmental Crime Crisis - Threats to Sustainable Development from Illegal Exploitation and Trade in Wildlife and Forest Resources. *A UNEP Rapid Response Assessment.* Nairobi and Arendal,: United Nations Environment Programme and GRID-Arendal.

Nugumanova, Lyazzat; Frey, Miriam; Yemelina, Natalya; Yugay, Stanislav (2017) : Environmental problems and policies in Kazakhstan: Air pollution, waste and water, IOS Working Papers, No. 366, Leibniz-Institut für Ost- und Südosteuropaforschung (IOS), Regensburg

Nugumanova at all, 2017a Lyazzat; Frey, Miriam. Environmental governance and policy in Kazakhstan, IOS Working Papers, No. 365

NURSHAYEVA, R. 2014. *UPDATE 1-New pipelines to cost Kashagan oil project up to $3.6 bln* [Online]. Available: <https://www.reuters.com/article/oil-kashagan/update-1-new-pipelines-to-cost-kashagan-oil-project-up-to-3-6-bln-idUSL6N0S52P420141010> [Accessed 03.01.2014].

OZYAVAS, A., KHAN, S. D. & CASEY, J. F. (2010). A possible connection of Caspian Sea level fluctuations with meteorological factors and seismicity. *Earth and Planetary Science Letters,* 299**,** 150-158.

O'BYRNE, D. 2017. *Caspian Pact Paves Way for Turkmen Gas Exports to Europe – Eventually* [Online]. Eurasianet. Available: <http://www.eurasianet.org/node/86481> [Accessed 15.01.2018].

PANIN, G. N. (2010). The Caspian Sea Level Fluctuations as an Example of Local/Global Climatic Change. *Russia: Water problems institute*.

PANIN, G. N., VYRUCHALKINA, T. Y. & SOLOMONOVA, I. V. (2015). Effect of the North Atlantic on the hydrological regime of the Caspian Sea basin. *Water Resources,* 42**,** 525-534.

PESTOV, M. B. & DITERIKH, T. P. 2015. Plans to Develop a Gas Field in the Kansu on the Border of the Usturt State Nature Reserve is a Real Threat for the Ecosystem of the Reserve and Largest Population of the Saker Falcon in Kazakhstan. *Raptors Conservation***,** 24-31.

RAJAEI, F., SARI, A. E., SALMANMAHINY, A., DELAVAR, M., BAVANI, A. R. M. & SRINIVASAN, R. 2017. Surface drainage nitrate loading estimate from agriculture fields and its relationship with landscape metrics in Tajan watershed. *Paddy and Water Environment,* 15**,** 541-552.

RAMIZ, M. (2015). Impact of Climate Changes on the Caspian Sea Level. *Journal of Resources and Ecology*, 6(2), 87-92. Doi: <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2015.02.004>

REKACEWICZ, P. & DEJOUHANET, L. (2002). Transboundary Diagnostic Analysis for the Caspian Sea. *Maps and graphics. Caspian Environment Programme*.

RENSSEN, H., LOUGHEED, B., AERTS, J., DE MOEL, H., WARD, P. & KWADIJK, J. (2007). Simulating long-term Caspian Sea level changes: the impact of Holocene and future climate conditions. *Earth and Planetary Science Letters,* 261**,** 685-693.

River Discharge Data Base Centre, Available at https://web.archive.org. Accessed 27.05.2018

ROGOZHINA, N. 2010. The Caspian. *Problems of Economic Transition,* 53**,** 86-93.

ROSSTAT 2017. *Russia in Figures 2017. Statistical Handbook*. Federal State Statistics Service (Rosstat). Moscow.

RT. 2015. *2 dead, 29 missing as Azeri oil rig fire in Caspian Sea prompts evacuation (VIDEO)* [Online]. Available: <https://www.rt.com/news/324844-azeri-oil-platform-fire/> [Accessed 04.12.2017].

RUBAN, G. I. & KHODOREVSKAYA, R. P. 2011. Caspian Sea sturgeon fishery: a historic overview. *Journal of Applied Ichthyology,* 27**,** 199-208.

RUCEVSK, I. & SIMONETT, O. (Eds.) (2011) *Vital Caspian Graphics 2: Opportunities, Aspirations and Challenges*. Second edition, Zoï Environment Network and Grid-Arendal, Arendal, Norway.

Salahova et al. 2017. Influences of Chemical Pollutants to the Biota of the Caspian Sea. Chemical Engineering Transactions, Vol. 60, 2017. Retrieved from http://www.aidic.it/cet/17/60/055.pdf

SAPAROVA, S. 2017. *Важную роль в развитии международной торговли играет морской транспорт* [Online]. Available: <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=14441> [Accessed 23.01.2018].

SECOR, D. H., AREFJEV, V., NIKOLAEV, A. & SHAROV, A. 2000. Restoration of sturgeons: lessons from the Caspian Sea Sturgeon Ranching Programme. *Fish and Fisheries,* 1**,** 215-230.

SHARMINA, M., BOWS-LARKIN, A. & ANDERSON, K. (2015). Russia's cumulative carbon budgets for a global 2°C target. *Carbon Management,* 6**,** 197-205.

SHEN, L., SHI, Y., ZOU, Y. C., ZHOU, X. H. & WEI, Q. W. 2014. Sturgeon Aquaculture in China: status, challenge and proposals based on nation-wide surveys of 2010–2012. *Journal of Applied Ichthyology,* 30**,** 1547-1551.

SIMOLA, H. & SOLANKO, L. 2017. Overview of Russia’s oil and gas sector. KAARESVIRTA, J. (ed.) *BOFIT Policy Brief 2017 No. 5.* Bank of Finland Institute for Economies in Transition.

SMEDEREVAC-LALIĆ, M., JARIĆ, I., VIŠNJIĆ-JEFTIĆ, Ž., SKORIĆ, S., CVIJANOVIĆ, G., GAČIĆ, Z. & LENHARDT, M. 2011. Management approaches and aquaculture of sturgeons in the Lower Danube region countries. *Journal of Applied Ichthyology,* 27**,** 94-100.

SOE 2011. Statement of the Environment of the Caspian Sea, Report by the interim Secretariat of the Framework Convention for the Protection of the Marine Environment of the Caspian Sea and the Project Coordination Management Unit of the “CaspEco” project. Arendal and Nairobi: Caspian Environment Programme and GRID-Arendal.

STANCIU, A. C., DINU, R. N. & POPOVICI, N. 2016. Tourism-Environment Impact Relationship on the Romanian Black Sea Coast. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series,* 16**,** 143-147.

STATE COMMITTEE FOR TOURISM. n.a. *About us* [Online]. Available: <http://tourism.gov.tm/about.php> [Accessed 12.06.2017].

Statistical Centre of Iran. (n.d.). 20016 Iran Census. Available at <http://irandataportal.syr.edu.> Accessed 27.05.2018

STRUKOVA, E., GUCHGELDIYEV, O., EVANS, A., KATUNIN, D., KHODOREVSKAYA, R., KIM, Y., AKHUNDOV, M., MAMMADLI, T., SHAHIVAR, R., MURADOV, O., MAMMADOV, E. & VELIKOVA, V. 2016. Exploitation of the Caspian Sea Bioresources (with Focus on Economics of Bioresources Utilization). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

SYZDYKBAYEVA, B., RAIMBEKOV, Z., KHYDYRBEKULY, D., TEMIRBULATOVA, M. & BAYANDINOVA, A. 2015. Research Note: Evaluation and Projection of Economic Indicators of Tourism Development in Kazakhstan. *Tourism Economics,* 21**,** 1315-1322.

TARIVERDIYEVA, E. 2017. *Ashgabat, Baku to expand energy co-op* [Online]. Trend News Agency. Available: <https://en.trend.az/azerbaijan/business/2785131.html> [Accessed 12.01.2017].

Tehran Convention 2015. COPs. Retrieved April 03, 2018, from http://www.tehranconvention.org/spip.php?rubrique24

THE RUSSIAN GOVERNMENT. 2017. *Approval of the Strategy for the Development of Sea Ports in the Caspian Sea* [Online]. Available: <http://government.ru/en/docs/30086/> [Accessed 12.07.2017].

The Government of Russia, 2016. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами на территории Астраханской области утверждена постановлением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Астраханской области от 23.09.2016 № 42-п.

The Government of Russia, 2016a. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами Республики Калмыкия, утверждена приказом Минприроды Республики Калмыкия от 26 сентября 2016 № 204.

The Government of Russia, 2016b. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами республики Дагестан утверждена приказом Минприроды от 21 сентября 2016 № 377.

The Government of Russia, 2016c. Постановление Правительства РФ № 197 от16.03.2016 г. «Об утверждении требований к составу и содержанию территориальных схем обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами».

Russia National Standards, 1976. ГОСТ 12.1.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности".

The Government of Russia, 2016d. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации№511 от 15.06.2001 года «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды.

Timothy Heleniak. (2014). Census Atlas Of Russia: Sex Composition, Age Structure, and Marital Status. American Geographical Society. <https://www.ucis.pitt.edu/nceeer/2014_828-06_Heleniak_2.pdf>

TEHRAN BUREAU. 2015. *Pollution and overfishing plague the Caspian Sea* [Online]. The Guardian. Available: <https://www.theguardian.com/world/iran-blog/2015/mar/11/iran-caspian-sea-pollution-overfishing> [Accessed 13.12.2017].

Decree of the President of Turkmenistan No. 3647 of 20.03.1998 On Regulations on the Protection of Fish Stocks and On the Regulations of Fishing in the Territorial Waters and Inland Waters of Turkmenistan. Retrieved from http://www.parahat.info/edict

UNDP Azerbaijan. 2015. “THIRD NATIONAL COMMUNICATION TO THE UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE REPUBLIC OF AZERBAIJAN.” *Submitted National Communications from Non-Annex I Parties*. unfccc.int/resource/docs/natc/azenc3.pdf.

UNDP Azerbaijan. 2016. Country programme document for the Republic of Azerbaijan (2016-2020)(pp. 1-13, Working paper). New York: United Nations. Available at <http://www.az.undp.org/content/azerbaijan/en/home/library/undp/CPD.html>. Accessed 27.05.2018

UNDP Iran. 2013. Iran Second Communication to UNFCCC. *Submitted National Communications from Non-Annex I Parties*. http://unfccc.int/resource/docs/natc/iranc2.pdf

UNDP Kazakhstan. 2013. III-VI National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change Republic of Kazakhstan. *Submitted National Communications from Non-Annex I Parties*.

UNDP Turkmenistan. 2010. Second National Communication of Turkmenistan under the United Nations Frameowork Convention on Climate Change. *Submitted National Communications from Non-Annex I Parties*.

UNDP. (n.d.). About Turkmenistan. Retrieved from http://www.tm.undp.org/content/turkmenistan/en/home/countryinfo.html

UNECE. (2008). ENVIRONMENTAL PERFORMANCE REVIEWS KAZAKHSTAN Second Review. Retrieved March 23, 2008, from http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/epr/epr\_studies/kazakhstan%20II.pdf

UNECE. (2012). Environmental Performance Reviews Turkmenistan First Review. Retrieved April 03, 2018, from http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/epr/epr\_studies/Synopsis/Turkmenistan\_EN\_Synopsis.pdf

UNECE. (2017). Azerbaijan on its way to improve air quality with UNECE support. Retrieved March 22, 2018, from https://www.unece.org/es/info/media/news/environment/2017/azerbaijan-on-its-way-to-improve-air-quality-with-unece-support/doc.html

UNEP. (n.d.). Azerbaijan Air Quality Overview. Retrieved from https://wedocs.unep.org

UNEP(b), (n.d.) Iran Air Quality Policies. Retrieved from https://wedocs.unep.org

UNEP (c), (n.d.) Turkmenistan Air Quality Policies. Retrieved from https://wedocs.unep.org

UNEP (d), (n.d.) Kazakhstan Air Quality Policies. Retrieved from https://wedocs.unep.org

UNEP & GRID-ARENDAL 2016. *Marine Litter Vital Graphics*. FABRES, J., SAVELLI, H., SCHOOLMEESTER, T., RUCEVSKA, I. & BAKER, E. (eds.). Nairobi and Arendal: United Nations Environment Programme and GRID-Arendal.

UNEP & UNWTO 2011. Tourism: Investing in energy and resource efficiency. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication.*

UNFCCC. (n.d.). Greenhouse Gas Inventory Data - Detailed data by Party. Retrieved March 19, 2018, from http://di.unfccc.int/detailed\_data\_by\_party

UNITED NATIONS. (2016). *Carbon dioxide levels surge to new high in 2016, UN weather agency reports* [Online]. Available: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=57988#.WgFwctfibIX> [Accessed 07.11.2017].

US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION 2013. *Caspian Sea Region*. US Energy Information Administration.

Vidadili, N., Suleymanov, E., Bulut, C., & Mahmudlu, C. (2017). Transition to renewable energy and sustainable energy development in Azerbaijan. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 80, 1153-1161. doi:10.1016/j.rser.2017.05.168

WORLD BANK 2005. Innovations in Fisheries Management for Kazakhstan. A World Bank Technical Paper. SUTTON, W., DIFFEY, S. & PETR, T. (eds.) *Europe and Central Asia Environmentally and Socially Sustainable Development Series.*

*World Bank. (2014). A Greener Development Path for Kazakhstan. Retrieved from http://www.worldbank.org*

WORLD BANK 2015. Azerbaijan Systematic Country Diagnostic. South Caucasus Country Management Unit (ECCU3), World Bank Group.

WORLD BANK 2015(a). Joint Country Engagement Note (CEN) for Turkmenistan for the Period FY16-FY17. International Bank for Reconstruction and Development.

WORLD BANK. 2017. *World Development Indicators* [Online]. World Bank. Available: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators&preview=on> [Accessed 13.11.2017].

World Bank. (2017). Iran’s Economic Outlook- October 2017. Available at <http://www.worldbank.org/en/country/iran/publication/iran-economic-outlook-october-2017> Retirived 27.05.2018

World Bank. (n.d.). Kazakhstan population, total. Available at <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2016&locations=KZ&start=2006>. Accessed 27.05.2018.

World Bank. (2018). The World Bank in Kazakhstan: Country Snapshot. 1-4. Retrieved May 4, 2018, from http://pubdocs.worldbank.org/en/684001524140579949/Kazakhstan-Snapshot-Spring2018.pdf

Wheeler, E., & Desai, M. 2016. Iran's Renewable Energy Potential. Retrieved April 11, 2018, from http://www.mei.edu/content/article/iran’s-renewable-energy-potential

WHO, 2018. (n.d.). Ambient air pollution: Health impacts. Retrieved from http://www.who.int/airpollution/ambient/health-impacts/en

WMO. (n.d.) Worlr Meteorological Organization. Retrived from [http://www.wmo.int](https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fwww.wmo.int%2Fpages%2Fprog%2Fwcp%2Fccl%2Ffaqs.php)

WTO. 2016. *Trade Profiles - Selection* [Online]. World Trade Organization. Available: <http://stat.wto.org/CountryProfile/WSDBCountryPFReporter.aspx?Language=E> [Accessed 05.01.2018].

WTTC 2017a. Travel & Tourism Economic Impact 2017 Azerbaijan. *TRAVEL & TOURISM ECONOMIC IMPACT 2017.* World Travel and Tourism Council.

WTTC 2017b. Travel & Tourism Economic impact 2017 Iran. *TRAVEL & TOURISM ECONOMIC IMPACT 2017.* World Travel and Tourism Council.

WTTC 2017c. Travel & Tourism Economic Impact 2017 Kazakhstan. *TRAVEL & TOURISM ECONOMIC IMPACT 2017.* World Travel and Tourism Council.

WTTC 2017d. Travel & Tourism Economic Impact 2017 Russian Federation. *Travel & Tourism Economic Impact 2017.* World Travel and Tourism Council.

ZEKRGOO, S. S. & LAFMEJANI, S. G. 2017. 8th International Conference on Fisheries & Aquaculture. *Journal of Aquaculture Research & Development,* 8.

ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & SEMENOV, A. V. 2016. Hydrocarbon Potential of the Caspian Region. ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. (eds.) *Oil and Gas Pipelines in the Black-Caspian Seas Region.* Cham: Springer International Publishing.

ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. 2016. Environmental Risks in Production and Transportation of Hydrocarbons in the Caspian–Black Sea Region. ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. (eds.) *Oil and Gas Pipelines in the Black-Caspian Seas Region.* Cham: Springer International Publishing.

ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & SEMENOV, A. V. 2016. Hydrocarbon Potential of the Caspian Region. ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. (eds.) *Oil and Gas Pipelines in the Black-Caspian Seas Region.* Cham: Springer International Publishing.

ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. 2016. Environmental Risks in Production and Transportation of Hydrocarbons in the Caspian–Black Sea Region. ZHILTSOV, S. S., ZONN, I. S. & KOSTIANOY, A. G. (eds.) *Oil and Gas Pipelines in the Black-Caspian Seas Region.* Cham: Springer International Publishing.

Бухарицин П.П., 1996. Бухарицин П.П. Гидрологические процессы в Северном Каспии. - Москва, ИВП РАН, 1996, 62 с.

Гусейн Гасанов. (n.d.) Нефтяной госконцерн Туркменистана объявил тендер Retrieved from https://www.trend.az

Ежегодники (n.d.) Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Под ред. А. Коршенко. Retrieved from (http://www.oceanography.ru)

КазЭнерго. (n.d.) Национальный доклад РК о состоянии окружающей среды за 2016 год. Retrieved from http://kz.energo.gov.kz

Косарев А.Н., 1975, Косарев А.Н. Гидрология Каспийского и Аральского морей. – Москва, МГУ, 1975, 272 с.

Sokolov A.A., 1952 Соколов А. А. Глава 20. Кавказ // Гидрография СССР. — Л. : Гидрометеоиздат, 1952. — Часть II. Гидрография естественно-исторических районов Советского Союза

Казгидромет, 2016. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2016 год.Retrieved from https://kazhydromet.kz

Росгидромет, 2016. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в российской федерации за 2016 год. Retrieved from http://www.meteorf.ru

Fact Sheets, 2011-2016. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря. Казгидромет, 2011 – 2016. Retrieved from https://kazhydromet.kz

Annual Reports 2012-2015, Состояние окружающей среды в районах производственной деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» на Каспийском море, ЛУКОЙЛ-НВН, 2017

Tarasova and all, 2008. Тарасова Р.А., Макарова Е.Н., Татарников В.О., Монахов С.К. «О происхождении загрязняющих веществ в водах Северного Каспия» Вестник АГТУ, №6, 2008, с. 208-211.

Обзоры 2012-2014. Обзоры состояния и загрязнения морской среды северо-западной части Каспийского моря в 2012-2014 гг. http://www.caspianmonitoring.ru/?id=2&ttr=5

Editor А.В. Кузин, 2017. Экологический мониторинг районов деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» на Каспийском море в 2017 году / Под ред. А.В. Кузина. Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2018. 192 с.

РД 2002. РД 52.24.643-2002 Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. – ГХИ, Ростов-на-Дону, Росгидромет, 2002, 21 стр.

Росрыболовство, 2018. Структура и функции Росрыболовства, (Retrieved from http://www.fish.gov.ru/ob-agentstve/polozhenie)

1. Рента на нефть и природный газ представляет собой разницу между стоимостью добычи сырой нефти или природного газа по мировым ценам и общей стоимостью добычи (Всемирный банк, 2017). Нефтяная рента в процентах от ВВП показывает экономический вклад от добычи нефти в национальную экономику. [↑](#footnote-ref-2)
2. Сероводород в смеси с водой представляет собой очень агрессивную серную кислоту, которая очень быстро разрушает незащищенные стальные трубы. [↑](#footnote-ref-3)
3. Сельское хозяйство соответствует подразделам 1-5 МСОК и включает лесное хозяйство, охоту и рыболовство, а также полеводство и животноводство. Валовый доход представляет собой чистый доход отрасли после суммирования всех результатов и вычитания промежуточных затрат. Он рассчитывается без амортизационных вычетов и без учета истощения или деградации природных ресурсов. Данные в долларах США по текущему обменному курсу. (Всемирный Банк, 2017). [↑](#footnote-ref-4)
4. Общий вклад также учитывает косвенное и индуцированное воздействие на экономику в связи с деятельностью в сфере туризма и путешествий. [↑](#footnote-ref-5)
5. За исключением Туркменистана, о котором не было данных во Всемирном Совете по туризму и путешествиям. [↑](#footnote-ref-6)
6. Источник: Информация поступила от специалиста Государственного комитета по охране окружающей среды и земельным ресурсам. [↑](#footnote-ref-7)
7. Положительное радиационное воздействие означает, что земля излучает меньше энергии в космос по сравнению с тем, что она получает от солнца. Сжигание ископаемого топлива увеличивает это несоответствие, что делает атмосферу теплее. [↑](#footnote-ref-8)
8. 7. www.turkmenistan.gow.tm Mikhail Bobkin / 10/17/2017 / Economics [↑](#footnote-ref-9)
9. Информация предоставлена «Каспэкоконтролем» Туркменистана. [↑](#footnote-ref-10)
10. Классы опасности согласно ГОСТ 12.1.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности". [↑](#footnote-ref-11)
11. Меморандум о взаимопонимании между Правительством Республики Казахстан и АО «КазМунайГаз» 2014 года. Соглашение между Правительством Республики Казахстан и АО «Мангистаумунайгаз». [↑](#footnote-ref-12)
12. Акционерное общество «Каражанбасмунай» восстановило 20 гектаров исторически загрязненных земель. [↑](#footnote-ref-13)
13. На основе информации Министерства экологии и природных ресурсов. [↑](#footnote-ref-14)
14. МСОП – Международный союз охраны природы и природных ресурсов. [↑](#footnote-ref-15)
15. Постановление Правительства РК от 6 февраля 2009 года № 119 «О некоторых вопросах создания государственного учреждения «Государственный природный резерват «Акжайык» Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК». [↑](#footnote-ref-16)
16. Источник: www.portofbaku.com. [↑](#footnote-ref-17)
17. Источник: www.portofbaku.com. [↑](#footnote-ref-18)
18. Источник: https://port.today/russia-plans-develop-caspian-ports/. [↑](#footnote-ref-19)
19. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 июля 2015 г. N 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды». [↑](#footnote-ref-20)
20. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.12.2015 № 2753-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, при содержании которых в грунте, извлеченном при проведении дноуглубительных работ». [↑](#footnote-ref-21)