



# Каспий в картах и диаграммах 2

возможности, надежды и проблемы



второе издание



Организация **Зой Энвйронмент Нэтворк** (Zoï environment network), с штаб-квартирой в г. Женеве, предлагает новые решения по некоторым устоявшимся вопросам. Задача, которую ставит перед собой международная некоммерческая организация Зой Энвйронмент Нэтворк (Zoï environment network) – это выявление, популярное изложение и информирование о связях между окружающей средой и обществом. ([www.zoinet.org](http://www.zoinet.org)).

**ГРИД-Арендал** является экологическим информационным центром, расположенным в южной части Норвегии. Миссия ГРИД-Арендал, основанного в 1989 г., состоит в предоставлении экологической информации, коммуникации и услуг по повышению квалификации в сфере управления информацией и оценки. Основной задачей ГРИД-Арендал и ее партнеров в различных странах и регионах является содействие свободному доступу и обмену информацией для принятия решений и обеспечения устойчивого будущего. ([www.grida.no](http://www.grida.no)).

Для целей настоящей публикации, названия Иран и Россия относятся, соответственно, к Исламской Республике Иран и Российской Федерации.

Взгляды, выраженные в настоящем документе, принадлежат авторам и могут не совпадать с точкой зрения Зой Энвйронмент Нэтворк (Zoï Environment network) и ГРИД-Арендал. Использованные обозначения не подразумевают выражения какого-либо мнения Зой Энвйронмент Нэтворк (Zoï Environment network) и ГРИД-Арендал относительно правового статуса любой страны, территории, города или района, или относительно их делимитации.

---

Доклад издан Зой Энвйронмент Нэтворк (Zoï environment network) и ГРИД-Арендал при поддержке Европейского Союза и ЮНЕП

Копирайт © 2011 Зой Энвйронмент Нэтворк (Zoï environment network) и ГРИД-Арендал

Все права сохранены.

ISBN: 978-82-7701-085-4

Напечатано во Франции, типография Villière, F-74160 Beaumont, France, на бумаге, изготовленной из отходов и не содержащей хлора, с применением типографской краски 100% растительного происхождения.

**Мы поддерживаем использование экологической чистой деятельности как во всем мире, так и в своей собственной деятельности. Это издание напечатано на экологически чистой бумаге. Наши методы распространения печатных изданий направлены на уменьшение углеродного следа.**

## Редакторы

Ева Ручевска (ЮНЕП/ГРИД-Арендал)  
Отто Симонетт (Экологическая сеть «Zoï»)

## Картография

Исходная картография Филиппа Рекасевича (Le Monde Diplomatique) при содействии Сесиль Марин, и Лоры Маркеритт, позднее дополненная Риккардо Праветтони (ЮНЕП/ГРИД-Арендал), и Виктором Новиковым (Экологическая сеть «Zoï»)

## Фотографии

Рена Эффенди (Баку)  
Мила Тешаева (Берлин)

## Оформление обложки

Мария Либерт (Экологическая сеть «Zoï»)

## Макет

Янис Питенс

## Особая благодарность

Хамидрезе Гаффарзаде (Каспийская экологическая программа)  
Симону Гудману (Институт интегративной и сравнительной биологии Великобритании, Международный проект "Оценка и устранение факторов, угрожающих каспийскому тюленю")  
Даниэлю Никсдорфу (Временный секретариат Тегеранской конвенции в Европейском региональном представительстве ЮНЕП)  
Елене Квицинской (Временный секретариат Тегеранской конвенции в Европейском региональном представительстве ЮНЕП)  
Игорю Митрофанову (Университет МакДжилл)  
Жану Радваньи (Международный институт восточных языков и культур)  
Хейди Савелли (Глобальная программа действий по защите морской среды от загрязнения в результате осуществляемой на суше деятельности ЮНЕП)  
Серджио Чиарандини (Аджип ККО)  
Фрицу Шлингеманну (Временный секретариат Тегеранской конвенции в Европейском региональном представительстве ЮНЕП)

## Перевод на русский язык и редактирование

Георгий Сергеев, Владимир Шестаков и Валентин Емелин

Каспийское море простирается с севера на юг более чем на 1 200 км при средней ширине в 320 км. Оно покрывает площадь приблизительно в 400 000 кв. км. (чуть больше, чем территория Германии). Население региона составляет около 14 миллионов человек, проживающих в прибрежных районах пяти стран: 6,5 миллиона в Иране, 3,9 миллиона в России, 2,2 миллиона в Азербайджане, 0,8 миллиона в Казахстане и 0,4 миллиона в Туркменистане.



# Содержание

1	Море возможностей, чаяний и проблем	10
2	Циклические колебания уровня Каспия	20
3	Большие проекты, большие последствия	30
4	Следы человеческой деятельности	36
5	Изменяющийся профиль населения	52
6	Расплачиваются экосистемы	57
7	Окружающая среда и безопасность – хрупкое равновесие	67





# Предисловие

**Б**олее пяти лет назад мы опубликовали первое издание «Каспий в картах и диаграммах», которое произвело положительное впечатление на читателей благодаря обилию новых материалов, представленных в синтезированной и наглядной форме. Возможно, наша цель добиться того, чтобы издание читали на улицах Астрахани и Актау, была слишком амбициозной и мечтательной, несмотря на использование большого количества электронных инструментов, которые обычно повышают распространение наших публикаций среди сообщества новообращенных.

Однако, не останавливаясь перед трудностями, и, не утратив революционный дух и стремление сделать мир лучше, мы решили выпустить второе издание. Меняется мир вокруг нас, а вместе с ним меняется и регион Каспийского моря, поэтому мы стремимся запечатлеть и осветить данные изменения. Принятие протокола о загрязнении нефтепродуктами, а также презентация первого Отчета о состоянии окружающей среды на третьей Конференции сторон в Актау в августе 2011 года, ознаменовали дальнейшую эволюцию конвенции по защите Каспийского моря. Публикация данных о

состоянии Каспийского моря в картах и диаграммах является дополнением к Отчету о состоянии окружающей среды. В ней представлены менее известные сведения о регионе в более широком контексте и наглядном виде. Один из привлекательных аспектов публикации – это фотографическое эссе, выполненное Реной Эффенди.

Наша бескомпромиссная позиция и стремление к тому, чтобы быть услышанными сообществом, а не только профессионалами-экологами, сохраняются, как и прежде, а вдохновение, полученное от первого издания, остается неизменным:

*Мне хотелось написать книгу чисто географическую, суровую, строгую, похожую на отчет о путешествии – такой же живописный, как самодельная и грубая карта, набросанная углем на куске оберточной бумаги.*

– Константин Паустовский,  
«Повесть о жизни», книга 6, «Книга скитаний»

**Отто Симонетт**  
Женева,  
29 февраля 2012 г.



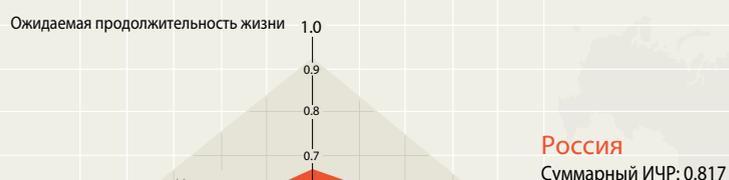
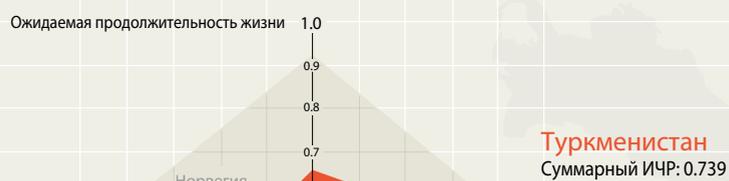
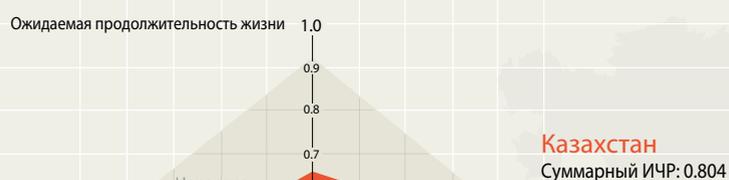
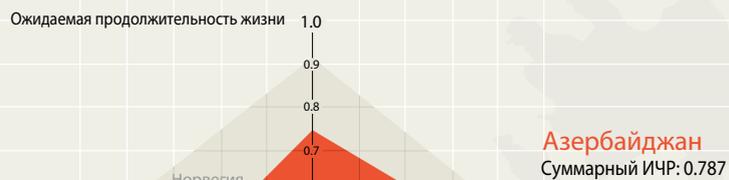
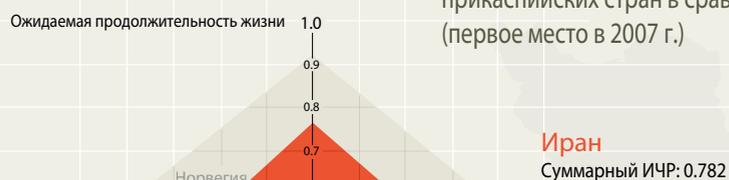
# 1 Море ВОЗМОЖНОСТЕЙ, надежд и проблем

**В** последние годы Каспийское море попало в центр возросшего внимания мирового сообщества. Глобальное сокращение запасов нефти и газа и соответствующий рост цен на производные углеводородов увеличили интерес к району еще не разведанных потенциальных запасов нефти и газа. Кроме того, в регионе существуют широчайшие возможности и в других сферах, таких как биоресурсы, транспортные коридоры, и, не в последнюю очередь, туризм. Новые венчурные проекты в этих областях могут принести процветание, но они также оказывают давление на традиционные сельскохозяйственные сообщества и окружающую среду.

Резкий подъем добычи углеводородов в каспийском регионе изменил правила развития и обязательства во многих секторах, в частности в нефтяном, наземного и морского транспорта, а также в сфере услуг. Национальные интересы умножились после распада Советского Союза и обретения независимости Азербайджаном, Казахстаном и Туркменистаном. Отношения между этими странами подвергаются испытаниям с ростом вероятности получения потенциально больших прибылей. И, с вступлением в игру Китая в качестве игрока с растущей экономической мощью, центр равновесия сдвинулся на восток, требуя создания новых транспортных и коммуникационных путей в регионе.



Составляющие индекса человеческого развития (ИЧР) прикаспийских стран в сравнении с Норвегией (первое место в 2007 г.)

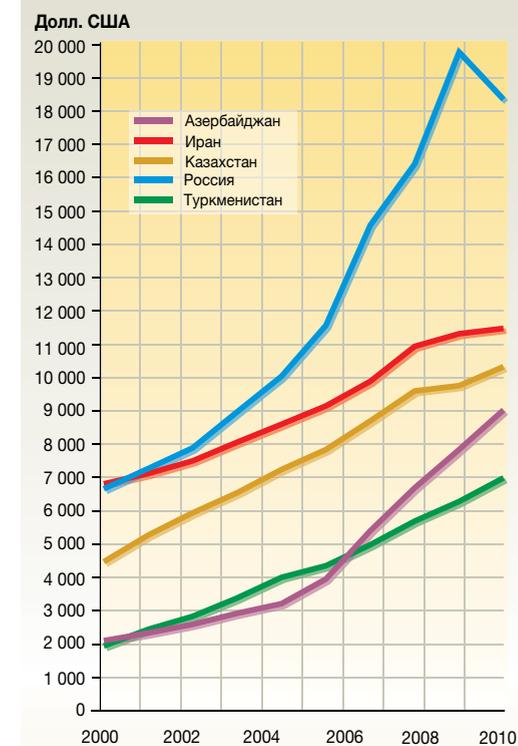


Источник: Human Development Report 2009, United Nations Development Programme (UNDP), New York.

**Диаграмма: Состав Индекса Человеческого Развития.** Характерной чертой во всех четырех постсоветских странах является относительно высокий уровень образования по отношению к национальному доходу и довольно низкая ожидаемая продолжительность жизни, указывающая на высокий уровень бедности и недостаточный уровень здравоохранения. В отличие от них, уровень всех трех показателей в Иране достаточно сбалансирован.

**Диаграмма: Паритет покупательной способности (ППС)** показывает покупательную способность валюты, приведенную к международному эталону (обычно к доллару), так как стоимость товаров и услуг отличается в разных странах. ППС ниже стоимости доллара США в тех странах, где общий индекс цен ниже, чем в США (что, в разной степени, имеет место во всех пяти прикаспийских государствах), а выше там, где цены выше. Поэтому в прикаспийских странах на один доллар можно купить гораздо больше, чем в США, но это только незначительно компенсирует гораздо более низкий доход на душу населения. Эти кривые не позволяют сделать выводы о богатстве отдельных граждан или о распределении доходов среди населения.

Валовой национальный доход (ВНД) на душу населения, выраженный через паритет покупательной способности (ППС)



Валовой национальный доход (ВНД), ранее - валовой национальный продукт (ВНП), является самой широкой мерой национального дохода. Он определяет суммарную добавленную стоимость от внутренних и внешних источников, полученных населением. Паритет покупательной способности (ППС) оценивает стоимость корзин идентичных товаров в любой стране относительно доллара. ППС ниже стоимости доллара США в странах, где общий индекс цен ниже того же показателя в США, и выше там, где цены выше.

Источник: World Bank online database, accessed in April 2010.

В прошлом прикаспийский регион играл незначительную роль в мировой политике. Интересы сосредоточивались исключительно на Апшеронском полуострове и Баку, где в последней четверти 19-го века начала развиваться нефтяная промышленность, которая являлась единственной движущей силой экономического развития в регионе. В остальном регион оставался главным образом сельскохозяйственным, расположенным на периферии двух огромных государств (Российской империи и Персии, впоследствии СССР и Ирана), вдалеке от промышленных центров. Он значительно отставал по своему развитию и инфраструктуре. Торговля вдоль оси север-юг между Москвой и Тегераном была ограниченной, в частности, потому что у обеих стран были другие гораздо более значимые береговые линии.

Начиная с 2001 года экономика начала оправляться от пост-советского стресса и неуклонно расти в Азербайджане, Казахстане, России и Туркменистане.

В 2005 г. производство нефти в регионе достигло приблизительно 1,9 миллионов баррелей в день (EIA 2006), что сравнимо со вторым по величине производителем нефти в Южной Америке, Бразилией. Статистический обзор мировой энергетики компании Бритиш Петролеум за 2009 год оценивал долю разведанных нефтяных и газовых ресурсов Каспия в 2008 г. на уровне 3,8%<sup>1</sup> и 5,9% мирового запаса соответственно, а производство нефти и газа - на уровне 3,2% и 3,6%.

Несмотря на рост национальных экономик, связанный с добычей нефти, инвестиции в охрану окружающей среды выросли незначительно. Это отражает национальные приоритеты в отношении рабочих мест, жилищного строительства, образования и здравоохранения. Влияние финансового кризиса 2007-09 гг. является столь же важным: он наложил отпечаток на все пять стран. Почти везде окружающая среда оказалась в числе первых секторов, ощутивших на себе сокращение капиталовложений.

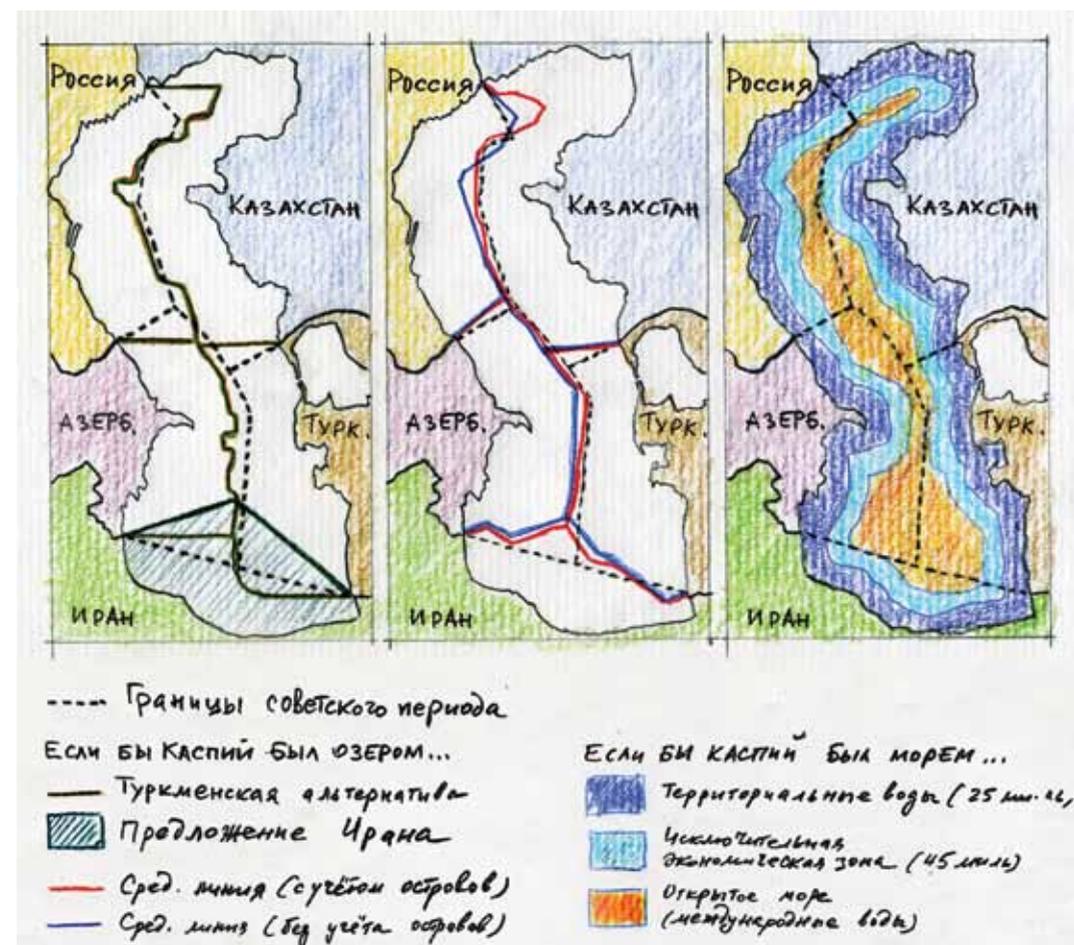
Вследствие засушливых и полусушливых континентальных климатических условий, многие прибрежные районы специализировались в экстенсивном животноводстве, в частности разведении овец и верблюдов. Только в нескольких предгорьях с большим количеством осадков на Восточном Кавказе и в иранских провинциях Гилян, Мазандаран и Гулистан было развито процветающее смешанное сельское хозяйство с коммерческим садоводством и огородничеством.

<sup>1</sup> В этом случае доля Каспия включает Азербайджан, Казахстан и Туркменистан.

У каспийского региона есть широкий выбор, когда дело касается изучения прошлых и нынешних цивилизаций и культур, исторических памятников и изумительной красоты его природных ресурсов. Обладая нетронутыми пляжами на восточном и западном побережьях, пышными горными лесами на южном, величавой Волгой на северном, в сочетании с мозаикой этнических культур, он способен привлечь тысячи туристов. Однако индустрия путешествий в каспийском регионе сталкивается с большими трудностями. Устойчивый туризм представляет собой пока нереализованную возможность, а несовершенная инфраструктура, вкупе с неудовлетворительным состоянием водоочистных сооружений и оборудования по переработке отходов, а также чрезмерная нагрузка на жилые районы сдерживают рост этого сектора. Иранская часть Прикаспия с её зелёной равниной и высокими горами испытывает двойную демографическую нагрузку в летний период, когда туда стекаются туристы из других областей Ирана. Некоторые строения отстоят от кромки воды всего на несколько метров. В 2007 году Туркменистан утвердил контракт на строительство крупного туристического курорта Аваза, включающего создание острова на каспийском побережье. Во всей этой застройке мало внимания уделяется повышению уровня моря, которое по-прежнему представляет угрозу прибрежным районам. Некоторые области региона, такие как Дагестан, имеют ограничения, связанные с проблемой безопасности. Учитывая засушливый и полусушливый климат, а также труднодоступность, некоторые части Казахстана и Туркменистана тоже будут сталкиваться с проблемами при развёртывании туризма.

Прибрежные районы Каспийского моря поддерживают различные формы сельского хозяйства. Сухие степи российской части (северный Дагестан, Калмыкия) и засушливые районы Казахстана и Туркменистана специализируются на овцеводстве. В условиях растущего спроса на мясо и шерсть это трудное, по общему мнению, занятие становится всё более привлекательным, особенно для предприимчивых скотоводов.

На берегах южного Дагестана, равнинах Азербайджана и в дельте Волги по традиции практикуются натуральное хозяйство, а также садоводство и огородничество, зависящие от правильного содержания оросительных систем. Местные виноградники, хлопковые поля, сады (не только яблоки и персики, но и тутовник для разведения шелковичных червей) и рыночное огородничество с давних пор снабжали близлежащие большие и малые города и покупателей в северной части России.



## Неопределённый статус Каспийского моря

Высокие экономические ожидания и вновь обретенные поиски национальной идентичности частично объясняют препятствия на пути соглашения о правовом статусе Каспийского моря. Существующие морские соглашения между Ираном и Советским Союзом, которые раньше были единственными странами, имеющими выход к этому морю, нуждаются в пересмотре после появления трех новых государств - Азербайджана, Казахстана и Туркменистана. На переговорах между пятью странами идет разработка региональной конвенции о правовом статусе Каспийского моря, но достигнуть всеобъемлющего соглашения о разделе вод Каспия и - косвенно - его природных и минеральных ресурсов еще только предстоит. Однако северные государства - Россия, Азербайджан и Казахстан - подписали трехстороннее соглашение в 2003 г., которое позволяет им продолжать разработку углеводородного потенциала северного Каспия. Жизненные экономические интересы побуждают третьи стороны и международные заинтересованные организации сглаживать напряженность между прикаспийскими государствами.

Дальше к югу, на более влажных берегах Ленкоранского района Азербайджана и в предгорьях северного Ирана развита другая специализация: чай, цитрусовые, грецкий орех и фундук по-прежнему являются ключевыми ресурсами.

Доведённое до нищеты чередой кризисов, сельское население стремилось перебраться в перенаселённые города региона в соответствии с общей широко распространённой тенденцией, однако в целом чаша весов начинает склоняться в пользу фермерства. Тем не менее, требуются большие инвестиции для поддержки этой

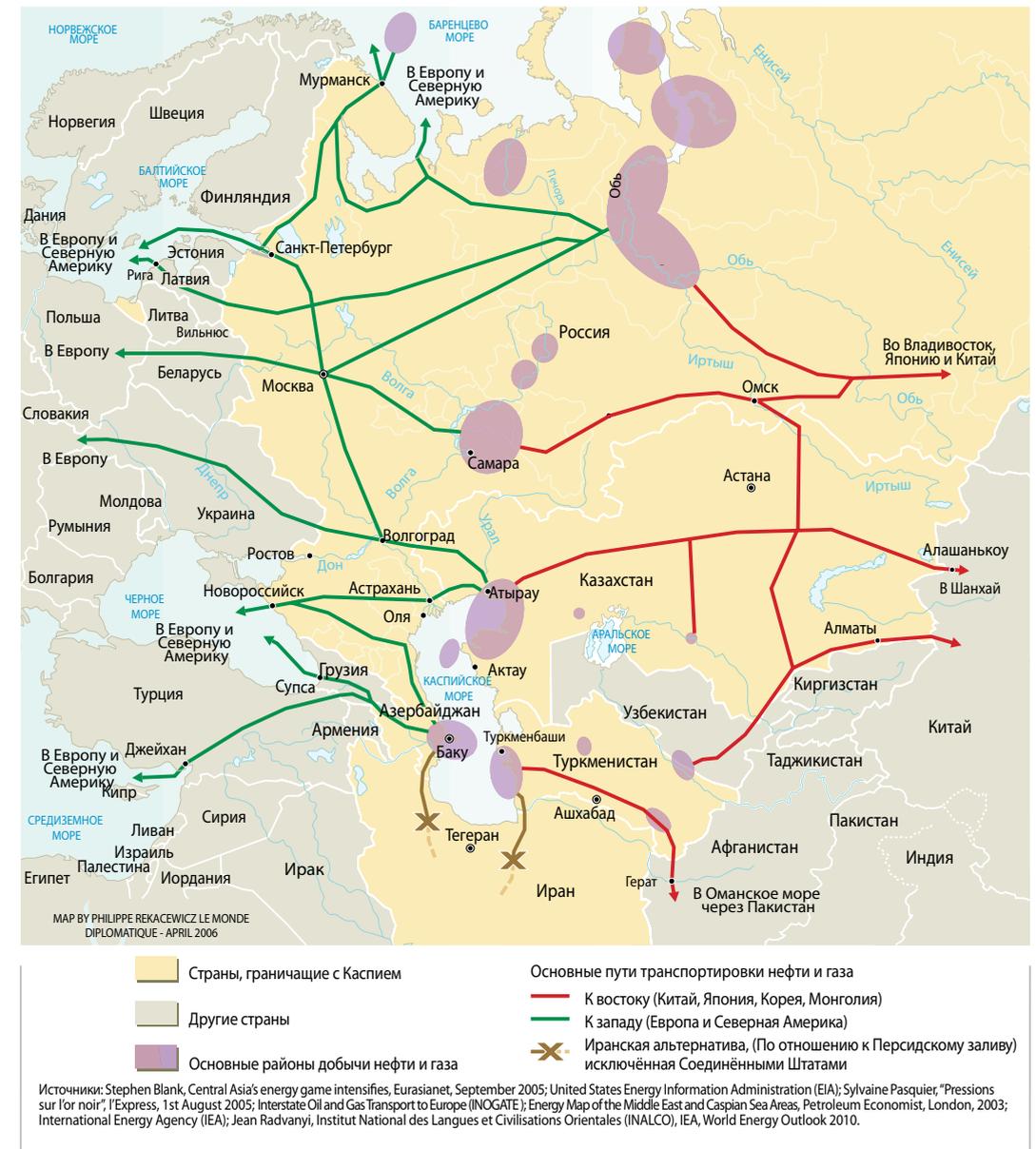
отрасли и связанной с ней переработки сельхозпродуктов. Обе в настоящее время нуждаются в серьезном переоснащении.

Рыболовство важно для всех прибрежных стран. Ловля рыбы в Каспийском море составляет значительную долю региональной экономики. В Иране рыбный промысел обеспечивает более 7 000 рабочих мест и возможно еще столько же в смежных отраслях. Однако, с упадком рыболовства в результате сокращения рыбных запасов, ухудшения окружающей среды и изменений экосистемы, сектор теряет свое значение, лишая рабочих мест многих, кто от него зависел.



**Диаграмма: Доля продуктов питания в общих расходах семьи.** В 90-е годы, после падения советского режима и отказа от регулирования рынка, структура семейных расходов радикально изменилась. Ее центр сместился к основным потребностям человека, таким как продукты питания, расходы на которые выросли в два или три раза за 10 лет, сократив средства, доступные для удовлетворения других необходимых потребностей, таких как образование и здоровье.

### Рынки, конкурирующие за каспийскую нефть и газ



## Транспортные проекты, сходящиеся на Каспии



### Страны, граничащие с Каспием

- Россия
- Другие страны

### Трансконтинентальные транспортные проекты

- |   |  |
|---|--|
| МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ (автотрассы, дорога, железная дорога и в конце концов нефтепровод), | ОДНОМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ (только железные дороги) |
| Проекты, разработанные с Россией  | Проекты, разработанные с Россией                 |
| Проекты, разработанные без России   | Проекты, разработанные без России                |

Источники: Jean Radvanyi, "La bataille des liaisons transasiatiques", in *Atlas du Monde diplomatique*, Paris, January 2003; Transport Corridor Europe Caucasus Asia (TRACECA), European Union, TACIS Programme, 2005.

## Раздел нового нефтяного богатства

Перспективы быстро разбогатеть на нефти находятся в противоречии с быстрым распространением бедности, последовавшим за развалом советской экономики. Несмотря на то, что в регион внезапно хлынули инвестиции, их результативность оказалась весьма ограниченной как в географическом, так и в социальном плане, без какого-либо заметного влияния на жизнь общества. Не компенсируют они и кризис в таких старых, более традиционных областях, как рыболовство и сельское хозяйство, а также, в случае бывших советских республик, закрытие нерентабельных промышленных комплексов. Во многих странах выгодами от нефтяных доходов пользуется только правящая элита. Несколько городов – Баку и, в меньшей степени, Махачкала и Астрахань – переживают впечатляющий рост. Тем временем большая часть инфраструктуры – транспорт, телекоммуникации, питьевое водоснабжение – в маленьких городах и в сельской местности находится в состоянии разлухи. Уровень бедности растет, при том, что большая часть населения все более теряет доступ к услугам и благосостоянию по мере приватизации сектора социальных услуг.

Во всех районах, граничащих с Каспием, приоритетной должна стать диверсификация деятельности и инвестиций. Особое внимание следует уделять таким секторам, как туризм, сельское хозяйство, производство продуктов питания, а также сфере услуг. Нельзя ожидать, что нефть и газ сами по себе смогут обеспечить достаточное количество рабочих мест для быстрорастущего населения. Только широкая диверсификация может сдержать безудержный рост безработицы, оказывающей сильное негативное воздействие на несколько районов вокруг Каспия и вынуждающей многих молодых людей отправляться в другие места на поиски работы.

## Транспорт на марше

В течение многих лет береговая навигация связывала республики бывшего Советского Союза. Она использовала единственный выход из Каспийского моря, Волго-Донской канал, соединяющий Черное море и российскую систему каналов с Балтикой. Она все еще используется для транспортировки сырья, древесины, угля, зерна, удобрений и других товаров.

Однако нефтяной бум полностью изменил способ использования Каспийского моря как транспортной магистрали. Поскольку соглашение об использовании морского дна, в том числе для прокладки трубопроводов, отсутствует, сырую нефть перевозят вагонами-цистернами, которые закатываются на паромы, или маленькими танкерами. Это стимулировало развитие паромного бизнеса. Верфи в Нижнем Новгороде недавно выпустили несколько танкеров полной грузоподъемностью в 8 000 и 13 000 тонн, максимальной для использования в этом регионе, учитывая ограничения доступа к морю и его портам. Паромные линии, соединяющие Актау и Туркменбаши с Баку, и Олю – с иранским побережьем, ныне дополняются наземными железнодорожными ветками. Все они оказывают воздействие на окружающую среду и добавляют новые риски природной и жилой среде растущего населения прибрежных районов Каспийского моря.

По программе Европейского Союза ТРАСЕКА (Транспортный Коридор Европа-Кавказ-Центральная Азия) была осуществлена модернизация паромной линии Баку-Туркменбаши, которая долгое время была единственной, и добавлена линия Баку-Актау в Казахстан. В противовес конкуренции со стороны этого нового Шелкового пути Россия запустила проект по строительству линии Север-Юг, который свяжет Балтику и Россию с Ираном и Персидским заливом. Она открыла новый порт в Оле, в дельте Волги, связанный с рекой и системой каналов, а также с железнодорожной сетью, которая идет параллельно реке, обеспечивая быстрые контейнерные перевозки. Россия также планирует добавить к морскому маршруту прибрежный железнодорожный путь, модернизировав существующую железнодорожную ветку между Азербайджаном и Ираном.

После газового конфликта между Россией и Украиной в январе 2009 года и войны между Россией и Грузией в августе 2008 года, Западная Европа проявляет всё больший интерес к Азербайджану, особенно к предложенному проекту нефтепровода «Набукко», который мог бы снабжать Европу газом полностью в обход России. И хотя взгляды Баку устремлены в сторону Запада, он не закрывает глаза и на возможность политических и коммерческих альтернатив (ISS, 2009).

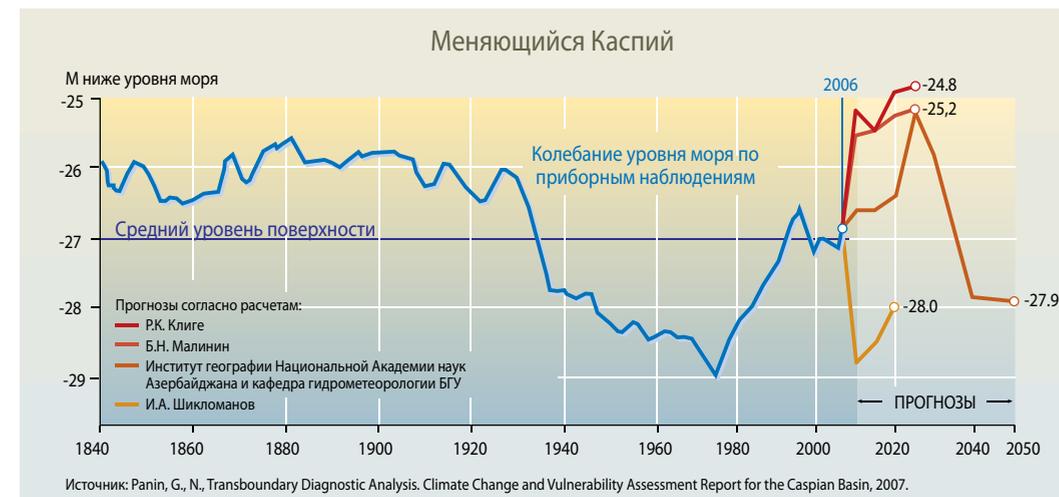


## 2 Циклические колебания уровня Каспия

**К**аспийское море является самым большим закрытым водоемом на поверхности Земли. Полное отсутствие каких-либо естественных связей с океанами делает его очень необычной экосистемой, очень чувствительной к внешним воздействиям, таким как климатические условия или изменение водотока в результате вмешательства человека. Колебания уровня моря, связанные с изменением климата, ставят под угрозу окружающую среду, экономическое развитие и безопасность человека.

Каспийское море было бессточным (имеющим только внутренний сток) еще с эпохи плейстоцена (около 5 миллионов лет назад), что давало повод некоторым специалистам считать его крупнейшим в мире озером. Исследования геоморфологии и гидрологии выявили циклические изменения уровня его вод, что ставило множество вопросов - научных для одних и вполне приземленных для других - живущих на его берегах.

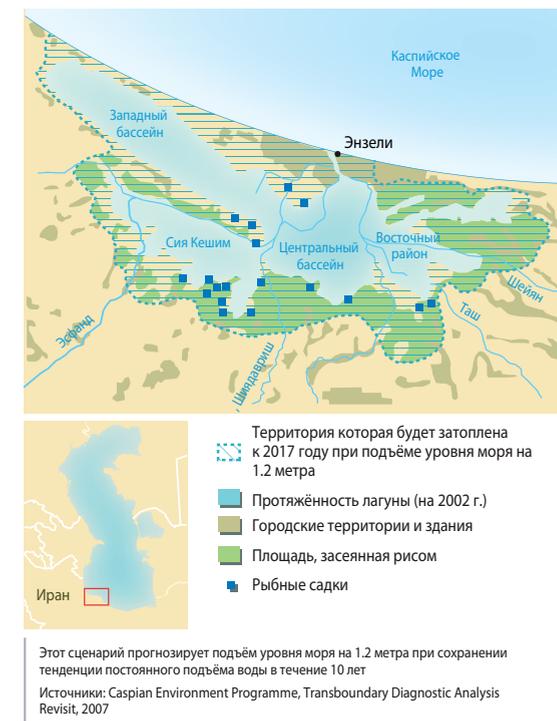
За век между 1880 г. и 1977 г. уровень моря опустился на четыре метра (с -25 до -29 метров ниже среднего уровня моря), не считая коротких периодов, в течение которых он немного поднимался. За это время местные жители привыкли к постепенному снижению уровня воды, ведя самые разнообразные работы на его берегах, особенно после Второй мировой войны: создание портовой инфраструктуры, дорог и железнодорожных путей, строительство домов и обустройство курортных зон. В Советском Союзе резкое высыхание Азовского моря — примыкающего к Черному морю водного бассейна, которое произошло в то же время, дало повод серьезно опасаться того, что Каспийское море – или, по крайней мере, его очень мелкая северная часть, глубина которой составляет менее 25 метров – значительно сократится. Это привело к поспешным, ошибочным решениям, таким как строительство дамбы в 1983 г. для перекрытия залива Кара-Богаз-Гол.



Неожиданное резкое изменение тенденции после 1977 г., когда уровень воды поднялся на два метра, застало всех врасплох и стало причиной многочисленных проблем в ряде областей: затопление городских коммуникаций, разрушение автодорог и железнодорожных путей, повреждение промышленной инфраструктуры на суше и в береговой зоне, а также разрушение пляжей. Пришлось переселить несколько десятков тысяч жителей из низменных районов Азербайджана, Дагестана и дельты Волги в новые места проживания. Только в Азербайджане ущерб в результате повышения уровня моря оценивается в 2 миллиарда долларов. В Казахстане наступающее море напрямую затронуло 20 000 квадратных километров земли, включая и покинутые нефтяные скважины.

Колебания уровня воды повлияют на население прибрежных районов и могут нанести значительный экономический ущерб, если не будут проведены надлежащие исследования. Согласно прогнозам, подъем уровня моря на 1,2 метра может вызвать затопление низколежащего прибрежного иранского города Анзали, расположенного в равнинной юго-западной части Прикаспия и превратить его в остров. Это может нанести городу многомиллиардный ущерб и вызвать массовый отток населения. Сценарий подъема уровня моря и сопутствующих ему событий может вполне повториться и в других крупных портах Каспийского моря, включая Баку. При отсутствии готовности, затопление может нанести серьезный урон

Подъем уровня моря в лагуне Энзели, Иран



## Годовой водосток в Каспийское море



**Диаграмма: Большая часть воды, попадающей в море, поступает из прибрежных рек** – в настоящее время приток составляет 300 – 310 км³ в год. Одна Волга отвечает за 80 % притока. Но ее приток значительно сократился в течение 20-го века, снизившись с приблизительно 400 км³ в 20-30-е годы до 260-270 км³ в настоящее время из-за различных климатических факторов и человеческой деятельности, такой как строительство плотин для работы гидроэлектростанций. Вклад осадков, выпадающих над самим морем, оценивается приблизительно в 130 км³ в год. Потери воды из-за просачивания в землю составляют менее 5 кубических километров, и сток в залив Кара-Богаз-Гол после разрушения дамбы – приблизительно 18 км³. Естественное испарение с поверхности моря ведет по оценкам к потере от 350 до 375 км³ в год. Расчет баланса притока воды (около 440 км³) и ее потери (около 373 км³) по приблизительным оценкам предполагает, что в настоящее время уровень воды в Каспийском море должен продолжать подниматься.

## Фрагментация реки Волги за последние 60 лет



столице Азербайджана и причинить ущерб на многие миллиарды долларов, а также неопишуемые человеческие страдания, которые могут привести к общественным беспорядкам и конфликтам.

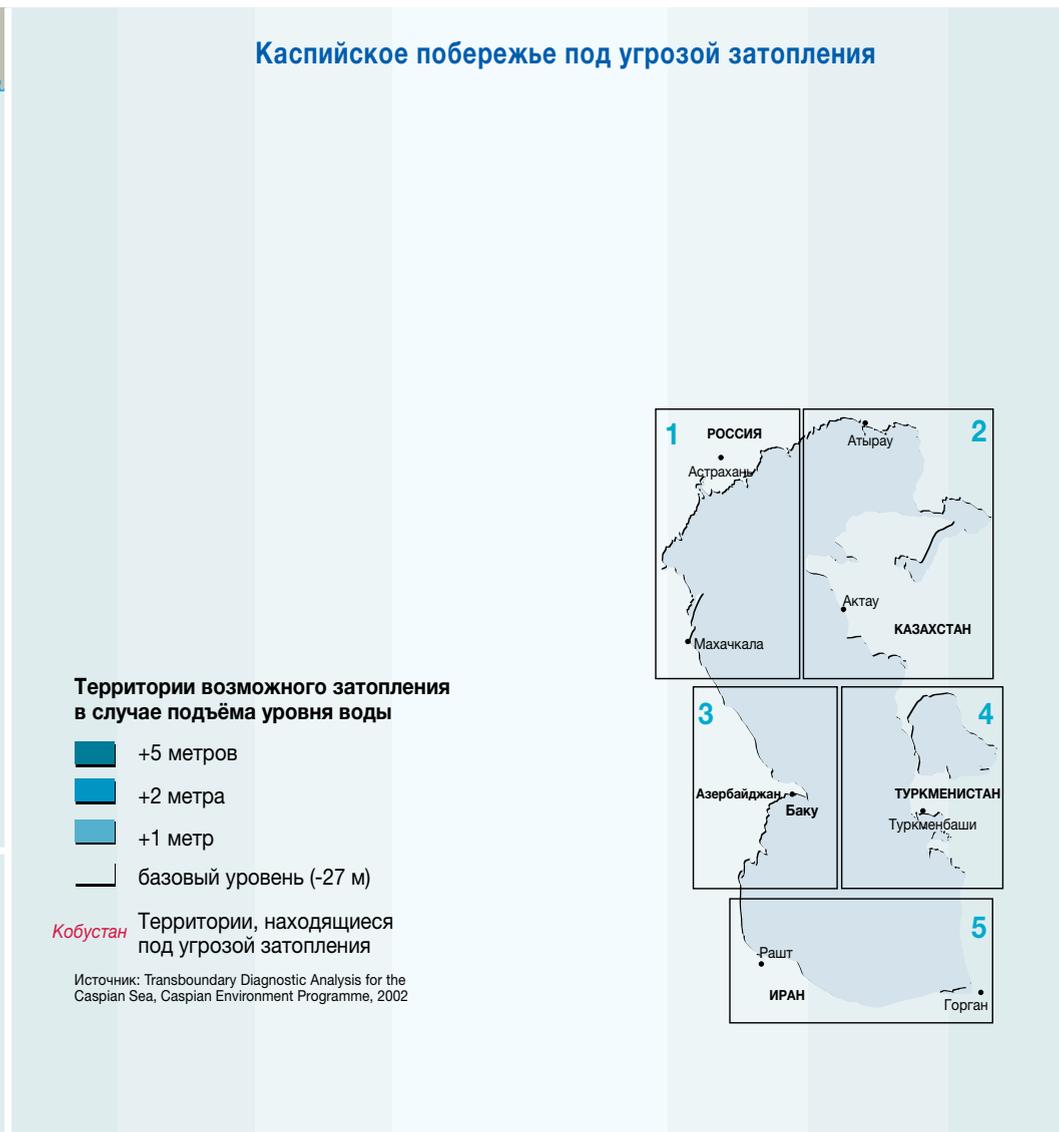
Факторы, влияющие на изменение уровня Каспийского моря, все еще остаются предметом дебатов. Ученые не исключают участия тектонических (движение земной коры под морем) или геоморфологических причин (уровень наноса осадочных пород). Однако, кажется, что они имеют незначительное влияние по сравнению с изменениями климатических факторов, вкупе с результатами человеческого управления поверхностными водами в бассейне Каспия. Большая часть воды, попадающей в море, поступает из прибрежных рек. Количество и качество этой воды, в особенности волжской, являются ключевыми переменными в балансе Каспийского моря. К этому следует добавить выпадение осадков над самим морем. Вода также может теряться путем просачивания в землю и вытекания в залив Кара-Богаз-Гол, но эти факторы несущественны по сравнению с естественным испарением с поверхности моря.

Строительство большого количества плотин и промышленных предприятий на реках, питающих Каспийское море, привело к значительному изменению количества притока воды. Создание цепи крупных резервуаров, особенно в нижнем и среднем течении

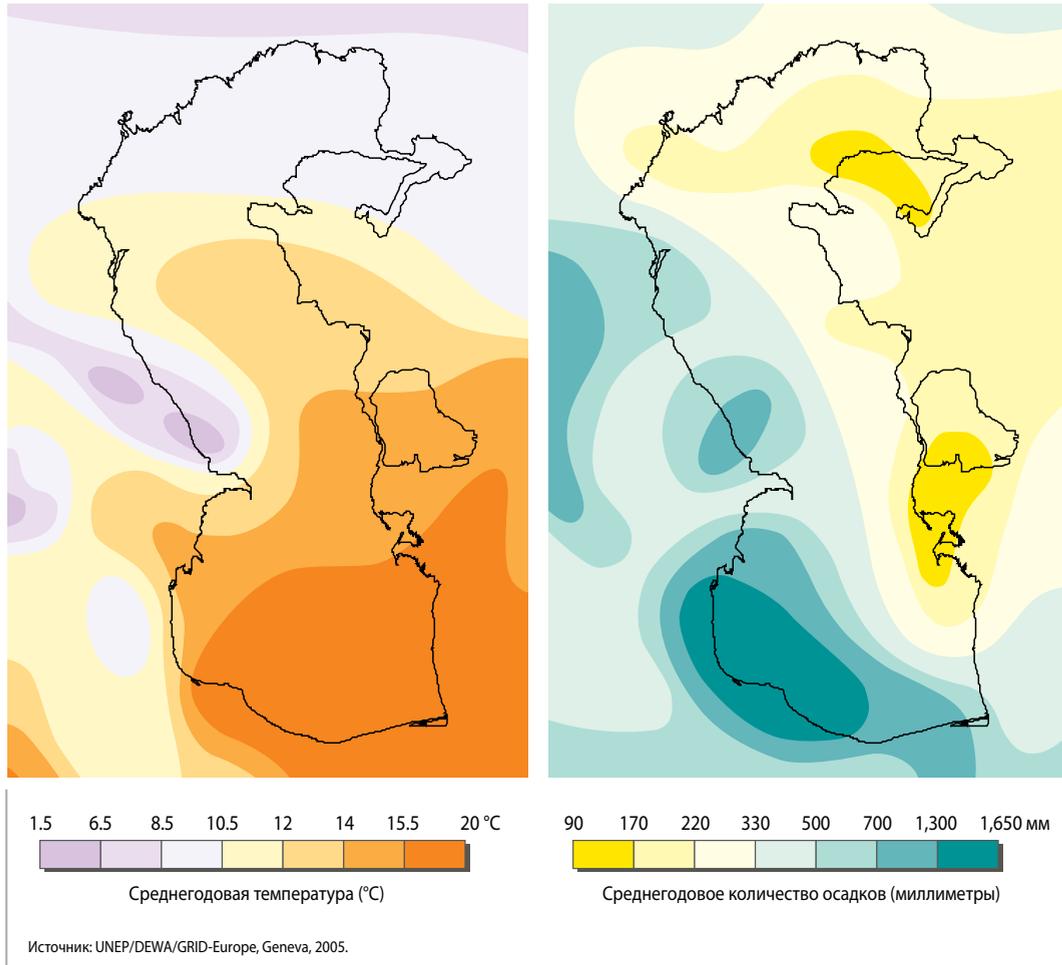
Волги, привело к значительным потерям нормы стока из-за дополнительного испарения с поверхности воды. В сочетании с экологически неустойчивым потреблением воды, особенно в связи с ирригацией, норма стока рек сейчас составляет только 10 % от их естественного уровня.

Неуверенность в отношении будущих колебаний уровня моря сдерживает развитие многих прибрежных территорий, подходящих для создания курортных зон или строительства портов. Однако полосы каспийского побережья уже плотно забиты экологически неустойчивой туристской застройкой. В иранской прибрежной зоне, в которой проживает около 7 миллионов человек, за последнее десятилетие отмечен ежегодный пятипроцентный прирост населения. Демографическая нагрузка превратила прилегающую к морю территорию в жилую недвижимость, несмотря на риск затопления. В 2007 году правительство Туркменистана одобрило начало развития национальной туристской зоны Аваза, особой экономической территории площадью в 5,000 гектаров на каспийском побережье. Оно также утвердило полную модернизацию морского порта в Туркменбаши.

Подъем уровня моря также затрудняет дальнейшую разведку нефти в море, в настоящее время развивающуюся в северо-восточной части моря у берегов Казахстана и России. Очень мелкие воды в этом районе создают проблемы с доступом и безопасностью.



## Температура и осадки в регионе Каспийского моря

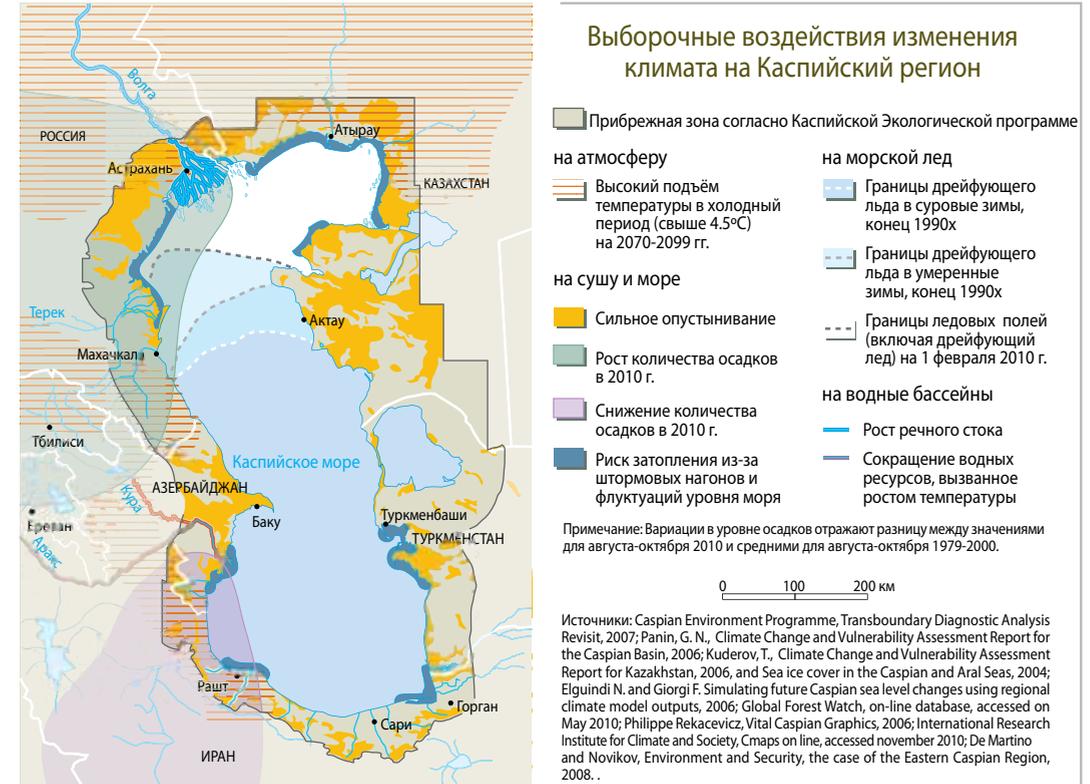


## Изменение климата

Регион Каспийского моря характеризуется климатическим разнообразием, охватывающим бассейны рек Волги и Урала на севере, огромные полупустынные и жаркие аридные равнины северного Казахстана и Туркменистана на востоке, и влажные горы Кавказа и Эльбруса на юго-западе. Каспийское море играет важную роль в формировании атмосферных процессов, регионального водного баланса и микроклимата.

Климатические явления в Каспийском регионе связаны с Северо-Атлантическим Колебанием (флуктуациями атмосферного давления). Эти изменения влияют на температуры, влажность и зимние бури на всей территории Европы, включая бассейн Волги, а также на выпадение осадков в бассейне Каспийского моря.

Как и в большинстве частей Земного шара, климат здесь изменяется, оказывая воздействие на человеческую деятельность и само море.



Несколько суровых засух повлияли на различные части региона в последние годы. По всей вероятности, они подтверждают научные модели, которые в дополнение к более высоким средним температурам в целом, предсказывают большее количество экстремальных погодных явлений. Засуха влияет как на производство зерна, так и на здоровье домашнего скота. Например, экономически значимые каракульские овцы, которых разводят в Туркменистане для производства шерсти, чувствительны к тепловому стрессу. Помимо снижения производительности сельского хозяйства, засухи могут увеличить частоту и силу пожаров, губящих пастбища и урожай зерновых.

Противоположные тенденции выпадения осадков наблюдаются на севере и на юге. В то время как количество осадков над Россией увеличивалось на протяжении всего прошлого века, уже и так засушливые области, например побережья Туркменистана, стали еще суше. Изменения наблюдаются также на побережье Ирана, которое

становится все суше с изменением климата. Пыльные бури поднимают в воздух огромные количества соли и пыли, когда они проходят над пустыней Кара-Кум и побережьем Каспия, оставляя их в Волжской долине, где они ухудшают плодородие пахотных земель.

Но доступность свежей воды, от которой зависят многие отрасли экономики – и благополучие людей – также связано с более отдаленными климатическими процессами. Если ледники Кавказа и Эльбруса сократятся, и снежные периоды станут короче, как это происходило в последние годы, все меньше воды будет доступно для ирригации и использования в домашнем хозяйстве.

Изменение климата привело к увеличению частоты и силы связанных с погодой событий и стихийных бедствий, таких как наводнения, засухи, оползни, лавины и сели. Например, за последние 30 лет в бассейне реки Терек на северо-востоке Кавказских гор сели случаются практически каждый год. Самые разрушительные были



зарегистрированы в 2000 г, и, возможно, они были связаны с продолжительным жарким периодом, когда температура держалась выше средних летних показателей. В сентябре 2002 г. разрушился ледник Колка около горы Казбек, самой высокой вершины Восточного Кавказа. Вода, собравшаяся внутри и под ледником, вызвала лавину, которая промчалась 24 километра на огромной скорости, убив свыше 120 человек. В 2003 году наводнение в Исмаиллинском и Гобустанском районах Азербайджана затронуло 31 500 человек.

Наконец, учёные обращают внимание на то, что антропогенное изменение климата, которое стало очевидным в последние десятилетия, теперь играет главную роль в колебаниях уровня Каспийского моря, равно как и в изменении всей его экосистемы. Пилотное исследование в рамках Каспийской экологической программы связало несколько явлений окружающей среды с изменением климата, в том числе непредвиденное цветение водорослей в 2005 году, изменения в пищевой цепи и морфологии, возросшую засоленность грунтовых вод и сокращение заболоченных территорий.

### Человеческий фактор

Человеческая деятельность может иметь сильное влияние на местный климат. Широко распространенные ирригационные системы и плотины истощают почву, подвергая ее эрозии. Из-за этого сокращается количество грунтовых вод, что может вызвать изменение всего водного режима. А это, в свою очередь, влияет на местные температуры и, следовательно, на потенциал испарения.

Деятельность по добыче нефти и газа не только вызывает местное загрязнение воздуха, почвы и моря, но также сопровождается выбросом парниковых газов, таких как метан (CH<sub>4</sub>) и углекислый газ (CO<sub>2</sub>), которые вносят свой вклад в создание парникового эффекта в глобальном масштабе и ведут к общему потеплению атмосферы. Выбросы газов от прибрежной и морской добычи ископаемого топлива в районе Каспия оцениваются на уровне 15-20 миллионов тонн углеродного эквивалента ежегодно. Ожидаемое увеличение добычи топлива еще более увеличит выбросы парниковых газов, если не будут приняты соответствующие контрмеры.

### Неустойчивая погода

Очень сложно предсказать, как глобальные климатические изменения повлияют на климат конкретного региона. Хотя большинство сценариев развития климата предполагают потепление и увеличение количества осадков над северным Каспием и прилегающими районами и уменьшение количества осадков к югу, существует большая доля неопределенности относительно влияния моря, совокупного эффекта топографических особенностей местности, облачности и других факторов.

Основная трудность в том, что невозможно предсказать, будет ли реагировать климатическая система линейно или лавинообразно в ту или другую сторону при достижении какого-то критического порога. По мере увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере температура в европейской части Каспийского моря будет продолжать расти, по крайней мере, в первое время. Некоторые исследователи опасаются того, что теплое течение Гольфстрим в Атлантическом океане может замедлить свое течение из-за изменений окружающей среды в Арктике и изменений циркуляции вод мирового океана. В результате региональные температуры, возможно, значительно упадут, создав экстремально суровый климат.



# 3 Большие проекты, большие последствия

**В** 30-е годы Советское государство запустило целый ряд геркулесовых общественных проектов направленных на укрощение природы по всей территории СССР. Их целью было создание доступа к ресурсам и увеличение производительности в промышленности и сельском хозяйстве любой ценой. В результате были построены гигантские плотины, огромные каналы и обширные ирригационные системы. Эти гигантские объекты инфраструктуры имели серьезное воздействие на прилегающие экосистемы, зачастую нанося им долговременный ущерб. Каспийское море не было исключением, и работы, осуществлявшиеся в прилегающих к нему районах, нарушили его хрупкий экологический баланс.

Многочисленные плотины и гидроэлектростанции раздробили великие реки Поволжья. Это привело к изменению их гидрологического режима и вызвало колебания уровня моря и интенсивности перемещения наносов в дельте Волги и в ее устье. В результате осетры, мечущие икру, были отрезаны от мест их нереста. Волго-Донской канал, протяженностью в 101 километр, открытый в 1952 г., связал Каспийское море с мировыми океанами. По системе, состоящей из 15 шлюзов, за последние 50 лет сотни тысяч судов транспортировали нефть и другие сырьевые ресурсы из Каспия через всю территорию Советского Союза на рынки Европы и Соединенных Штатов.

В Азербайджане участки нижнего течения и устье реки Куры пострадали не меньше. Развитие огромной системы ирригации на площади свыше 100 км<sup>2</sup> – и на многие

годы оставленной без технического обслуживания – привело к разрушению плодородных земель и загрязнению большой территории моря вдоль побережья пестицидами и тяжелыми металлами. Ситуация осложнялась тем, что в верховьях Кура-Аракской системы располагались гигантские промышленные комплексы (Алаверди и Метри-Каджаран-Кафан в Армении, Рустави-Маднеули-Тбилиси в Грузии).

К этому списку мы можем добавить другие грандиозные планы, которые никогда не были реализованы, такие как проект переброски воды из Каспийского моря или из рек Обь и Иртыш в Аральское море. Однако Туркменистан планирует продлить Каракумский (в настоящее время Туркменбаши) канал приблизительно на 300 километров до порта Туркменбаши (бывший Красноводск). Канал, который уже сейчас находится в плохом состоянии, потребует проведения огромных объемов работ для нормального функционирования. Он соединяет реку Амударью с западными регионами страны, протянувшись на 1300 километров.

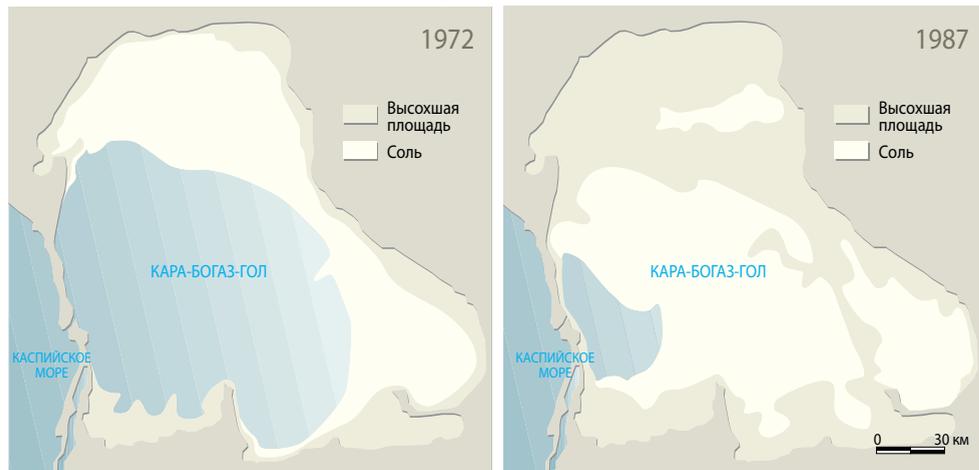
## Исчезающее море

Сравнивая серии спутниковых снимков, сделанные в разные периоды, калифорнийский гидролог обнаружил в 1983 г., что на месте залива Кара-Богаз-Гол (что на туркменском означает «темная пасть») появилось огромное белое пятно в юго-восточной части Каспийского моря. Залив просто исчез. Он недоумевал, что же произошло? Как мог такой огромный объем воды испариться всего за несколько лет, оставив после себя лишь открытую солью впадину?

Как рассказывает Фрэнк Вестерман в своей книге «Инженеры человеческих душ», уже не впервые залив Кара-Богаз-Гол становится центром таинственных событий. Более трех веков он вдохновлял местных моряков на самые невероятные рассказы. Например, в 1727 г. российский мореплаватель пытался исследовать залив, отправившись из Каспийского моря, но оставил свое намерение, после того как его команда увидела пенный водоворот, в который с невиданной силой засасывало морскую воду, и отказалась двигаться дальше. Век спустя в 1847 г. лейтенант Жеребцов, морской исследователь и царский картограф, вознамерился очертить контуры Каспийского моря, обнаружив, по словам Константина Паустовского, мрачное побережье и вход в залив. Многие торговцы и моряки вспоминали об ужасе, который их охватывал при входе в залив Кара-Богаз-Гол.



### Когда Кара-Богаз-Гол исчез

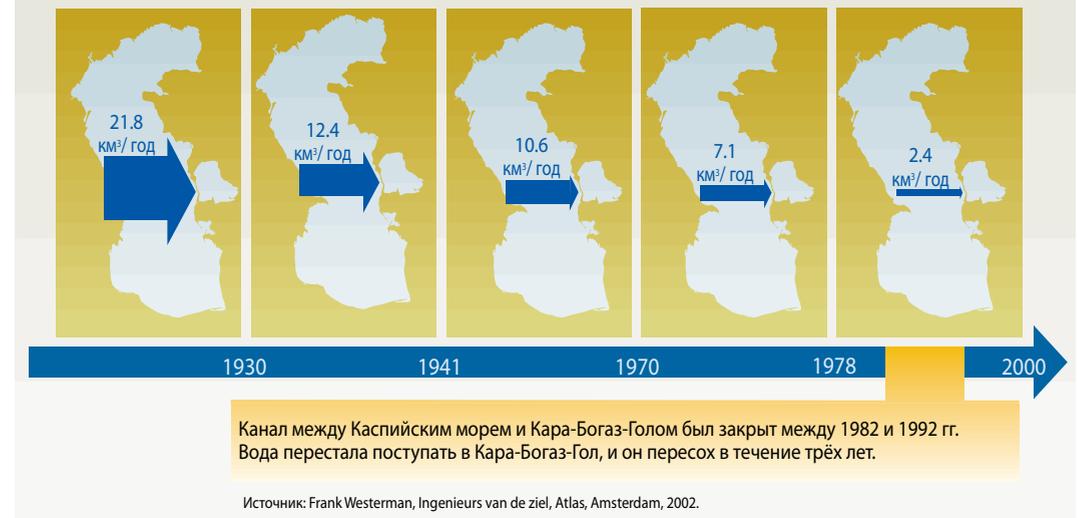


Источник: Earthshots - Satellite images for environmental change, United States Geological Survey (USGS): Kara Bogaz Gol, Turkmenistan 1972, 1987.



Источник: MDA Earthsat and DigitalGlobe, 2004.

### Сток в Кара-Богаз-Гол за столетие, км³/год

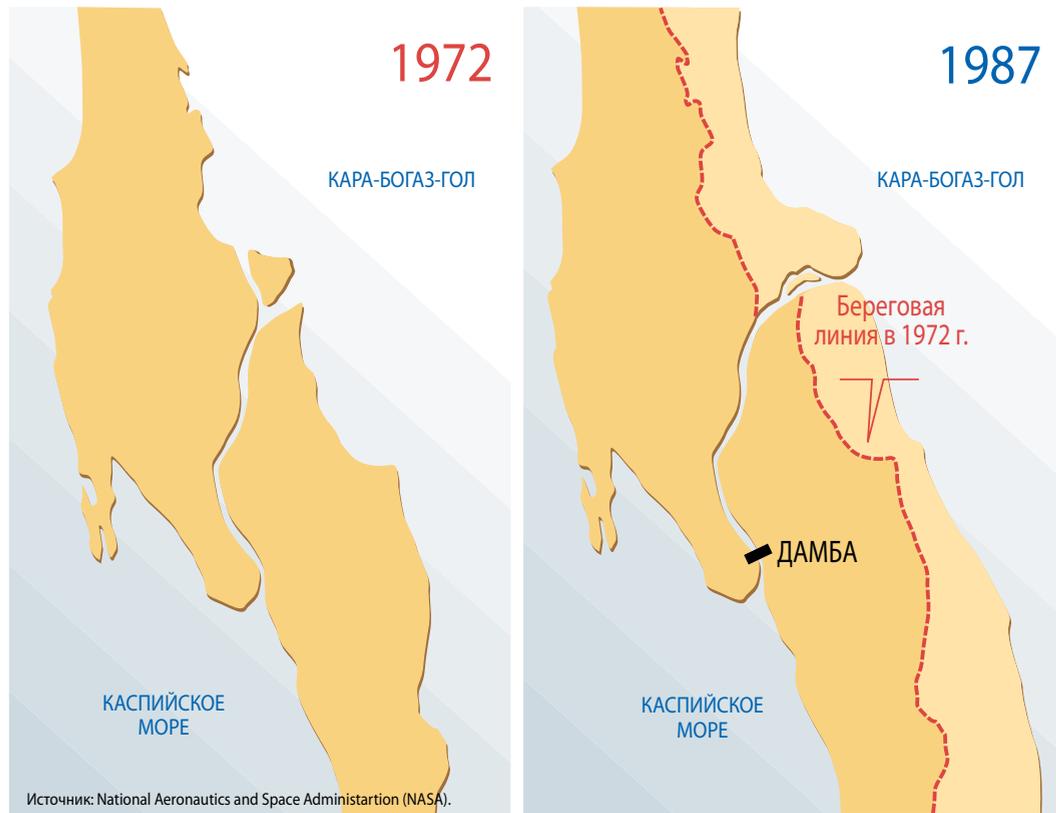


Известно много мистических историй, приправленных утверждениями, что вход представляет собой водоворот, ведущий в залив, где вода исчезает в его глубинах. Корабли пропадают там без следа, а рыбаки, которые осмелились туда пойти, были проглочены и растворились, как будто они упали в ванну с кислотой. Моряки любой ценой старались избежать «соленой стремнины, которая производила столько шума, что они боялись быть затянутыми в ад». Но чтобы произвести впечатление на лейтенанта Жеребцова, одной зловецей репутации было мало. Он решил продолжить путь через знаменитый узкий пролив и позже записал в своем дневнике, как корабль тащило вперед, сотрясая мощным течением, пока он, наконец, не достиг простора спокойной и тихой водной глади. Он открыл «соленый мир» и колонии розовых фламинго.

Но следует ли сделать вывод о том, что моряки прошлого знали, что Каспийское море может внезапно менять уровень воды? Поскольку вода в заливе Кара-Богаз-Гол испаряется быстрее, чем она может быть восполнена, он всегда на несколько метров ниже, чем его более крупный сосед, что иногда может вести к превращению

узкого прохода в настоящий водопад. Как бы то ни было, многие беды залива являются следствием масштаба и скорости, с которыми его уровень колебался, и тех шагов, которые советские власти предпринимали с целью регулирования этих изменений. Ученые не могли прийти к согласию о причинах понижения уровня моря, который приблизительно равнялся сокращению 10 % площади его поверхности между 1930 г. и 1977 г. Среди возможных объяснений в 70-е годы власти отдавали особое предпочтение одному. Залив, утверждали они, является «беспольным котлом для испарения, ненасытной пастью, проглатывающей бесценную воду Каспия», и в этом его вина. Для людей, управлявших водными ресурсами, это был политический вопрос. Решено было позволить Кара-Богаз-Голу пасть смертью героя, как воину на поле брани. Следует пожертвовать заливом, для того чтобы вода, такая бесценная, могла использоваться для других целей, - сказал заместитель министра, отвечавший за водные ресурсы и леса. Предложение вызвало несогласие Министерства химической промышленности, которое использовало сульфат натрия, обнаруженный в нем, так как регион был основным центром советской соляной промышленности.

### Вид пролива, ведущего в Кара-Богаз-Гол, до и после сооружения дамбы



Было решено перекрыть проход. Работы велись в феврале 1980 года, несмотря на то, что за три года до этого уровень Каспийского моря вновь стал подниматься.

Очевидно, советские инженеры предположили, что это изменение только временное. Был оставлен лишь узкий канал, который пропускал небольшой объем воды, благодаря которому ожидалось, что Кара-Богаз-Гол проживет еще 25 лет. К всеобщему удивлению залив высох в десять раз быстрее, чем было предсказано в Институте водных проблем, и к осени 1983 года все было кончено. Розовые фламинго умирали стаями, так как исчезли маленькие соленые креветки, которыми они питались. Залив превратился в огромную пустыню, покрытую 50-сантиметровым слоем осадочной соли, которая поднималась ветром и разносилась на сотни километров даже до районов Черноземья России,

повышая засоленность почв. После перекрытия пролива залив также прекратил выполнять свою функцию естественной гидрологической регуляционной системы (удерживающей содержание соли на относительно низком уровне). Последовавшее за этим увеличение содержания соли в южной части Каспийского моря до уровня, превышающего 15 граммов на литр, имело катастрофические последствия для популяции осетровых. Весной 1992 г, ввиду масштаба катастрофы, Туркменистан, который только что провозгласил свою независимость, решил вновь превратить Кара-Богаз-Гол из пустыни в залив. Для этого была разрушена дамба, перекрывавшая пролив между морем и заливом.

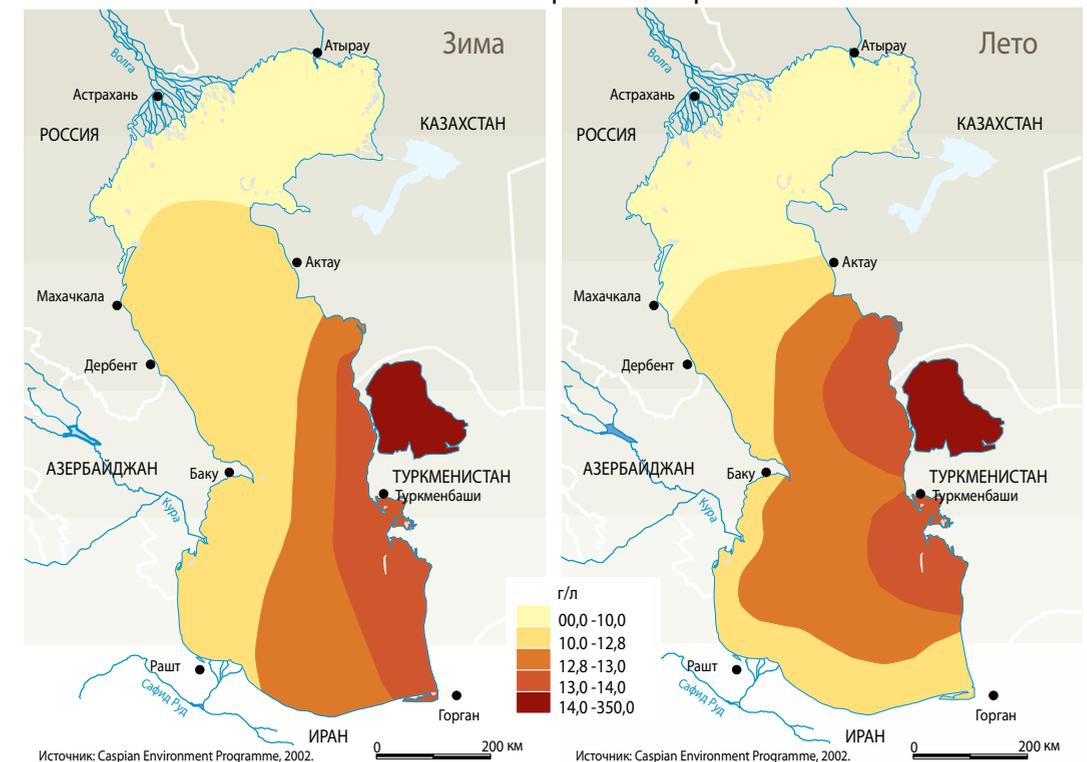
Следствием перекрытия залива стало разрушение соляной промышленности. Тем не менее, район вокруг Кара-Богаз-Гола остается самым крупным в мире источником

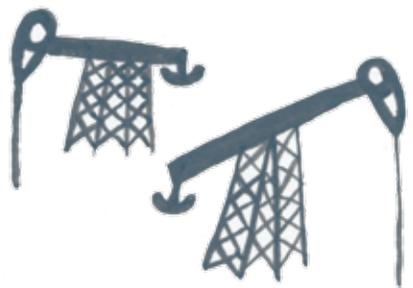
сырья для химической промышленности. Разработка началась на заре 20 века по вполне традиционному пути и перешла к индустриальным технологиям в начале 30-х годов. Ежегодный объем производства огромен: 400 000 тонн сульфата натрия (используется в стекольной промышленности, в качестве корма для скота и как моющее средство), 100 000 тонн бишофита (дефолиант, используемый для машинной сборки хлопка), 35 000 тонн эпсомита (используется для производства бумаги, для дубления кожи и в текстильной промышленности), 10 000 тонн глауберита (фармацевтическая промышленность) и 20 000 тонн хлорида натрия (поваренная соль). С 30-х годов падение уровня Каспия и изменение химических условий привело к ухудшению качества соли. Когда морской солевой раствор густеет, ускоряется выпадение соли в осадок в виде хлорида натрия, который является менее ценным продуктом, чем сульфат натрия. В 40-е и

50-е годы промышленность перешла от использования поверхностных ресурсов к подземным ресурсам, закрытым многометровыми отложениями.

У этой истории счастливый конец. Ну, почти счастливый. После разрушения дамбы вода прибывала со скоростью 700 кубических метров в секунду, и ей потребовалось всего несколько месяцев для того, чтобы вновь заполнить весь залив (в течение этого периода уровень воды в Каспийском море продолжал повышаться). Соляные отложения растворились и розовые фламинго, утки и пеликаны вернулись в эти места. Кара-Богаз-Гол почти полностью восстановил свой экологический баланс. Только химическая промышленность, которая зависела от исчезнувшей системы управления, не пережила этот необыкновенный этап в истории залива.

### Соленость поверхности моря





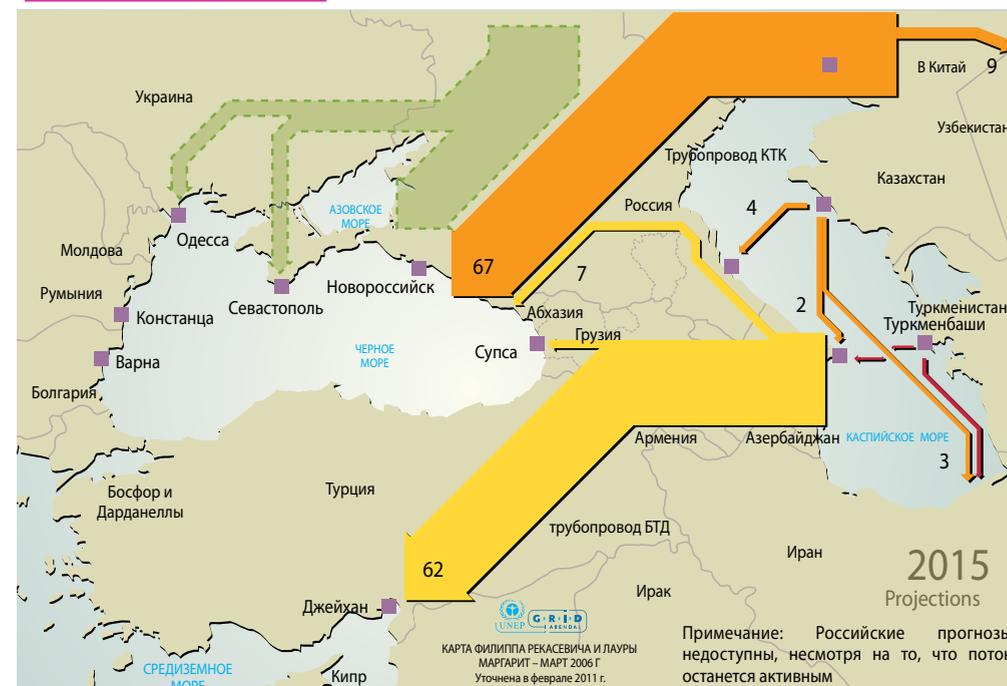
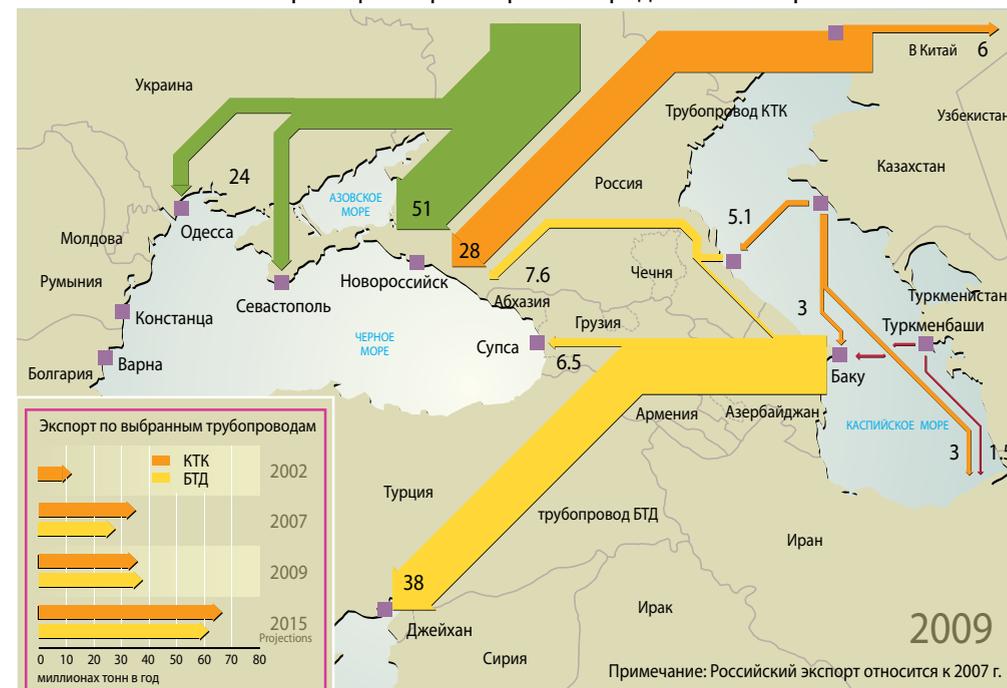
# 4 Следы человеческой деятельности

**Н**ефтяные пятна, сверкающие на поверхности моря и тысячи гектаров земли, пропитанных нефтью, вытекающей из брошенных скважин – это только часть загрязнений, с которыми приходится мириться людям, проживающим вокруг Каспийского моря. Помимо этого есть различные индустриальные объекты, в частности химической и горнодобывающей промышленности, широкомасштабное ирригационное сельское хозяйство и переработанные бытовые отходы. Вместе с нефтью все эти виды загрязнений оказывают значительное воздействие на здоровье людей и состояние дикой природы.

Регион Каспийского моря предлагает множество возможностей. Важно осторожно подходить к их использованию, чтобы сохранить богатство биологических и минеральных ресурсов на долгое время. Природное богатство Прикаспийского региона минералами также подразумевает высокую концентрацию металлов. Промышленная деятельность, особенно горнодобывающая, повышает концентрацию металлов в осадочных породах до уровней, превышающих допустимые пределы.

Повышение активности нефтедобывающих платформ и транспорта имеет большое значение для экономического развития и занятости. Однако, при экологически неустойчивом управлении, они явно увеличивают риск аварий на море. Разработка оффшорных месторождений в северной части моря, где вода особенно мелкая, связана с особыми рисками. В зависимости от времени года (зимой в некоторых местах образуется лед) в случае аварии доступ к ее месту может быть затруднен.

Экспорт нефти через Черное и Средиземное моря



■ Россия      ■ Туркменистан  
■ Казахстан      ■ Терминал нефтехранилища  
■ Азербайджан       Прогнозы недоступны

Стрелки пропорциональны объёму экспорта нефти (в миллионах тонн в год).

0 500 км

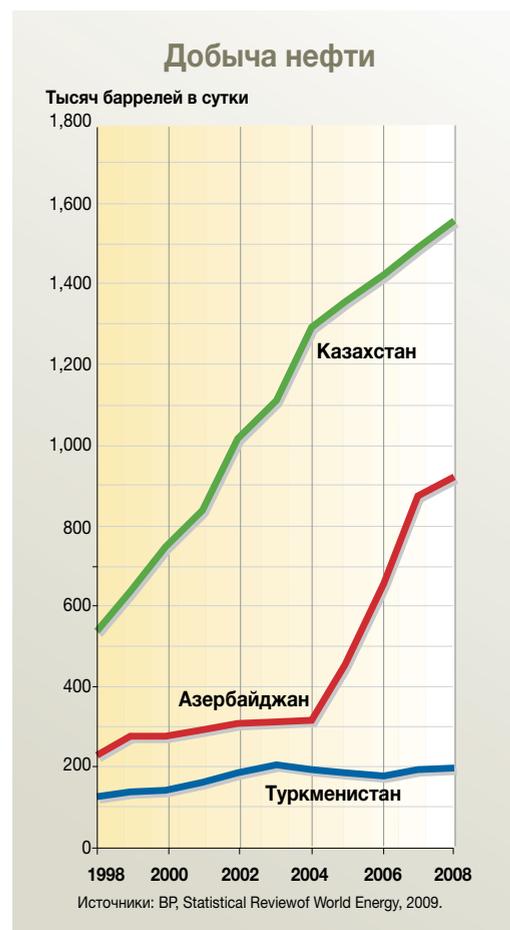
Источники: Oil Flows and Export Capacity in the Caspian Sea and Black Sea Regions, 2008; IEA, World Energy Outlook 2010; EIA on line database, 2008.

Тем не менее, до настоящего времени деятельность нефтяной и газовой промышленности на суше нанесла гораздо более существенный урон окружающей среде, чем деятельность на море. В частности рост деятельности, связанный с углеводородами, разрушил экологический баланс целых областей по всему региону. В прошлом углеводородные отрасли промышленности производили токсичные побочные продукты, которые во многих местах хранились ненадлежащим образом или уже попали в окружающую среду, как например, в некоторых частях Апшеронского полуострова и вокруг города Актау.

Сырая нефть и газовые конденсаты из нефтяных месторождений северного Каспия содержат много серы. В процессе перегонки, в частности при производстве сжиженного нефтяного газа, на поверхности остаются горы серы, которые отравляют окружающую среду. В атмосферу попадают также большие объемы токсичного газа. Вследствие токсичного загрязнения некоторые поселения даже пришлось переселить. В Казахстане, недалеко от Тенгизского нефтяного месторождения, скопилось свыше 10 миллионов тонн серы как побочного продукта извлечения сырой нефти. Это загрязнение привело к вынужденной эвакуации двух деревень — Каратон и Сарыкамыш, расположенных в 30 километрах от этого нефтяного месторождения.

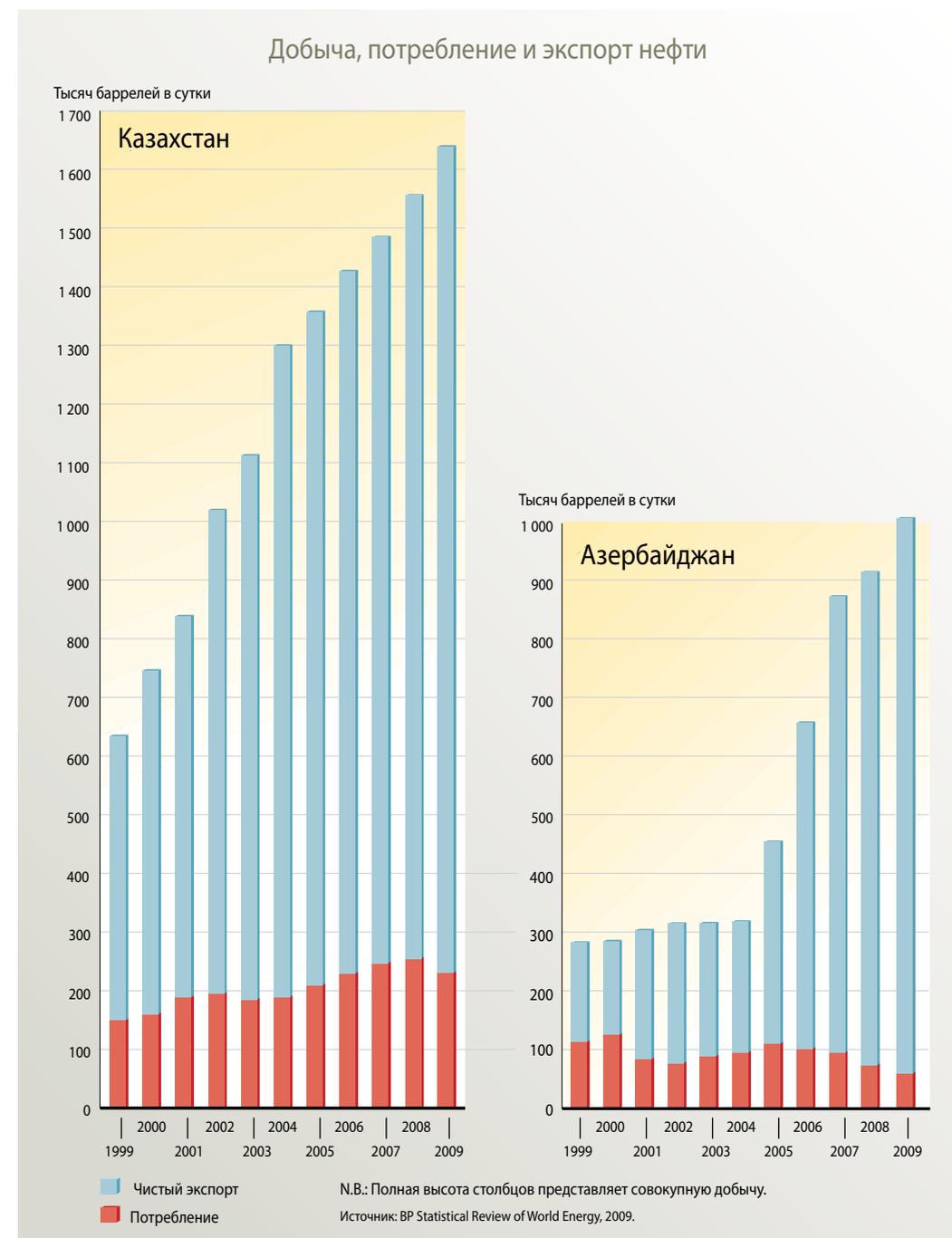
Зачастую, когда добыча нефти прекращается, отходы остаются и продолжают быть источником опасности. В Казахстане, в прибрежной зоне Каспия, имеется 19 месторождений с 1485 скважинами, из которых 148 находятся в загопленной зоне. Технология бурения в 1960-х — 1980-х годах не принимала во внимание коррозионных свойств морской воды и её воздействия на обсадные трубы и оконечный оголовок. С течением времени, компенсационные колодцы превратились в серьёзный источник загрязнения моря. Около 600 000 гектаров земли в Атырауской и Мангыстауской областях Казахстана покрыты толстым слоем нефти, пропитавшей землю на глубину от 8 до 10 метров и загрязняющей грунтовые воды.

Около 30000 га почвы на Апшеронском полуострове Азербайджана загрязнено нефтепродуктами и другими видами промышленных отходов. В 2008 году Всемирный банк утвердил три проекта по Программе восстановления Апшерона (ГВА), которые улучшат состояние окружающей среды.



**Диаграмма: Прогнозы добычи нефти в Азербайджане, Казахстане и Туркменистане.**

Регион существенно увеличил производство нефти и газа, прогнозируется его дальнейший рост. Увеличение выхода до настоящего времени стимулировалось все возрастающей диверсификацией экспортных маршрутов, поддерживаемой крупными инвестициями.





MAP BY PHILIPPE REKACEWICZ - UNEP/GRID-ARENDA - JULY 2004

**Деграляция земельных ресурсов**

- Деграляция и эрозия почв: загрязнение, вызванное пестицидами и/или тяжелыми металлами. Засоление в результате плохого техобслуживания оросительных систем и подъема горизонта воды
- Территория, пораженная опустыниванием

**Пастбище истощенное чрезмерным выпасом**

- Летнее пастбище
- Зимнее пастбище

**Загрязнение, вызванное добычей нефти и промышленной деятельностью**

- Почвы зараженные нефтяным загрязнением
- Устаревшие советские буровые вышки, которым угрожает подъем уровня Каспийского моря
- Рассеянное загрязнение нефтепродуктами
- Обширный изношенный советский промышленный комплекс, по-прежнему производящий загрязнение (шахты, химические и цементные заводы, тепловые электростанции и металлургические заводы). Значительное загрязнение тяжелыми металлами (почва и вода).

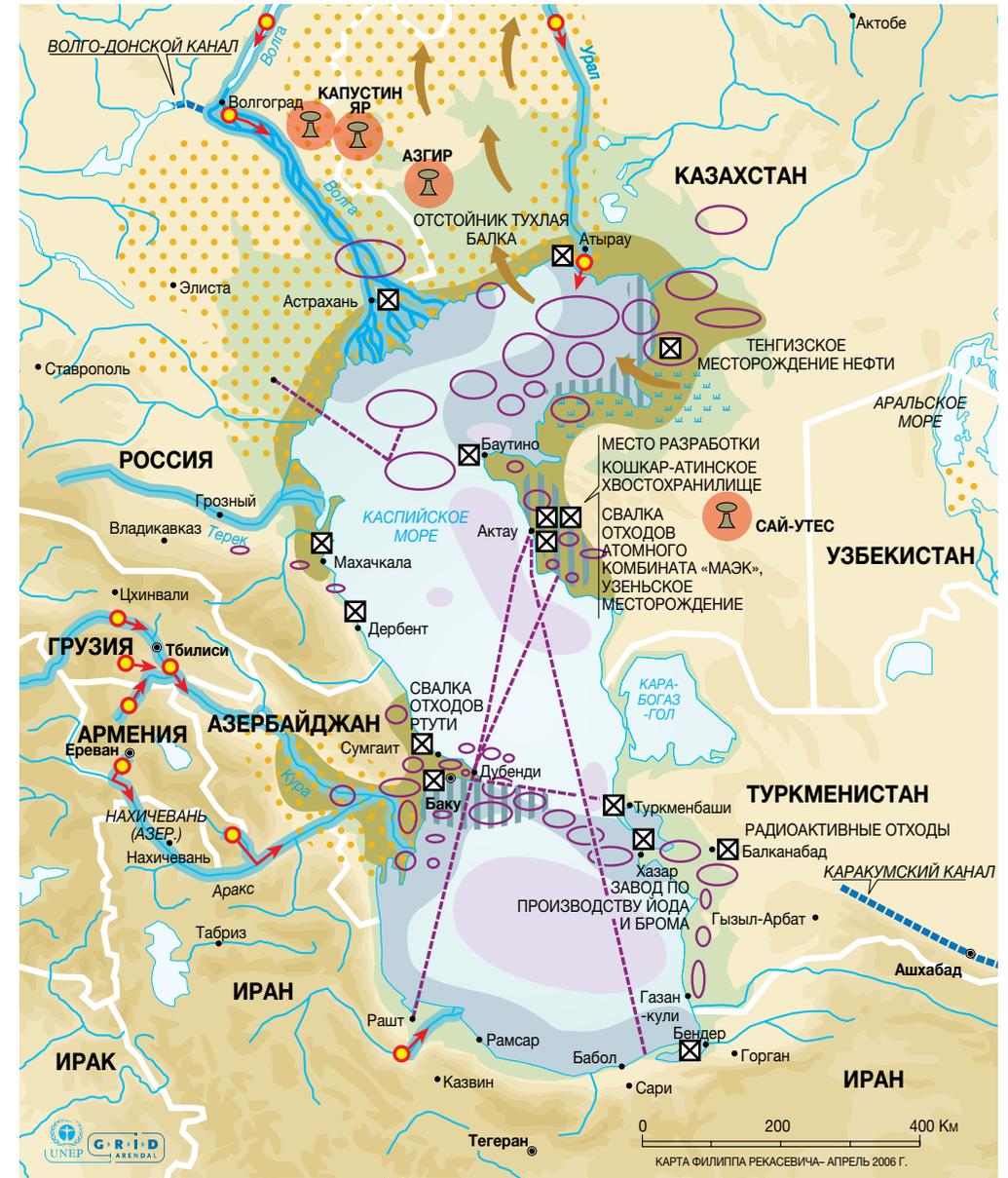
**Проблемы воды**

- Трансграничное загрязнение воды
- Подъем уровня Каспийского моря
- Уже затопленное побережье (разрушение определенной инфраструктуры)
- Побережье под угрозой затопления
- Канал питьевой воды
- Напряженность между Россией и Азербайджаном в результате переброски воды из реки Самур
- Ветшающая советская оросительная инфраструктура, разрушающая почвы

**Транспорт и связь**

- ТРАСЕКА (Транспортный коридор Европа-Кавказ-Азия): Реконструированный или новый мультимодальный транспортный коридор (автомобильная дорога, железная дорога, трубопровод) и БТД (Баку—Тбилиси—Джейхан): основной путь нефтепровода

**Источники опасности на Каспии и в окрестностях**



КАРТА ФИЛИППА РЕКАСЕВИЧА— АПРЕЛЬ 2006 Г.

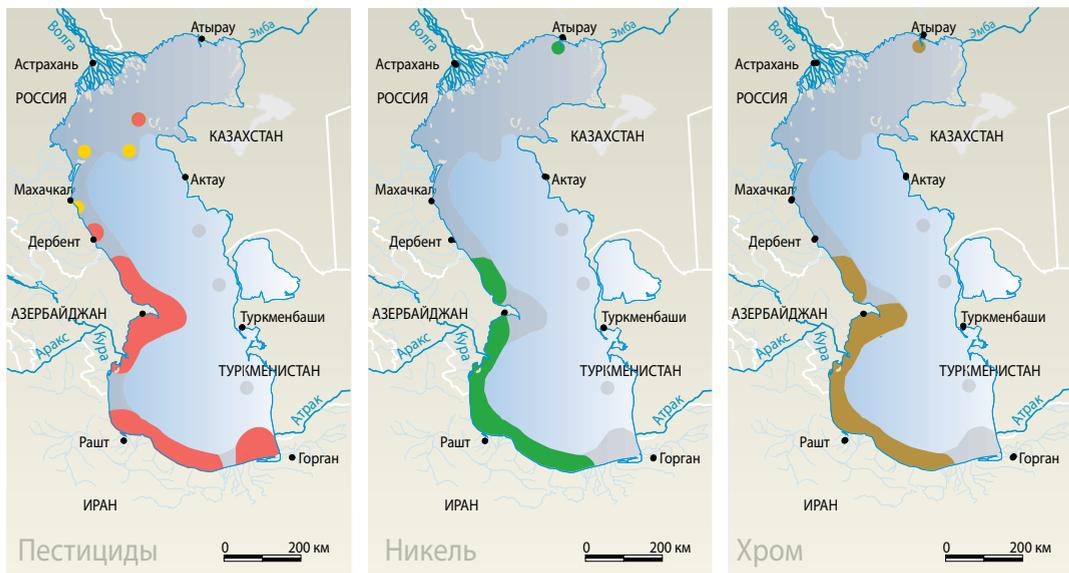
**Топография, метры**



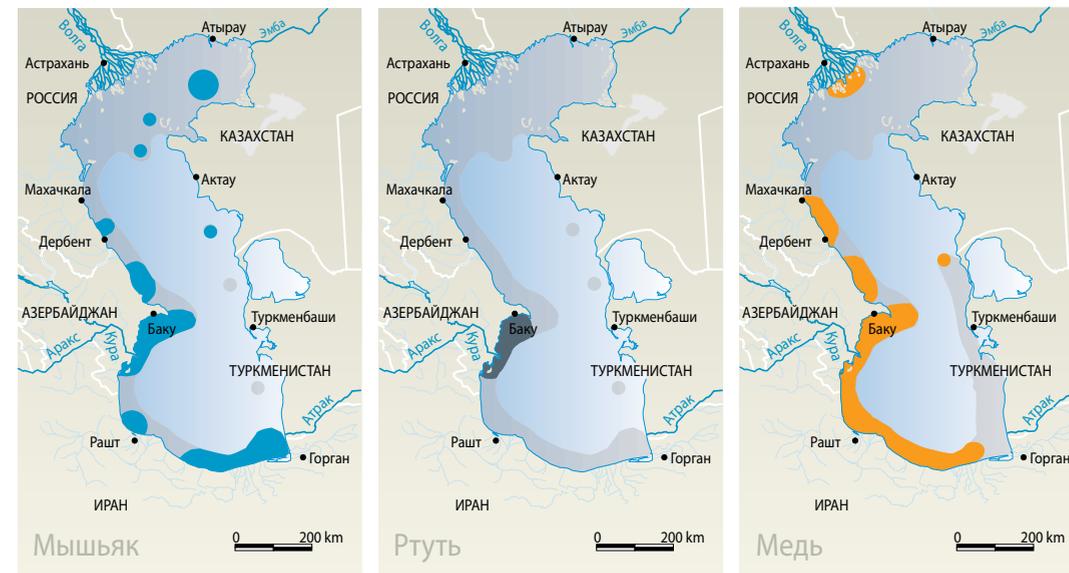
- Бурение нефтяных и газовых скважин
- Проектируемые шельфовые трубопроводы
- Нефтяные скважины заталкиваемые и протекающие
- Территория нефте- и газоразведки (высокопотенциальные)
- Загрязненное море (нефть, пестициды, химические вещества, загрязнение тяжелыми металлами или бактериями)
- Загрязненные почвы и деграляция почв
- Засоление почв
- Загрязненные реки (промышленные и коммунальные стоки), Наземные источники загрязнения рек (преимущественно тяжелая промышленность)
- Выявленная неудовлетворительно хранящаяся свалка опасных промышленных отходов или загрязняющая промышленная деятельность
- Бывший полигон для ядерных испытаний
- Основное направление песчаной бури, вызывающей перенос песка на пахотные земли Волжского региона

Источники: National Caspian Action Plan of Azerbaijan, 2002; National Action Programme on Enhancement of the Environment of the Caspian Sea, Kazakhstan 2003-2012; Environmental Performance Review of Kazakhstan, UNECE, 2000; Environmental Performance Review of Azerbaijan, UNECE, 2003; Study for Safe Management of Radioactive Sites in Turkmenistan, NATO, 2005; Environment and Security: Transforming Risks into Cooperation, Case of Central Asia, UNEP/UNDP/OSCE, 2003; Global Alarm: Dust and Sandstorms from the World's Drylands, UNCCD, 2001; IEA, World Energy Outlook 2010.

## Пестициды и тяжёлые металлы в донных отложениях

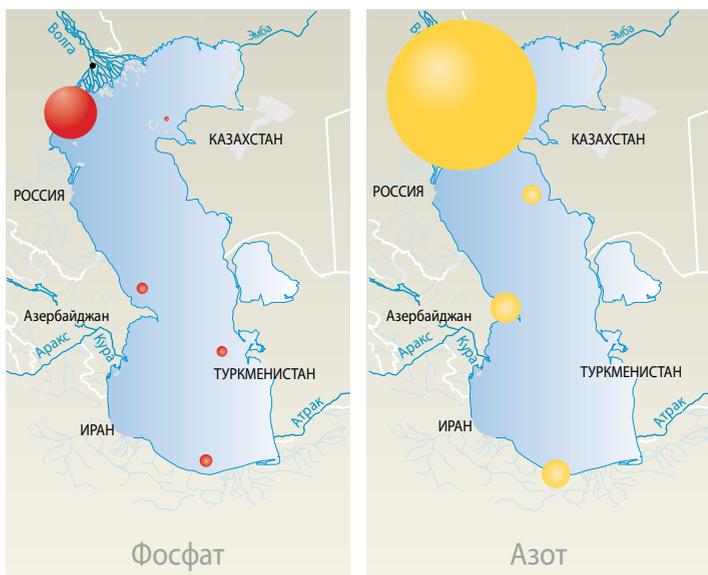


Территория отбора образцов  
 Концентрация ДДТ выше ERL (1,600  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 Концентрация линдана выше ERL (300  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 Концентрация никеля выше ERL (21  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 N.B.: Максимальная концентрация никеля в измеренных анализах была 68  $\mu\text{g}/\text{r}$ .  
 Концентрация хрома выше ERL (81  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 N.B.: Максимальная концентрация хрома в измеренных анализах была 128  $\mu\text{g}/\text{r}$ .  
 ERL есть показатель концентрации, выше которого происходит вредное воздействие (Национальное управление океанических и атмосферных исследований (NOAA) Руководство по качественным значениям морских осадков).  
 Источник: Interpretation of Caspian Sea Sediment Data, Caspian Environment Programme, 2002.



Территория отбора образцов  
 Концентрация мышьяка выше ERL (8.2  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 Концентрация ртути выше ERL (8.2  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 Концентрация меди выше ERL (8.2  $\mu\text{g}/\text{r}$ )  
 Примечание: Максимальная концентрация мышьяка в измеренных анализах была 22.6  $\mu\text{g}/\text{r}$   
 Примечание: Максимальная концентрация ртути в измеренных анализах была 0.45  $\mu\text{g}/\text{r}$   
 Примечание: Максимальная концентрация меди в измеренных анализах была 57.6  $\mu\text{g}/\text{r}$   
 ERL есть показатель концентрации, выше которого происходит вредное воздействие (Национальное управление океанических и атмосферных исследований (NOAA) Руководство по качественным значениям морских осадков).  
 Источник: Interpretation of Caspian Sea Sediment Data, Caspian Environment Programme, 2002; Transboundary Diagnostic Analysis Revisit, 2007.

## Сброс отдельных загрязнителей



## Импортированные проблемы

Волга, главная река, впадающая в Каспий, несет загрязненные воды из мест, которые располагаются на расстоянии 3500 километров. Около 45 % российской промышленности и 50 % ее сельскохозяйственного производства размещаются в огромном бассейне этой реки. Некачественно обработанные сточные воды – в том числе из всего московского региона и таких промышленных центров как Екатеринбург и Пермь – сливаются в притоки Волги. Любые отходы, которые не заиливаются за дамбами или не впитываются в устье Волги, в конце концов, попадают в Каспийское море.

Такая же ситуация в устье речной системы Кура-Аракс на Апшеронском полуострове, где загрязнение все увеличивается по мере продвижения воды через Грузию и Армению. Затем к ним присоединяются отходы, производимые двумя третями азербайджанского промышленного комплекса и более чем одной третью его населения. Сооружения для очистки сточных вод, обслуживающие большую часть городских районов Баку и Сумгаита, не отвечают требованиям, они не в силах соответствовать быстрорастущему населению.

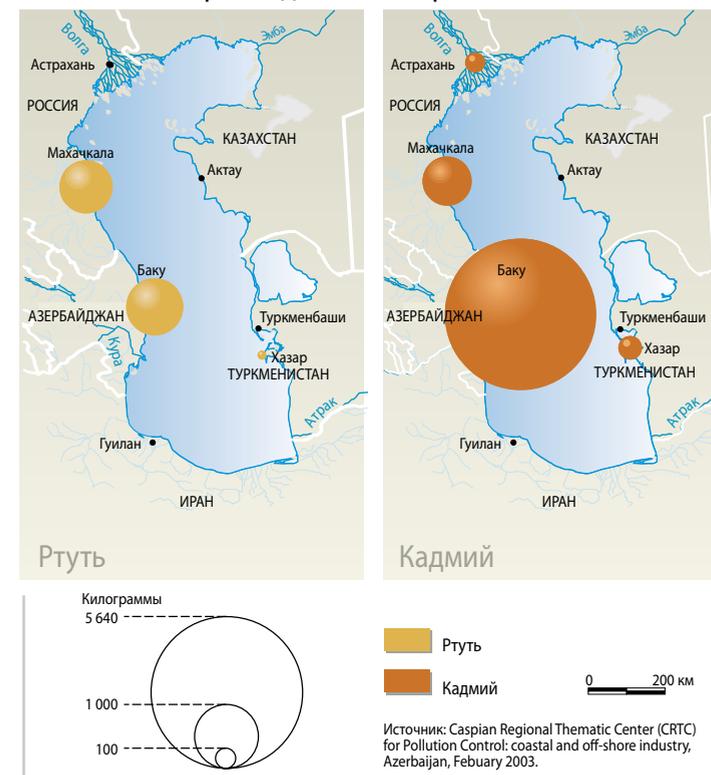
Качество воздуха в целом улучшилось за последние годы, главным образом из-за существенного спада промышленного производства после распада советской экономической системы. Но растущие выбросы от нефтяной и газовой промышленности и все увеличивающееся количество автомобилей в городах не только влияет на здоровье местных жителей, но и способствует аккумуляции парниковых газов в атмосфере, что в свою очередь вносит вклад в наблюдаемую тенденцию к глобальному потеплению.

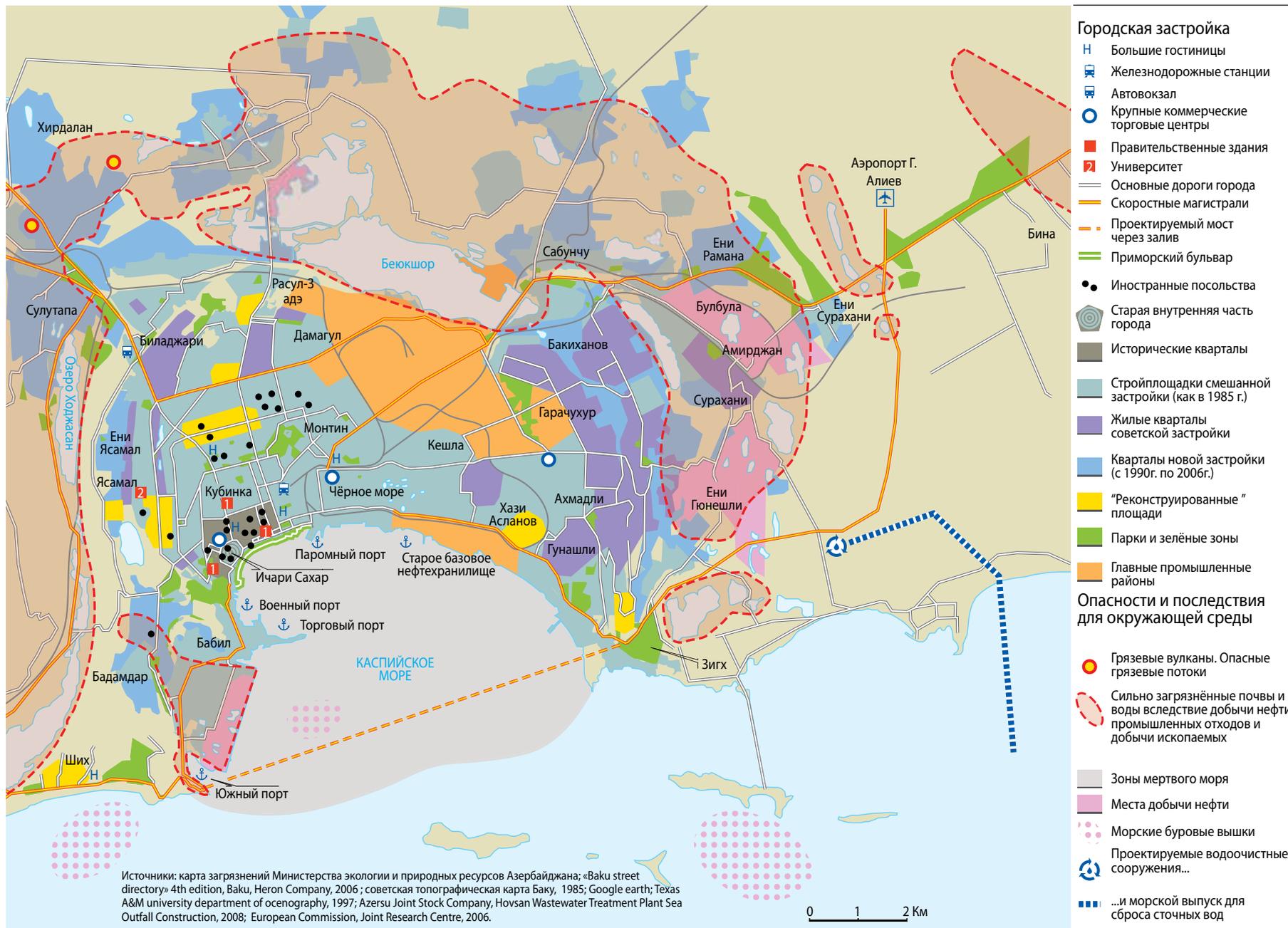
Выводы о типе и степени загрязнения можно сделать на основе анализа данных выборочных случаев. Они дают

представление о накопленном загрязнении. Например, остатки пестицида ДДТ в тканях рыб и коже тюленей дают основание сделать вывод о том, что возможно ДДТ все еще используется, несмотря на международное соглашение о прекращении его применения из-за риска который он несет для животных и людей. Азербайджан, Иран и Казахстан ратифицировали Конвенцию по стойким органическим загрязнителям, или придерживаются ее, а Россия - подписала. Конвенция ставит целью запрещение химикатов, которые абсорбируются жировой тканью и накапливаются в ней, (как это происходит с ДДТ), что дает им возможность перемещаться на дальние расстояния. Строгое запрещение использования ДДТ порождает новую проблему: неиспользованное вещество складывается без соблюдения надлежащих мер безопасности, что создает дополнительную угрозу для здоровья людей и для окружающей среды.

Накопление загрязнений из всех этих разнообразных источников и причастность к этому нескольких стран особенно усложняют управление этими процессами.

## Сброс отдельных загрязнителей





## Столица Азербайджана Баку

# Северные Каспийские месторождения — Кашаган и Тенгиз — в Казахстане

Огромное Кашаганское шельфовое месторождение было открыто в июле 2000 года в 80 км к югу от Атырау. Это крупнейшее каспийское шельфовое месторождение и одно из крупнейших месторождений, открытых где-либо в мире за последние 30 лет. Оно названо в честь казахского поэта 19 века и простирается на 75 км в длину и на 45 в ширину. Кашаганское месторождение образовалось 350 миллионов лет назад в условиях тёплого морского мелководья, залегая под соленосной площадью на глубине от 4000 до 4500 метров. Запасы месторождения оцениваются в 38 миллиардов баррелей, из которых 9—13 миллиардов можно добыть методом обратной закачки газа в пласт. Аналитики надеются, что Кашаган окажется одним из крупнейших месторождений в мире, а также станет надёжным показателем нефтяного потенциала Каспия (Герман, 2008). Для его нефти характерны очень высокое давление (800 бар), температура (125°C), содержание сернистого водорода (15-20%) и наличие природных токсичных веществ (меркаптанов). Это создаёт серьёзные организационные трудности и может превратить даже небольшую аварию в крупную экологическую катастрофу. Например, в 2000 и 2001 годах незначительные аварии во время разведочного бурения, по сообщениям, привели

к выбросу загрязнений в море. В августе 2007 года министерство охраны окружающей среды Казахстана остановило эксплуатацию Кашаганского месторождения из-за предполагаемых нарушений экологического законодательства. 14 января 2008 года между компаниями входящими в Кашаганский консорциум был подписан новый протокол о намерениях.

Сметная стоимость разработки Кашаганского месторождения вероятно возрастёт с 50 миллиардов долларов до более чем 136 миллиардов, а начало эксплуатации отложено с 2008 г. до 2013 г. Добыча нефти и газа на Кашаганском месторождении будет базироваться на нескольких строящихся насыпных мелководных буровых платформах. Углеводороды будут транспортироваться по подводному нефтепроводу в Болашакское нефтегазохранилище в 30 километрах от Атырау. Согласно оценкам, это месторождение будет эксплуатироваться в течение 30-40 лет. Если всё пойдёт в соответствии с планом, то объём добычи нефти в Кашагане должен увеличиться с 75 000 баррелей в день в начальный период до 1,2 миллиона баррелей в день (свыше 55 миллионов тонн в год) в период максимальной добычи с 2015 до 2045 гг. Для сравнения, в

2006 году общая добыча нефти в Казахстане составляла 1,43 миллиона баррелей в день при ежедневном потреблении в 0,22 миллиона баррелей (BP, 2007). В целом, в ближайшие десятилетия производство энергии на шельфах казахского сектора Каспийского моря может возрасти с почти нулевой отметки до более чем 88 миллионов тонн нефти и 80 миллиардов кубометров газа в год (Нефть и газ Атырау, 2007). База Баутино, расположенная в Мангыстауской области в 265 километрах к югу от Кашаганского месторождения, является основной базой поддержки морских нефтяных операций и утилизации отходов нефтепродуктов.

Другое крупное месторождение нефти, Тенгиз, (19 x 21 км) было открыто в 1979 году, однако полномасштабная разработка началась лишь в 1993 году в связи с технологическими проблемами, сходными с проблемами Кашагана. Ожидается, что Тенгизское месторождение будет содержать около 3 миллиардов тонн нефти и находится в эксплуатации свыше двух десятилетий. В 2006 году добыча нефти на Тенгизском месторождении составила 291 000 баррелей в день. К 2008-2010 годам объём добычи нефти намечается удвоить. К этому времени планируется ввести в эксплуатацию новый нефтеперерабатывающий завод.

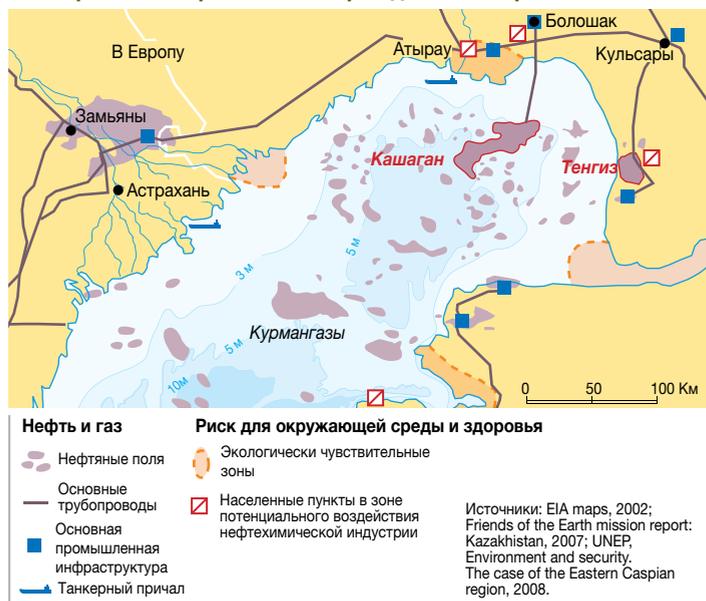
Одна из основных проблем, с которой столкнулись в Тенгизе, заключается в том, что сера накапливается во время нефте- и газодобычи в количестве 5 000 тонн в день. Однако общая вместимость резервуаров в настоящее время составляет 9 млн. т (Министерство охраны окружающей среды республики Казахстан, 2007). Это означает, что с уменьшением спроса на серу и сокращением экспорта, отвалы серы, хранящиеся под открытым небом, могут продолжать расти, вызывая озабоченность местных властей и сообщества. Казахские природоохранные органы недавно наложили на ТОО «Тенгизшевройл» — местное нефтедобывающее предприятие, основным акционером которого является компания Шелврон, — штраф в размере 309 миллионов долларов за нарушение экологического законодательства, включая накопление серы.

В 2006 году местные власти и «Тенгизшевройл» провели оценку воздействия хранения серы под открытым небом в Тенгизе на окружающую среду и здоровье. Казахский институт нефти и газа признал, что возросшее накопление и хранение серы может привести к увеличению экологической нагрузки, а также к усилению угрозы здоровью населения и рабочих. С введением более строгих экологических стандартов, модернизацией технологии производства и оборудования, сжигание попутного газа было снижено с 1800 млн. м<sup>3</sup> в 1999 году до 420 млн. м<sup>3</sup> в 2006 году (Экологический бюллетень «Тенгизшевройл», 2006). Дальнейшее уменьшение этого типа загрязнения планируется после 2008 года, когда новый завод начнёт производить гранулированную и комовую серу, используя запасы, складированные на Тенгизском месторождении. И, наконец, новое экологическое законодательство (Природоохранное законодательство Казахстана, 2007 г.), совместно с более строгими мерами по его выполнению, также внесут вклад в улучшение ситуации в регионе.

С другой стороны, перемены в Кашагане и Тенгизе показывают, что казахские власти, возможно следуя примеру России на нефтяном месторождении Сахалин-2 в Сибири, кажется, усиливают нажим на транснациональные энергетические корпорации, действующие в Каспийском регионе.

(Окружающая среда и безопасность: преобразование риска в сотрудничество. Центральная Азия, Восточное побережье Каспийского моря, 2008)

## Огромные нефтяные месторождения Северного Каспия



## Озеро Кошкар-Ата

### Опасное наследство уранового рудника

Кошкар-Ата является одним из крупнейших отвалов промышленных отходов в мире, занимающим территорию площадью примерно в 77 квадратных километров. Расположенная в естественной низине в пяти километрах от окраины казахского города Актау и в 8 километрах от берега Каспийского моря, огромная свалка является серьезной угрозой для экологии и здоровья людей.

До начала промышленной деятельности в 60-е годы Кошкаратинская впадина была периодически возникающим озером, богатым природной солью, что делало ее непригодной для сельского хозяйства. Открытие огромных урановых залежей в пустынях западного Казахстана привело к возникновению и быстрому

развитию промышленности по добыче урановой руды и переработке урана. На ее пике в 80-е годы Казахстан производил более трети советского урана, имея более 30 урановых шахт.

Кошкаратинская впадина была выбрана как удобное место для сбора радиоактивных и токсичных отходов химического и гидрометаллургического комплекса в недавно основанном городе Шевченко (теперь Актау, с населением около 176 000 человек). Комплекс выпускал среди прочего урановый концентрат в основном для советских военных целей. Падение цен на урановом рынке вследствие изменения военных приоритетов, постепенное обеднение урана в шахтах и общеэкономический кризис

постсоветского мира в 90-е годы привели к сокращению производства и, в конце концов, полной остановке добычи урана в 1999 г. Озеро все еще используется как место свалки для коммерческих и промышленных отходов, нефтяного осадка и т.п.

За годы уранового производства 356 млн. т. шахтных отходов с общей радиоактивностью равной 11242 кюри было отправлено в кошкаратинское хвостохранилище. Хвосты урановой обогатительной фабрики с уровнем радиоактивности от низкого до среднего составляют в целом почти 105 млн. т. Значительно выросшая мощность излучения в южной части была зарегистрирована на уровне от 80 до 150 микрорентген в час.

Для того, чтобы предотвратить рассеивание радиоактивных отходов ветром, они хранились погруженными в воду. В настоящее время около половины площади свалки

покрыто сточной водой промышленных предприятий. Однако, подсчитано, что через несколько лет из-за высокого уровня испарения и недостатка воды озеро пересохнет, так как не будет притока сточных вод из закрытых заводов. Согласно оценкам, 24 км<sup>2</sup> хвостовых донных отложений высохли и уже подвергаются воздействию воздуха. В южной части низины участок размером в 12-14 квадратных километров уже обнажился. На этом участке самая высокая концентрация загрязняющих веществ, которые прикрыты твердыми отходами и имеют очень высокий уровень радиоактивности. Постоянно продуваемый сильными ветрами, он создает серьезную угрозу распространения загрязняющих веществ. Большие объемы фосфогипса, побочного продукта производства удобрений, были сброшены в озеро. Гипс образовал корку на поверхности, предотвращая пыление и утечку радона. В результате распространение пылеобразных веществ и выбросы радона ограничены, и, согласно оценкам местных ученых, в настоящее время они не представляют опасности для здоровья.

Устаревшая инфраструктура бывших урановых карьеров, где добыча велась открытым способом, и перерабатывающие мощности представляют собой дополнительный риск соприкосновения с радиоактивными материалами. Среди свалок промышленных отходов и бесхозного промышленного оборудования есть несколько участков, где уровень радиации составляет от 1500 до 3000 микрорентген в час против естественного радиационного фона в Казахстане, составляющего 10–15 микрорентген в час. Местное население и временные мигранты из соседней Узбекской республики Каракалпакстан незаконно демонтируют оборудование для продажи металлического лома в качестве сырья для нового строительства. Но потенциальные покупатели вынуждены отказываться от высокорadioактивных запчастей, и продавцы просто выбрасывают эти материалы где попало в сельской местности.

В Актау также располагается ядерная электростанция, которая сейчас закрыта. В настоящее время со значительной международной помощью происходит вывод из эксплуатации реактора на быстрых нейтронах. Отработанное ядерное топливо складывается на месте, а это – 1000 тонн радиоактивного натрия.

Однако главной заботой местных властей является даже не радиация. Они больше озабочены тем, что загрязняющие вещества могут разноситься грунтовыми водами и отравить Каспийское море, которое находится всего в восьми километрах от этого места. В настоящее время

вроде бы нет веских доказательств того, что загрязняющие вещества достигли Каспийского моря. По последним данным мониторинга повышенные уровни загрязняющих веществ в грунтовых водах, а также в почве в настоящее время ограничиваются полосой от 2 до 4 километров в ширину вокруг озера. Загрязняющие вещества включают токсичные металлы в высокой концентрации (молибден, свинец, марганец, стронций и др.), редкоземельные элементы и радионуклиды. Ситуация явно рискованная, так как подъем уровня грунтовых вод может вызвать широкое распространение загрязняющих веществ.

Утилизация требует больших капиталовложений. В Казахстане Государственная программа по консервации предприятий по добыче урана и устранению последствий разработки залежей урана на 2001—2010 годы предусматривает выделение 3 миллионов долларов в год. В 2007 году 125 миллионов тенге (около 1 миллиона долларов) было выделено из местного бюджета на первую фазу рекультивации. Полная стоимость первоначальных мер по рекультивации Кошкар-Аты оценивается в 8—10 миллионов долларов.

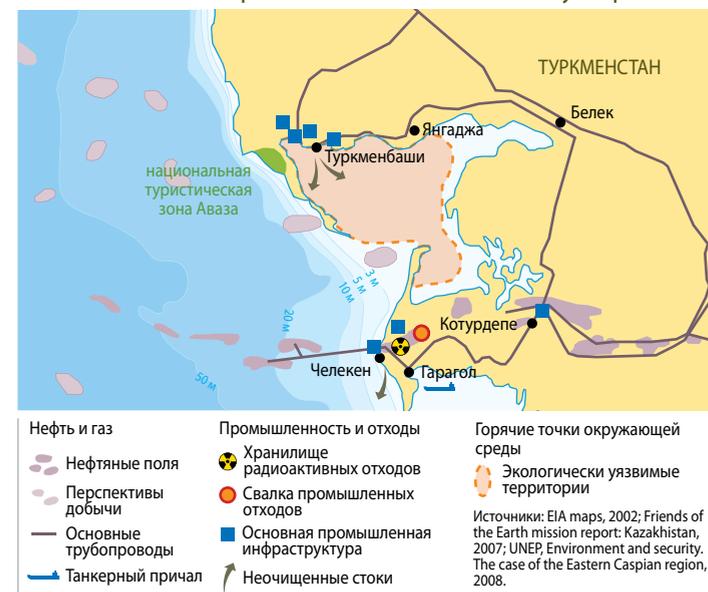
## Полуостров Челекен

### Предприятия поглощенные поднявшимся морем

Хазар (прежнее название Челекен) — это город с населением 10 000 жителей (некогда 16 000), расположенный на Челекенском полуострове Каспийского побережья. Производство бромистого железа было начато в 1940 году; за ним последовало производство йода в 1976 году. Производственная мощность этого завода составляет около 250 тонн йода в год. В найденной здесь природной воде (рапе) содержатся радиоактивные элементы. В процессе переработки йода методом угольной абсорбции содержащиеся в рапе радионуклиды (преимущественно радий) откладываются и на поверхности труб, и на оборудовании, и в угле, используемом в самом процессе. Накопилось приблизительно 1800 тонн радиоактивных отходов, и теперь они размещаются на хранение на открытых площадках менее чем в 200 метрах от моря. Часть оборудования завода уже была поглощена поднявшимся морем. Доза радиации на свалке завода варьирует от 2500 до 4000 микрорентген в час [мкР/час], а в её окрестностях от 250 до 750 мкР/час, подвергая работников опасностям профзаболеваний, преимущественно через дыхательный тракт. Концентрация радона в местном воздухе в 1000 раз превышает среднее значение по Туркменистану и приближается к пределу допустимого уровня облучения. Сильные ветры и пылевые бури могут рассеивать эти вещества и загрязнённые частицы угля на свалках. Жидкие кислотные радиоактивные стоки с завода представляют дополнительную

угрозу для окружающей среды. Вследствие ужасающего состояния насосных и обеззараживающих станций эти стоки сбрасываются практически без всякой обработки. Власти объявили тендер на проведение обеззараживания этого участка и постройку хранилища радиоактивных отходов в Алигуле, более безопасном месте в 17 километрах от Хазара. Проект НАТО, проведённый в рамках инициативы «Окружающая среда и безопасность в Средней Азии» помогает Туркменистану в безопасном обращении с радиоактивными отходами, включая поддержку радиохимической лаборатории в Ашхабаде и обучение персонала исследованию отходов и радиационной защите.

### Источники загрязнения Челекенского полуострова



# 5 ИЗМЕНЯЮЩИЙСЯ ПРОФИЛЬ НАСЕЛЕНИЯ



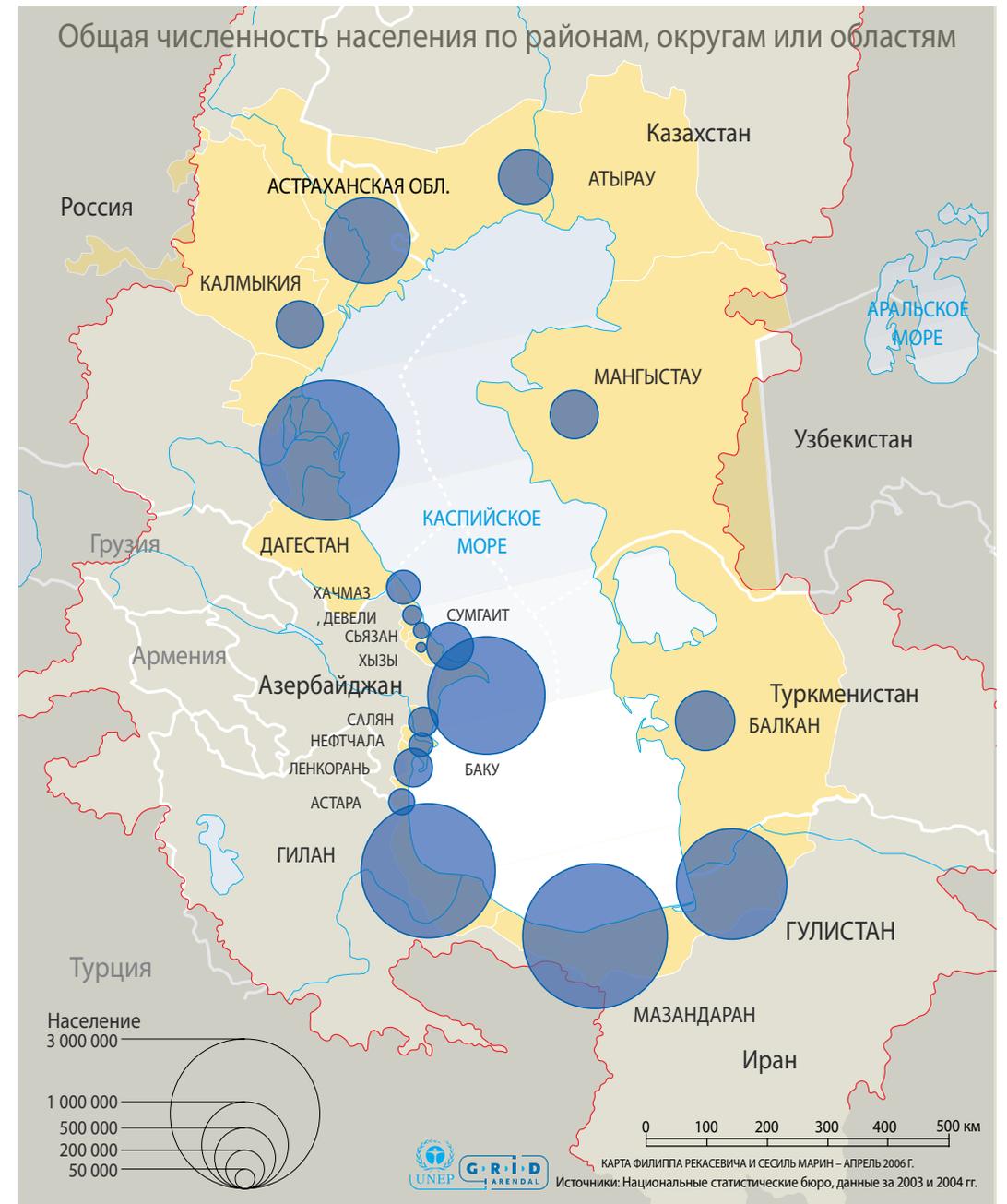
Сочетание высоких уровней народонаселения и ухудшающейся системы общественного здравоохранения вызывает беспокойство о здоровье многих людей, проживающих вокруг Каспийского моря. Во многом виноваты социально-политические и экономические изменения в бывших советских республиках.



Помимо двух крупных городских зон – Баку-Сумгаит и Махачкала-Каспийск – а также иранского побережья на южном берегу в очень густонаселенной прибрежной полосе, где одна агломерация перетекает в другую, большинство населения на берегах Каспия живет в сельской местности, где активно поддерживаются строгие религиозные и семейные традиции. Некоторые города, такие как Баку, пережили очень быструю урбанизацию. В начале 1900-х годов в городе проживало 248 300 жителей, а в настоящее время население составляет около 2 миллионов.

Поэтому не удивительно, что в нескольких странах и регионах – Иране, Дагестане, Туркменистане и части Азербайджана – все еще высоки темпы прироста населения (более



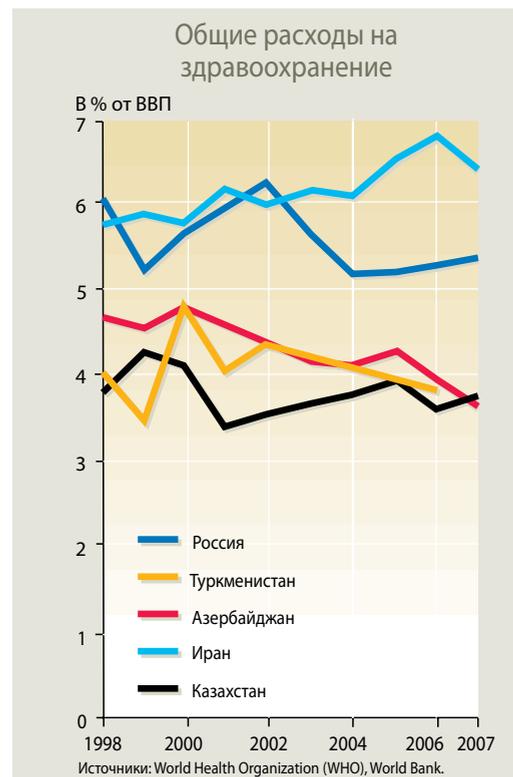


10 на 1000). Даже, несмотря на то, что последние два десятилетия или возможно чуть дольше, коэффициент фертильности существенно сокращался, властям, тем не менее, приходится решать все те проблемы здравоохранения, образования и занятости, которые связаны с быстро растущим молодым населением.

Политика в области общественного здравоохранения в советский период привела к ликвидации некоторых традиционных заболеваний. Но из-за отсутствия необходимого инвестирования в медицинское оборудование и медикаменты в 70-е и 80-е не удалось эффективно справиться с тревожным ростом уровня общей и детской смертности. Этот регресс очень заметен по всей России, но в большей части районов Каспия он сопровождался отставанием социально-бытовой сферы вследствие удаленности от основных экономических центров страны. Иран постепенно наверстывает упущенное и снабжает сельские районы необходимым медицинским оборудованием, но в других странах происходит обратное. Там со снижением государственных расходов на здравоохранение и образование общий уровень общественного здравоохранения либо остается на том же уровне, либо фактически снижается. Неравенство увеличивается с переходом на двухуровневую систему обслуживания в здравоохранении, при которой за все большее количество услуг лечения требуется платить, что делает их недоступными для большей части населения.

Несколько дополнительных факторов способствовали возникновению новых проблем в здравоохранении, в том числе привели к росту перинатальной и детской смертности, возвращению таких заболеваний как туберкулез и полиомиелит, которые были полностью искоренены, и увеличению числа случаев заражения гепатитом и холерой. В Азербайджане самый высокий уровень заболеваемости связан с поражением органов дыхания (11274 случая на 100000 человек), такая же ситуация в Атырау, а в Мангистауской области показатели в два раза хуже, что связано с загрязнением. За исключением нескольких возвышенных районов все еще существует проблема с обеспечением питьевой водой хорошего качества. В сельской местности и во многих городах системы водопровода и канализации незамедлительно нуждаются в улучшении, так как вносят весомый вклад в неудовлетворительное состояние общественной гигиены. В азербайджанской программе сокращения бедности и экономического развития диарея, которая обычно возникает из-за грязной воды, признается одной из основных причин детской заболеваемости и смертности.

Более того, имеется тенденция к увеличению количества промышленных предприятий с высоким риском загрязнения окружающей среды вследствие разработки новых нефтяных и газовых месторождений. Концентрация тяжелых металлов и токсичных или даже радиоактивных материалов - это постоянная проблема центров нефтяной промышленности, таких как Апшеронский полуостров. Аналогичные источники загрязнения существуют с 60-х и 70-х годов на западе Туркменистана, а также в Астраханской и Атырауской областях. Мало что известно о степени облучения людей, проживающих в зонах высокого радиоактивного загрязнения, например в Атырауской области, где раньше находился ядерный полигон.



## 6 Расплачиваются ЭКОСИСТЕМЫ



Советская индустриальная политика и игнорирование побочных результатов агрессивной рыночной экономики подвергли значительному риску существование растений и животных в Каспийском море и вокруг него. Резкое снижение рыбных запасов из-за чрезмерного вылова рыбы, загрязнение и другие факторы человеческого вмешательства, такие как внедрение чужеродных видов, разрушают баланс экосистем и угрожают жизни нескольких популяций.

С открытием Волго-Донского канала в 1952 г. стала возможной навигация между океанами и Каспийским морем. Как следствие, контакт ранее закрытой морской экосистемы Каспийского моря с внешним миром стал неизбежным.

Это привело к внедрению различных чужеродных видов (растений и животных, которые раньше не существовали в данном ареале). Самым угрожающим для Каспийской экосистемы оказалось появление североамериканской

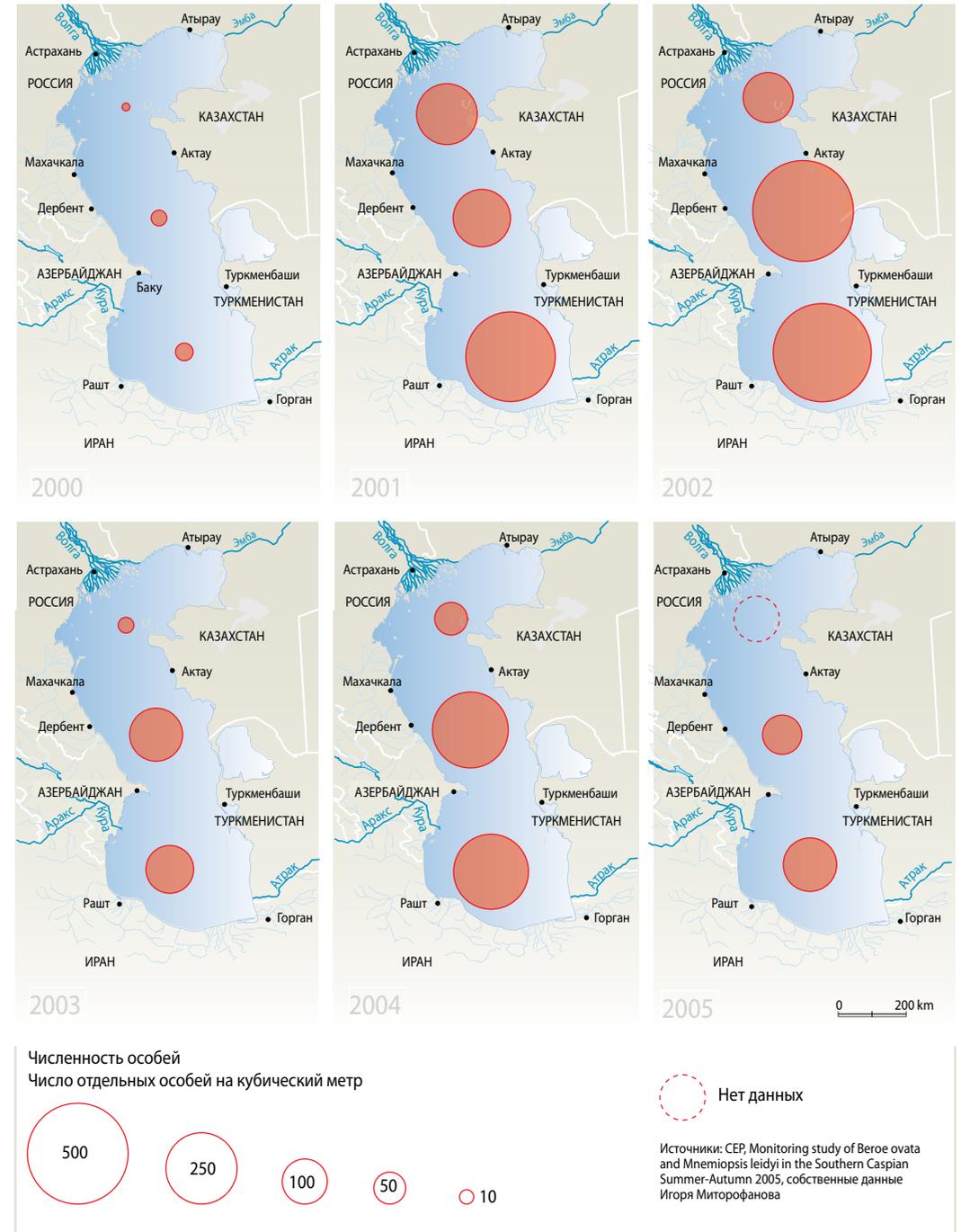
### Биоразнообразие Каспийского моря

Группа биоты	Общее число биологических видов в Каспийском море	Эндемичные виды	Чужеродные виды	Виды, внесённые в список охраняемых (Красную книгу)
Фитопланктон	441	17	6	?
Зоопланктон	315	64+	7	10
Зообентос	380	190	12	20
Рыбы	133	54	17	27
Морские и наземные млекопитающие	125	1	3	41
Птицы	466	?	?	63

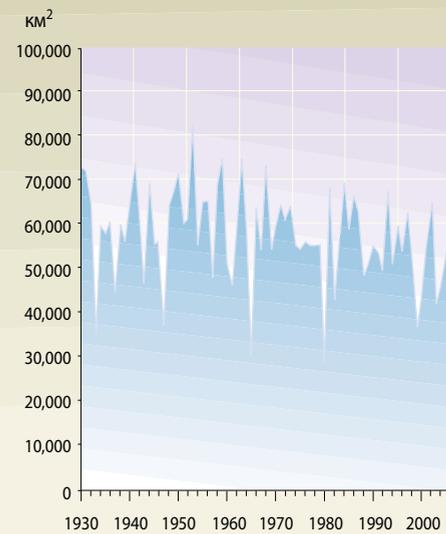
N.B.: количественные данные приблизительны, поскольку в литературе приводятся противоречивые значения

Источник: Transboundary Diagnostic Analysis for the Caspian Sea, Caspian Environment Programme, 2002.

### Колебания численности ктенофоры (*Mnemiopsis leidyi*) в Каспийском море



### Ледяной покров на Северном Каспии



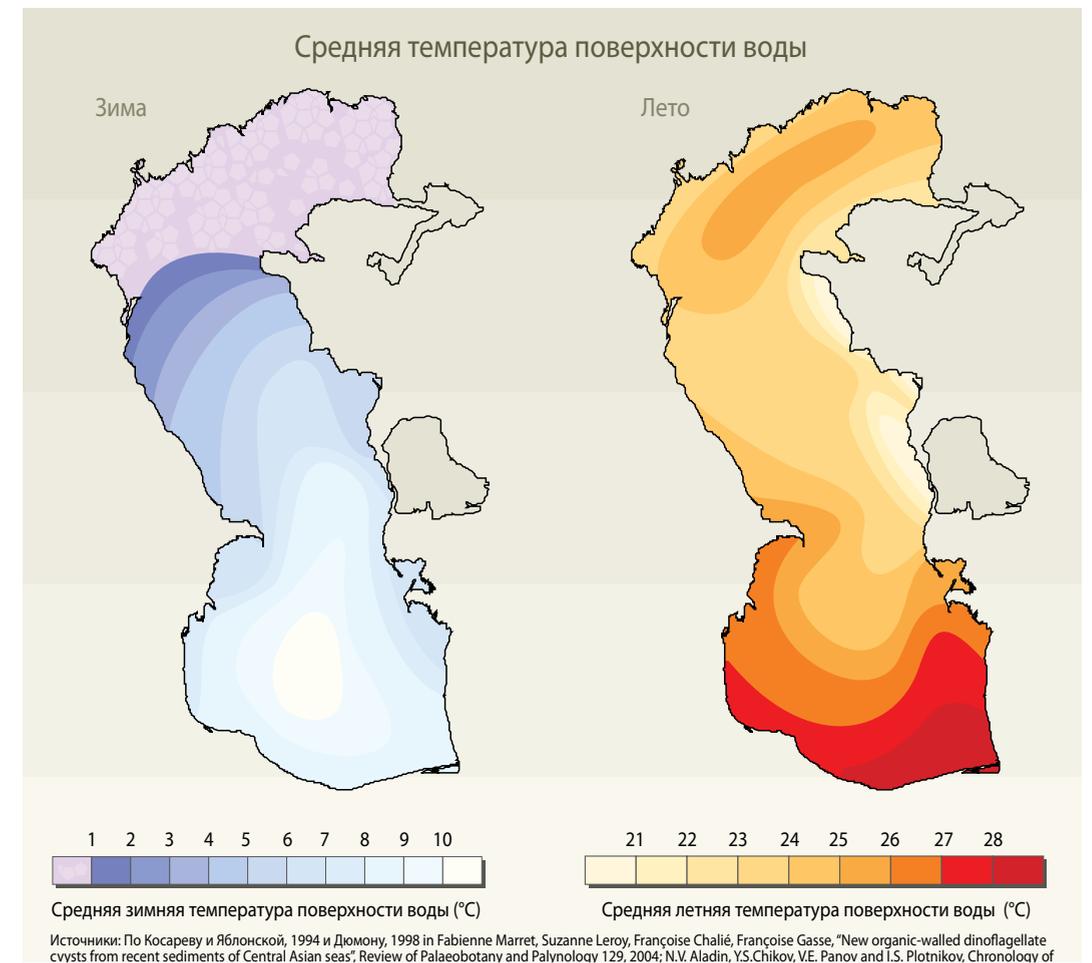
Источник: Kouraev, A., Comparison of historical and satellite derived data of the Northern Caspian ice cover, 2008.

медузы ктенофоры (*Mnemiopsis leidyi*). Она была занесена случайно в Каспийское море в балластных водах нефтяных танкеров. Активный пожиратель зоопланктона и личинок рыб, в начале 80-х годов она впервые попала в Черное море, где изменила всю экосистему и привела к исчезновению более двух дюжин основных рыбопромысловых районов. Оттуда ктенофора попала в Азовское, Мраморное и Эгейское моря, а совсем недавно и в Каспийское море.

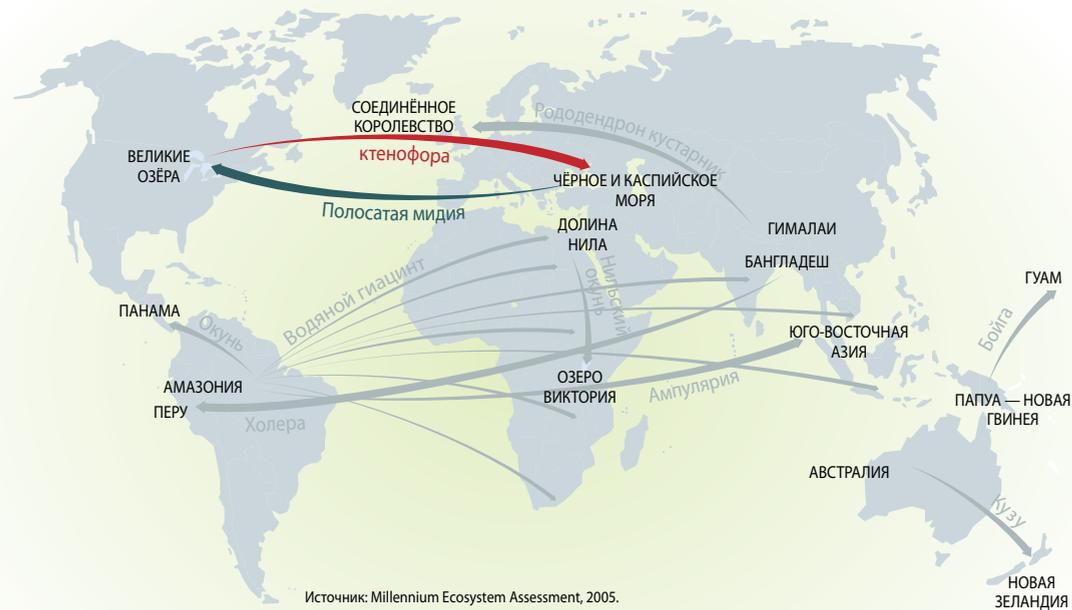
Ктенофора довольно хорошо приспособилась к новой среде обитания (соленость, температура и ассортимент питания) и размножается быстрее, чем эндемические виды. Так как она поедает ту же пищу, что и они, это привело к резкому сокращению их числа, нарушив всю пищевую цепь. Коммерческая рыболовная промышленность опасается утраты кильки (*Clupeonella*) и других ценных пород, что сократит возможности получения заработка для людей и источники питания для популяции каспийских тюленей и осетров (*Huso huso*). Исследования показывают, что между 1998 и 2001 гг. вылов кильки иранскими моряками упал почти на 50 %, что составляет потерю, по меньшей мере, 20 миллионов долларов в год.

В 2003-06 гг. отмечалось незначительное уменьшение и стабилизация биомассы медуз. Однако в некоторых районах всё ещё случаются их скопления, как было отмечено летом 2005 года.

Борьба с завоевателем - задача деликатная. Внесение других чужеродных видов, естественных врагов агрессора, возможно, отсрочит или изменит проблему. Однако опыт в других частях света показывает, что чужеродные виды не всегда бывают успешны в долгосрочной перспективе, тем не менее некоторые из них прочно обосновались в новой для них среде обитания. В настоящее время нет соглашения о сознательном внедрении иного чужеродного вида.



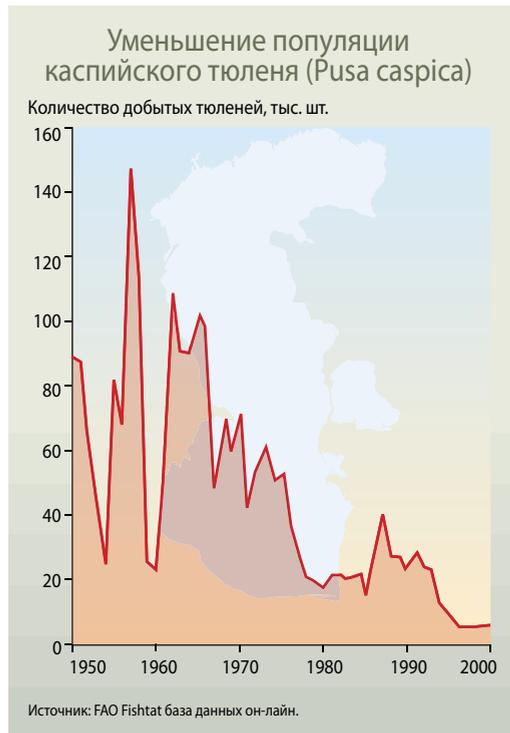
## Исходные места обитания и конечные пункты распространения отдельных биологических видов



## Каспийские тюлени борются за выживание

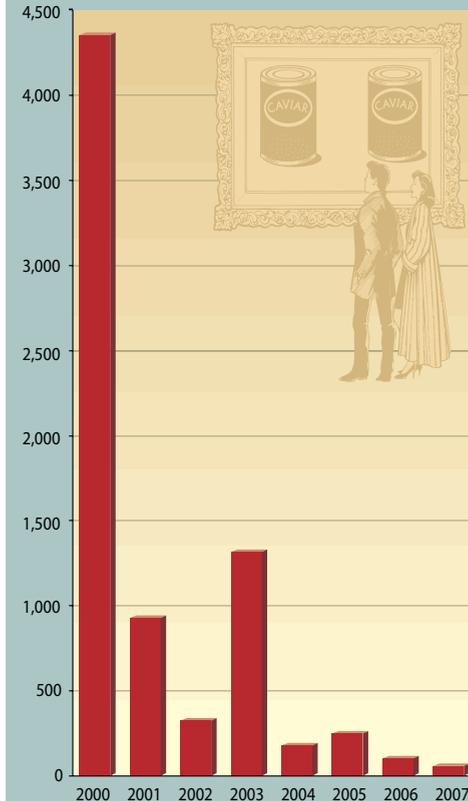
С начала XX века популяция каспийского тюленя (*Pusa caspica*) снизилась более чем на 90% с более чем миллиона особей в 1900 г. до приблизительно 102000 к 2005 г. Однако к настоящему моменту осталось только от 7 до 15 тыс. способных к репродукции самок. Основной причиной снижения численности была экологически несбалансированный промысел с целью добычи тюленьего жира и шкур в течение всего XX века. Крупномасштабный коммерческий промысел прекратился только в начале 90х годов, но смертность по вине человека продолжает оставаться основной угрозой популяции.

Спорадический коммерческий промысел возобновился начиная с 2004 г. и, к настоящему времени, ежегодно около 10000 тюленей становятся побочными жертвами нелегального вылова осетра.

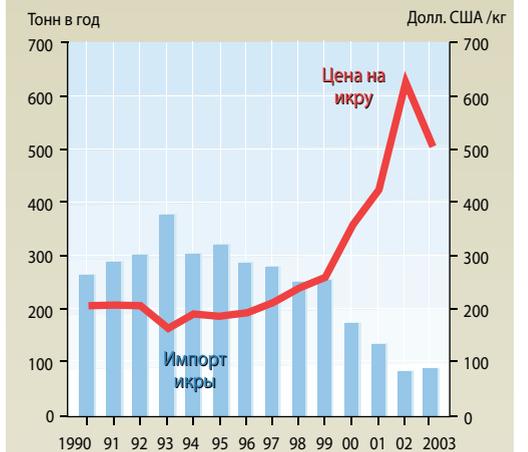


## Незаконный оборот икры в ЕС

Количество икры, конфискованной на таможнях ЕС, килограммы



## Импорт икры по сообщениям с трёх основных рынков (Япония, Европейский Союз и США)



Другие причины для беспокойства включают заболевания, загрязнение, нарушение пищевой цепи в Каспии в результате внедрения инвазивных видов, а также избыточное рыболовство и изменение климата. В 2000 г. вспышка вируса чумы плотоядных (Canine Distemper) унесла жизни более 10000 тюленей. Хотя загрязнение пестицидами и другими стойкими органическими загрязнителями является серьезной проблемой для всей каспийской экосистемы, а в некоторых особях тюленей были обнаружены высокие уровни загрязняющих веществ, имеющиеся в распоряжении ученых факты не позволяют сделать однозначный вывод о непосредственной связи между загрязнением и массовой гибелью от вируса чумы плотоядных. Возможно, инвазивные виды, такие как медузы-гребневники, а также избыточное рыболовство, сократили доступность видов, составляющих основное питание тюленей, что, в свою очередь могло сказаться на способности некоторых самок достигать репродуктивного возраста.

В следующие несколько десятилетий колебания уровня Каспийского моря могут уничтожить важные места обитания тюленей, тогда как потепление климата может сказаться на толщине зимних ледяных полей, необходимых для размножения каспийских тюленей. Промышленная

деятельность в самом Каспии и на его берегах, включая нефтяную отрасль, в каждой из прикаспийских стран привела к сокращению ареала распространения тюленей и разрушению среды обитания в тех местах, где они еще сохранились. В настоящее время необходимы дальнейшие исследования для того, чтобы в полной мере детально оценить воздействие этих потенциальных угроз, а также их относительный вклад в продолжающееся сокращение популяции, с целью разработки ответных мер на основе имеющейся информации.

Благодаря быстрому сокращению популяции и многочисленным угрожающим факторам, каспийский тюлень в 2008 г. был причислен Международным союзом охраны природы (IUCN) к угрожаемым видам и занесен в Международную Красную книгу.

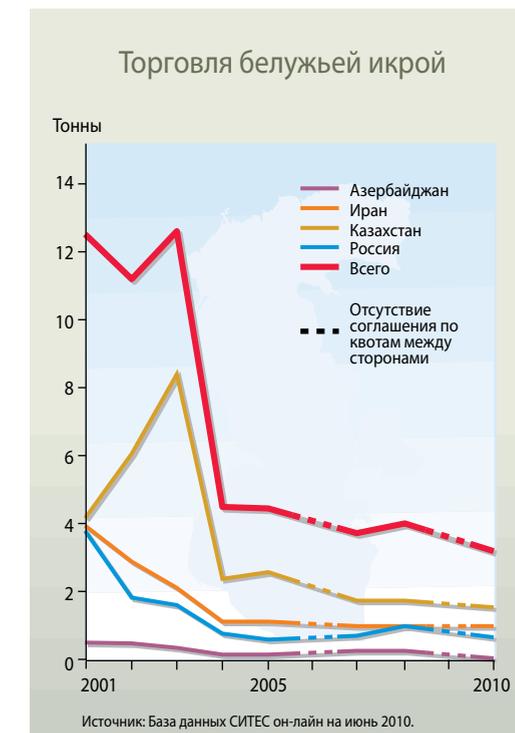
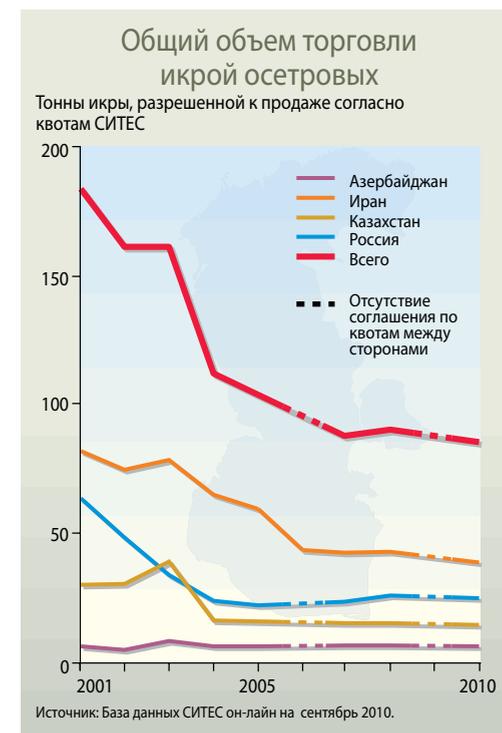
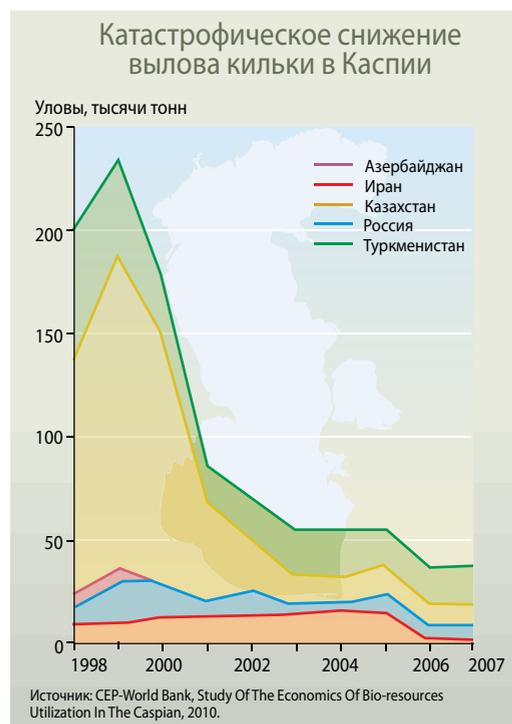
Сокращение смертности от действий человека и создание для тюленей особо охраняемых природных территорий являются приоритетными нуждами по консервации. С помощью Каспийской Экологической Программы прикаспийские страны приняли "План действий по охране каспийского тюленя" и работают по его осуществлению.

## Вылов последнего осетра

Район Каспия является основным мировым производителем икры осетровых (83 % в 2003 г.) снабжающим четыре основных рынка: Европейский Союз, Соединенные Штаты, Швейцарию и Японию. Строительство нескольких гидроэлектростанций и плотин на реке Волга значительно изменило приток воды в дельту и уничтожило около 90 % нерестилищ осетра, которые зачастую находятся за несколько сотен километров вверх по течению. Из-за высокого уровня загрязнения воды осетр также страдает от различных заболеваний. По результатам исследования Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, в котором приведены данные по каспийским государствам, за исключением Ирана, видно, что годовая добыча дикого осетра упала с приблизительно 22000 тонн в среднем в 70-е годы до приблизительно 373 тонн в 2008 г.

Давление со стороны международного сообщества помогло осознать ценность осетровых как биоресурса, и сейчас регион прилагает усилия к его спасению. Для защиты видов, находящихся под угрозой, более 100

миллионов мальков осетра и других представителей класса костных рыб было выпущено в Каспийское море за последние годы. В 2001 году Азербайджан, Казахстан и Россия пришли к соглашению об ограничении экспорта коммерческих видов рыб. Все три страны, также как и Иран, являются участниками Конвенции ООН о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). По официальной информации, полученной секретариатом СИТЕС, временный запрет на торговлю икрой, принятый в 2001 г., способствовал принятию ряда мер, снявших риск немедленного исчезновения. Как сообщают, торговля икрой сократилась приблизительно на 70 % между 1999 г. и 2003 г., но есть все причины для того, чтобы продолжать отслеживать развитие популяции осетра и сохранять его в списке видов, находящихся на грани уничтожения. Однако неясно, насколько временный запрет на экспорт икры способствовал росту незаконной внутренней и международной торговли, которая очевидно не попадает в официальные показатели. Для борьбы с нелегальной торговлей икрой правительства во всем мире договорились ввести универсальную систему маркировки, чтобы информировать продавцов и покупателей.

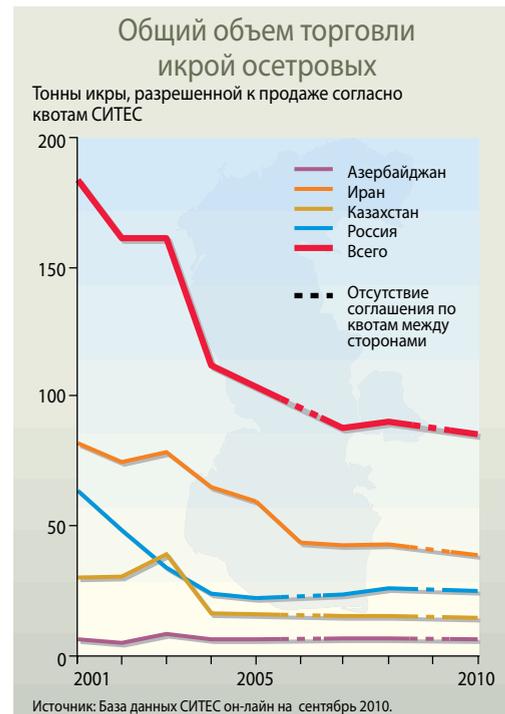
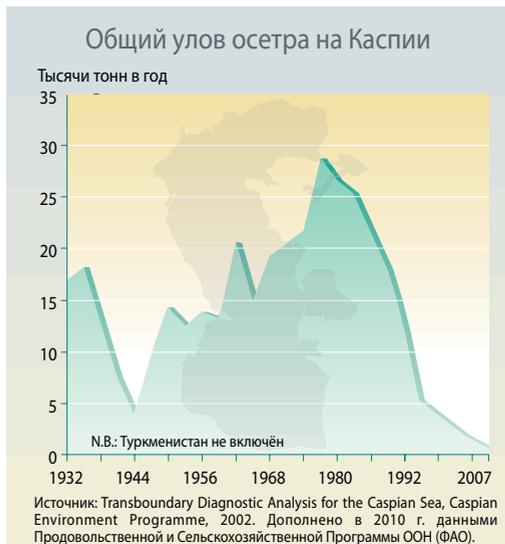


# 7 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БЕЗОПАСНОСТЬ – ХРУПКИЙ БАЛАНС



Как источник потенциального богатства, окружающая среда с ее природными ресурсами может легко воспламенить напряженные отношения между соседями и стать угрозой для безопасности людей, живущих в таком регионе. Угрозы могут непосредственно корениться в негативном влиянии самой окружающей среды на здоровье и благополучие людей, а также в конфликтах, вызванных сопутствующей чрезмерной эксплуатацией природных ресурсов. В дополнение ко всему, в регионе недавно произошли политические сдвиги, еще более усложнившие ситуацию, и также остаются неразрешенными споры о территориальных претензиях на морской бассейн и природные ресурсы, которые могут быть там обнаружены.

В тех районах, где экономические интересы настолько прочно связаны с природными и минеральными ресурсами, как вокруг Каспия, приоритет защиты окружающей среды чаще всего довольно низкий. Но некоторые природные ресурсы, как например, рыбные, являющиеся основой для выживания человека и экономической деятельности в регионе, напрямую зависят от неприкосновенности окружающей среды. Эксплуатация же других природных ресурсов особенно выгодна, когда не принимаются в расчет возможные негативные побочные эффекты.



Ценные природные ресурсы региона – некоторые из них невозобновляемые, такие как нефть и газ, другие возобновляемые, такие как рыба – являются важным фактором в отношениях между государствами и различными сообществами, проживающими вокруг Каспийского моря. В частности, они могут создавать международную напряженность, как в случае с постоянными дискуссиями об устойчивом использовании рыбных ресурсов.

При сокращении общих запасов нефти, постоянной нестабильности на Ближнем Востоке, новых рынках и растущем спросе на энергоносители, многие игроки – государства (сами производители, страны, через которые продукция идет транзитом, и конечные пользователи), а также нефтяные и газовые компании – могут быть заинтересованы в Каспийском бассейне и экспорте его ресурсов. В принципе, в интересах таких игроков поддерживать стабильность в регионе, для того чтобы обезопасить инвестиции в энергетический сектор.

## Уточнение территориальных границ для предотвращения конфликтов

Доступ к углеводородным ресурсам вызвал несколько споров между пятью прикаспийскими государствами. Неравномерное распределение углеводородных ресурсов дает почву для споров о праве собственности на нефтяные месторождения. Существует также несогласие о том, как наилучшим образом использовать море (индивидуальное или совместное освоение). Недостаточная правовая база и встречные претензии на владение затруднили поиски решения в этих спорах. До сих пор предпочтение отдавалось двусторонним соглашениям, регулировавшим освоение энергетических ресурсов Каспия.

Транспортировка нефти и газа еще более усугубляет противоречивые интересы и претензии, а также вводит в игру новых игроков. До настоящего времени основные экспортные трубопроводы шли через Россию. Недавно разработанная альтернатива – трубопровод Баку-Тбилиси-Джейхан (БТД), который начал функционировать в 2005 г., – открыла новые возможности для транс-портровки 1 миллиона баррелей нефти ежедневно. Сейчас разрабатываются другие аналогичные проекты трубопроводов, такие как трубопровод через Казахстан в Китай.

## Справедливое управление природными ресурсами: вызов для государств-производителей энергии

Умение, с которым государство управляет своими природными ресурсами (способность, которая со временем может изменяться), будет влиять на экономическую и политическую стабильность. Чрезмерное увлечение развитием энергетических ресурсов может ослабить производственный сектор экономики – ошибка также известная под названием «голландская болезнь» или «ресурсное проклятие». Зависимость от небольшого числа экспортируемых товаров может увеличить уязвимость страны от торговых потрясений, которые, в свою очередь, могут вызвать нестабильность и неудовлетворенность среди групп, затронутых ими.

## Противоречивые интересы

Природные условия региона Каспийского моря суровы, за исключением южного и западного побережья. Сухой климат с большой разницей между летними и зимними температурами, жестокие зимние шторма и недостаток питьевой воды делают поддержание существования весьма сложным. Любая деятельность оставляет свои следы, а окружающая среда особенно чувствительна.

Качество питьевой воды вдоль побережья зависит от запасов грунтовых вод и опресненной морской воды. Разработка нефтяных запасов или неисправность в работе обслуживающего оборудования ведут к загрязнению как поверхностных, так и грунтовых вод. Осетр, из которого добывают икру, и другие важные виды промысловых рыб требуют неприкосновенности окружающей среды. Но это требование вступает в конфликт с такими крупномасштабными проектами по управлению водными ресурсами, как ирригация и строительство плотин для гидроэлектростанций, а также с освоением морских нефтяных и газовых месторождений, которое неизбежно влечет за собой интенсивное движение нефтяных танкеров.

Во многих местах вокруг Каспия туризм играет важную роль в местной экономике. Эта ситуация будет сохраняться только до тех пор, пока пляжи будут оставаться незагрязненными и привлекательными для туристов.

## Влияние тлеющих конфликтов

Замороженный конфликт в Нагорно-Карабахской и прилегающих областях Азербайджана, также как более чем десятилетие волнений и военных операций в Чечне на территории России, породили поток беженцев и привели к развалу экологического управления в этих регионах. Если последнее привело к более неконтролируемому загрязнению, то некоторые экологические вопросы, такие как уничтожение лесов и якобы имевшее место захоронение опасных отходов в Нагорном Карабахе получили политическую окраску. Оба региона связаны с окружающей средой Каспия через общие системы поверхностных и грунтовых вод.

## Непредсказуемые риски

Необходимо также принимать в расчет непредсказуемые факторы риска. В добавление к конфликтам интересов, некоторые сценарии предполагают, что бурение скважин для добычи нефти и газа может серьезно повлиять на уровень моря и, что еще хуже, спровоцировать землетрясения в этом сейсмически активном районе.

Более того, каким бы чистым ни было современное производство нефти, в нем всегда присутствует риск аварий, которые могут привести к значительному загрязнению, например, к разливам нефти во время транспортировки. Невозможно и полностью предотвратить выбросы газа во время работы. Загрязнение не знает границ, и загрязняющие вещества, переносимые вниз по течению на большие расстояния притоками рек, усугубляют уже и так существенное местное загрязнение. Загрязнение окружающей среды имеет трансграничный эффект, и поэтому оно требует многостороннего подхода.

На другом уровне, хотя научные модели влияния роста температур и постоянно совершенствуются, пока еще невозможно точно предсказать, что случится, когда природа приспособится к меняющимся климатическим условиям.

## Необходимость многосторонних решений

Непрерывные споры и разногласия по вопросам управления природными ресурсами, общими для двух или более государств, могут углублять противоречия и привести к вооруженным столкновениям. Однако общие проблемы в области использования природных ресурсов могут также позитивно сблизить людей. Сообщества и народы могут добиться

взаимного доверия через совместные усилия по улучшению состояния природной среды и совершенствованию системы управления ею. Экологическое сотрудничество может быть важным способом предотвращения конфликтов и поддержания мира между сообществами. Более того, окружающая среда – подходящая тема для привлечения внимания людей, особенно когда они лично в этом заинтересованы. Повышать уровень осознания людьми ставок в этой игре может быть способом перехода к более активному участию в политической жизни, а в итоге – к демократии и общему экономическому процветанию.

Подписав и ратифицировав Рамочную конвенцию по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранскую конвенцию), подписавшие стороны – все пять пограничных государств – продемонстрировали свое желание искать общие стратегии защиты окружающей среды Каспийского моря. Договорившись в принципе о совместных действиях по контролю деятельности, влияющей на окружающую среду, они сделали шаг к стабильности в регионе.

Тегеранская конвенция является примером того, как может быть успешной стратегия использования окружающей среды в качестве средства создания многостороннего диалога. Несмотря на то, что страны все еще ведут переговоры об их морских территориях, с малой надеждой на окончание в ближайшем будущем, оказалось возможным достижение основного соглашения по окружающей среде, временно обходящего наиболее чувствительные темы. Даже если конвенция не выражает ничего кроме желания заниматься этим вопросом, она сама по себе является выдающимся достижением. Теперь необходимо, чтобы за ней последовали более конкретные обязательства.

Усилия по реализации перспектив Тегеранской конвенции отражаются в подготовке нескольких Протоколов к ней: “По сохранению биологического разнообразия”, “О региональной готовности, реагировании и сотрудничестве в случае инцидентов, вызывающих загрязнение нефтью”, “По защите Каспийского моря от загрязнения из наземных источников и в результате осуществляемой на суше деятельности” и “По оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте”. Эти протоколы, сразу после одобрения, станут обязательным для исполнения законодательством, которое страны должны будут соблюдать. Финансово и тематически процесс поддерживается Каспийской экологической программой (КЭП). Основные агентства ООН, такие как ПРООН и ЮНЕП, а также Европейский Союз в рамках программы ТАСИС участвуют в ее выполнении. На национальном уровне правительства всех каспийских государств обязались выполнять Национальные планы действий по Каспию.

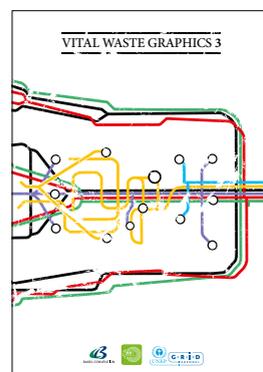
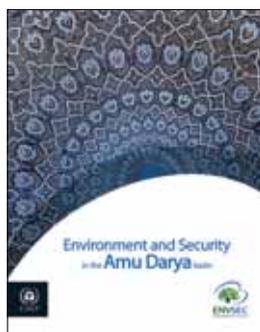
## Список литературы

- Alieva L. (2009). Azerbaijan's Gas Policy: Challenges and Dilemmas. EU Institute for Security Studies [http://www.iss.europa.eu/uploads/media/Azerbaijani\\_gas\\_policy.pdf](http://www.iss.europa.eu/uploads/media/Azerbaijani_gas_policy.pdf) (accessed 6 August 2010)
- CEP (2002). Transboundary Diagnostic Analysis. Caspian Environmental Programme;
- CEP (2007). Transboundary Diagnostic Analysis Revisot. Caspian Environmental Programme;
- CEP (2002). Caspian Health Profile. Caspian Environment Programme;
- CEP (2006). Strategic Action Programme for the Caspian Sea. Caspian Environment Programme;
- CEP, WB (2010) Study of the economics of bio-resources utilization in the Caspian. Estimation of The Economic Value Lost From Degradation Of The Caspian Fishery, Including The Effects Of Sturgeon Poaching (Final draft).
- Koning A. (2008). Baseline Inventory Report of Land-based point and non-point pollution sources in the Caspian Coastal Zone. Caspian Environmental Programme
- Westerman F. (2002), Ingenieurs van de ziel, Atlas, Amsterdam
- Friends of the Earth Europe, Campagna per la riforma della Banca Mondiale, Les Amis de la Terre France, Bankwatch (September 4-13 2007) Kashagan oilfield development Kazakhstan. Preliminary NGO Fact Finding Mission Report
- Green Cross Russia, Water, <http://www.greencrossitalia.it> (accessed 24 August, 2010)
- German T. (2008). Corridor of Power: the Caucasus and Energy Security. Caucasian review of International Affairs, VOL. 2, No.2, SPRING <http://cria-online.org> (accessed 24 August 2010)
- Baev P., Coppieters B., Cornell S.E., Darchiashvili D., Grigorian A., Lynch D., Roberts J., Sagramoso D., Shaffer B., Yunusov A. (2003). The South Caucasus: a challenge for the EU. EU Institute for Security Studies <http://www.iss.europa.eu/> (available 6 August 2010)
- Кадыржанов К., Кутербеков К., Лукашенко С. Общее исследование экологической ситуации с токсичными и радиоактивными отходами в хранилище «Кошкар-Ата» и разработка плана реабилитационных действий, 1998 г.
- Konstantin Paustovsky, The Black Gulf, Hutchinson, London, 1946, quoted by Frank Westerman, op cit
- MOEP (2005). State of the Environment Report. Ministry of the Environment Protection of the Republic of Kazakhstan. Mangistau Environmental Department
- The National Geographic. May 1999 issue
- NATO ARW Workshop on the Invasion of the Black, Mediterranean and Caspian Seas by the American Ctenophore, Mnemiopsis leidyi Agassiz: a Multidisciplinary Perspective, Baku (Azerbaijan), 24-26 June 2002
- Richard M. Levine (1998). The fall and rise of the Kara Bogaz Lagoon, The Columbia Caspian Project, Columbia University, New York (USA)
- MEA (2005). Statement from the Millennium Assessment (MA) Board, Living Beyond Our Means, Natural Assets and Human Well-being
- The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan <http://www.azstat.org/indexen.php> (accessed 24 August 2010)
- TRAFFIC (2005). Presentation at the 5th International Symposium on Sturgeon, Ramsar (Iran), 9-13 May, 2005.
- UNECE (2005). Environmental Performance Reviews: Azerbaijan. United Nations Economic Commission for Europe, Geneva
- UNECE (2008). Environmental Performance Reviews: Kazakhstan. Second Review. United Nations Economic Commission for Europe, Geneva
- UNEP, UNDP, UNECE, OSCE, REC, NATO (2008). Environment and Security – Transforming Risks into Cooperation. The case of the Eastern Caspian Region
- USGS (1972-1987), Earthshots, Satellite images of environmental change: Kara Bogaz Gol, Turkmenistan. United States Geological Survey
- WB Press Release (June 17, 2008 ) Azerbaijan: World Bank Approves \$164 million for Absheron Environmental Clean-Up Program <http://web.worldbank.org/> (accessed 24 August, 2010)

## Другие тематические публикации в серии “Живая картографика”:

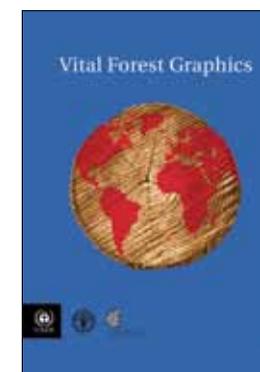


Бассейн р. Амударья:  
Окружающая среда и  
безопасность (2011)



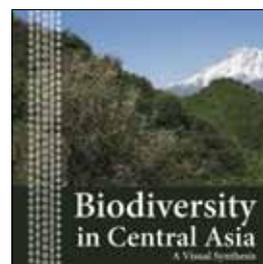
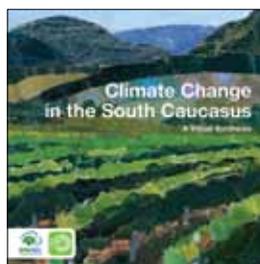
Проблема отходов в  
картах и диаграммах,  
3-е издание (2011)

Восточное побережье  
Каспийского моря:  
Окружающая среда и  
безопасность (2008)



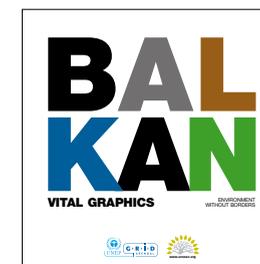
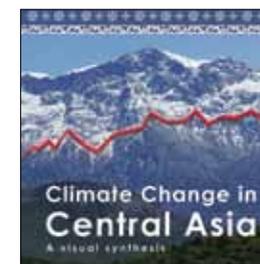
Леса в картах и  
диаграммах (2009)

Закавказье.  
Изменение климата в  
картах и диаграммах  
(2012)



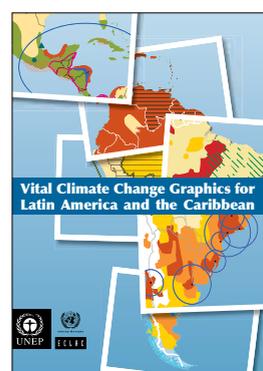
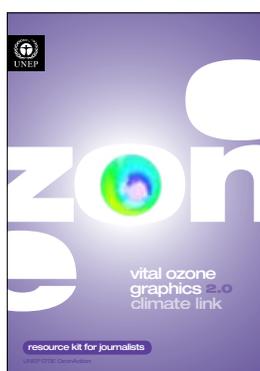
Биоразнообразие  
Центральной Азии в  
картах и диаграммах  
(2012)

Центральная Азия.  
Изменение климата в  
картах и диаграммах  
(2009)



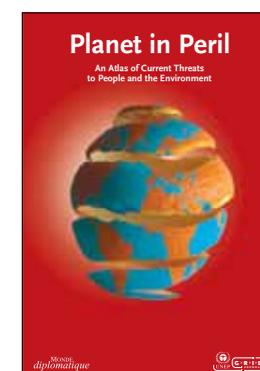
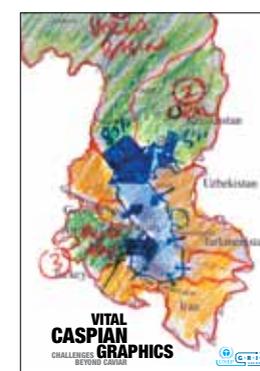
Балканские страны:  
окружающая среда  
без границ (2007)

Озоновая дыра в  
картах и диаграммах,  
2-е издание (2010)

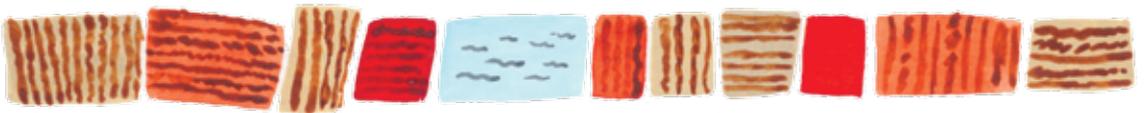
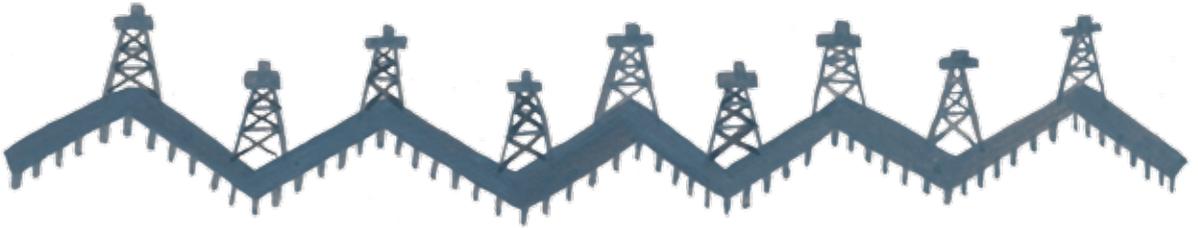
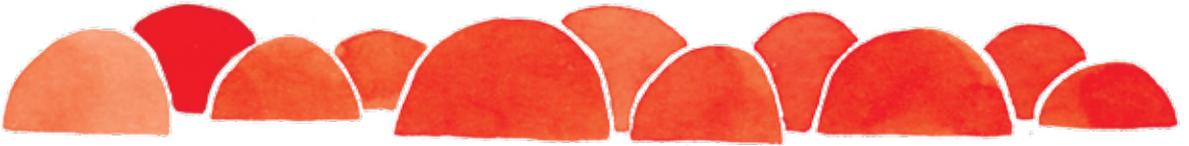
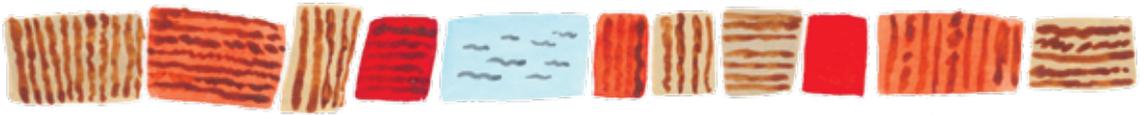
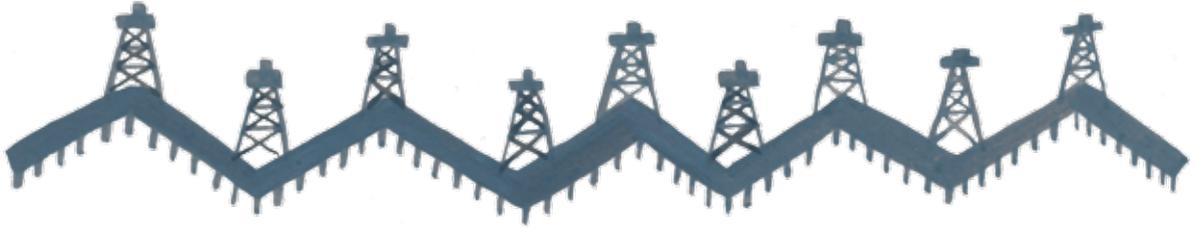


Латинская Америка  
и страны Карибского  
бассейна. Изменение  
климата в картах и  
диаграммах (2010)

Каспий в картах и  
диаграммах (2006)



Планета в опасности:  
атлас сегодняшних  
угроз для населения  
и окружающей среды  
(2006)



Zoï Environment Network  
International Environment House  
Chemin de Balexert 9  
CH-1219 Châtelaine, Geneva  
Switzerland



UNEP/GRID-Arendal  
Postboks 183  
N-4802 Arendal  
Norway