РЕФЕРАТ

Проблема трех морей: Аральского, Каспийского и Азовского

Ученицы 11 класса "б"

Крупновой Александры

Учитель: Волкова М.В.

Москва 2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение

II. Экологические проблемы морей

1. Аральское море

1) Причины гибели Аральского моря

2) Обстановка в настоящее время

3) Попытки спасения

4) Реальная помощь

5) Перспективы и планы на будущее

2. Каспийское море

1) Общая характеристика моря

2) Экологические проблемы Каспия

3. Азовское море

1) Самое рыболовное море

2) Кубань и ее роль для Азовского моря

3) Экологические проблемы Азовского моря

4) Что было сделано, и что можно сделать

III. Заключение

IV. Список литературы

I. Введение

Сейчас во время сильного развития промышленности, сельского хозяйства природа как никогда претерпевает значительные изменения. Причем не только положительные (благоустройство, выведение новых пород, сохранение редких видов), но и негативные (загрязнение, истребление). Природа слишком уязвима под действием людей. И иногда конечный результат приобретает необратимый характер. Одним из примеров такого действия является проблема трех морей: Аральского, Азовского и Каспийского. Конечно, можно предпринять определенные меры для их спасения, но моря уже не станут такими, какими были, не вернуться к первозданному виду.

Чтобы понять масштаб экологической катастрофы, нужно ознакомиться с ее причинами и последствиями. А также посмотреть, какие меры были предприняты, и что за ними последовало.

II. Экологические проблемы морей

1. Аральское море

1) Причины гибели Аральского моря

Известно, что при чрезмерной нагрузке экосистема теряет устойчивость, и в таких случаях бездумная эксплуатация природных ресурсов зачастую ведет к экологическим катастрофам. Страшный пример такого рода – судьба Аральского моря, бывший четвертым по величине озером на Земле. Оно всегда питалось водами двух больших рек – Амударьи и Сырдарьи – и вместе с ними образовывало устойчивую систему. Но к концу 1980-х годов море практически перестало существовать, что привело к ряду негативных последствий: резкое снижение качества воды и связанное с этим ухудшение здоровья населения, увеличение площади пустынь, засоление и заболачивание почв, ухудшение климата. Дело в том, что Арал стал катастрофически мелеть. Причина такого обмеления в том, что Амударья и Сырдарья перестали питать море так, как раньше из-за осознанного изъятия из притоков Аральского моря водных ресурсов для орошения ранее безводных степных просторов.

В бассейнах этих рек созданы новые большие оросительные системы, расширилась территория обводняемых земель, появились новые водохранилища, возникли населенные пункты, промышленные предприятия. Кроме того, воды этих рек стали разбирать на орошение хлопковых плантаций. Много воды из Амударьи уводит в пустыню Каракумский канал. Он дал жизнь безводным и безлюдным ранее районам, и многие участки пустыни превратил в цветущие оазисы.

К настоящему времени экосистема моря практически погибла. Это в свою очередь привело к социальной и гуманитарной катастрофе в окрестностях Арала.

2) Обстановка в настоящее время

Характерная особенность климата Приаралья – резкая континентальность. В последние 5–10 лет за счет процесса высыхания Арала отмечается заметное изменение климатических условий Приаралья. Уход моря и увеличение его солености (а, следовательно, и температуры замерзания) сделали климат Приаралья еще более резко континентальным. Ранее Арал выступал в роли своеобразного регулятора, смягчая холодные ветры, приходившие осенью и зимой из Сибири и уменьшая, словно огромный кондиционер, силу жары в летние месяцы. С ужесточением климата лето в регионе стало более сухим и коротким, зимы – длинными и холодными. На прибрежных территориях Аральского моря атмосферные осадки сократились в несколько раз. Часто в районе Аральского моря дуют сильные ветры. Отмеченные климатические условия определили обстоятельства, при которых земледелие без орошения невозможно. Следствием этого является интенсивное накопление солей в почве, что влечет за собой необходимость затрат воды не только для полива растений, но и для проведения промывок земель. Морское дно, бывшее в естественном состоянии своеобразной опреснительной фабрикой обширного водосборного бассейна за счет жизнедеятельности богатого гидробиоценоза моря, теперь действует как искусственный антропогенный вулкан, выбрасывая в атмосферу огромные массы солей и тонкодисперсной пыли. Эффект загрязнения усиливается за счет того, что Аральское море расположено на трассе мощного струйного течения воздуха с запада на восток. Это способствует выносу аэрозолей в высокие слои и быстрому их распространению в атмосфере Земли. Поэтому пестициды Аральского региона обнаружены в крови пингвинов Антарктиды, а характерная Аральская пыль оседает на ледниках Гренландии, в лесах Норвегии и полях Белоруссии, удаленных от Центральной Азии на тысячи километров.

В опасности находится и хлопководство. Дело в том, что до начала 50-х годов гигантский водный бассейн Аральского моря был в состоянии смягчать тяжелый климат Центральной Азии. Сегодня это уже не так. Поэтому среднегодовая температура падает, число заморозков растет. Нежные хлопковые ростки переносят холод с трудом. Если морозы начинаются слишком рано, то урожай можно считать погибшим. Вторая важнейшая область исследования ученых – это снабжение жителей региона водой.

Миллионы людей в Центральной Азии пьют загрязненную воду и живут в чрезвычайно неблагополучных экологических условиях. Это значит, что и дети тоже вдыхают вместе с пылью вредные вещества с хлопковых полей.

Последствия этого ужасны: детская смертность в регионе – самая высокая в мире. Единственным выходом было бы доставать чистую грунтовую воду с глубины в 400 метров, но это – слишком дорого и сложно технически. И, тем не менее, наиболее интенсивные научные исследования ведутся сейчас как раз в этом направлении.

Море способствовало улучшению гидротермического режима геосистем, существенно влияло на водный режим пустынных растений, продуктивность пастбищ, обеспечивало нормальное функционирование артезианских скважин и т.д. Но в результате сугубо аграрной направленности развития экономики региона с безудержным наращиванием площадей орошаемых земель и объемов безвозвратного водопотребления на фоне ряда маловодных лет, приток воды в дельты рек Амударьи и Сырдарьи резко сократился. Начиная с 1961 г. уровень моря понижался с возрастающей скоростью от 20 до 80–90 см/год. За последние 35 лет, с 1960 по 1995 год, море недополучило около 1000 куб.км речных вод, в результате чего уровень моря понизился на 17 м, площадь акватории уменьшилась более чем наполовину, а объем сократился на 75%. В результате заметного уменьшения стока рек Амударьи и Сырдарьи и использования в 1960–1990 годах водных ресурсов для освоения и расширения площадей орошаемых земель без учета потребностей Аральского моря и окружающей среды, в Приаралье сформировался сложный комплекс эколого-социально-экономических проблем, имеющих по происхождению и уровню последствий, международный характер. Море потеряло былое рыбно–хозяйственное и транспортное значение.

Теперь оставшийся водоём и морем-то называть неудобно. Ежегодно только с южной части высохшего моря ветра поднимают десятки тысяч тонн солей и разносят их вокруг Арала на расстоянии до полутора тысяч километров. "Языки" солепылевых выбросов отчётливо прослеживаются на космических снимках уже на территории Казахстана, Туркмении, Узбекистана. Там, где они попадают на землю, постепенно исчезает всё живое: трава, сельскохозяйственные культуры, сады, и на мозаичном фотоизображении снимка появляются белёсые полосы смерти.

Но и это ещё не всё. Местные жители испокон веков пользовались неглубоко залегающими грунтовыми водами. Сейчас они загрязнены пестицидами и другими химикатами. Среди жителей низовий Амударьи за последние 10–15 лет резко возросло число больных жёлчнокаменной болезнью, гастритом. У многих появились аллергические и генетические заболевания, возросла смертность от рака пищевода.

3) Попытки спасения

В 1988–1989-х море разделилось на два почти изолированных озера: северный Малый Арал, питаемый Сырдарьей, и южный Большой Арал.

К 1990 году сформировалась идея спасения хотя бы Малого Арала, воды которого через узкий пролив постоянно вытекали в Большой Арал. Для прекращения этого бесполезного стока следовало удлинить на несколько километров Кокаральский полуостров, разделяющий озеро на две части. В 1994 году была построена перемычка из местных материалов, то есть песка. За 5-летний срок существования дамбы уровень Малого Арала поднялся на целых 6 метров, море подошло к Аральску на 20 км вместо прежних 80 км. Море опреснилось, хотя и недостаточно для возвращения пресноводных видов рыб, климат, по отзывам жителей, смягчился.

Однако в один из ветреных апрельских дней 1999 г. двухметровые волны разбили непрочную дамбу из земли и песка, разделяющую два моря, и начался переток из Малого моря в Большое. Уровень Малого Арала всего за две недели вновь снизился на 6 м.

Нельзя сказать, что строительство песчаной дамбы было бесполезной. Перемычка доказала, что остаточного стока Сырдарьи достаточно для заполнения Малого Арала и что он может быть таким образом спасен.

Как показали исследования ученых из Санкт-Петербурга, а также специалистов из Дании и Голландии, сырдарьинская вода, проходя через биологический фильтр дельты, очищается. И оказывается возможным вести рыбный промысел.

Сейчас все большее значение приобретают исследования в области новых методов земледелия. Однако это – бег наперегонки со временем, поскольку в результате испарения воды в почве накапливается соль. И тогда на ней уже ничего не растет. Огромные участки земли стали за последнее время неплодородными. Тем самым вопрос о преобразовании сельского хозяйства в регионе становится все более насущным.

Самое обидное, что о надвигающейся катастрофе и всех её последствиях знали уже четверть века назад. В 1974 г. Академия наук СССР выпустила для служебного пользования небольшую брошюру, в которой был дан очень точный прогноз надвигающихся экологических катаклизмов. В ней говорилось, что безудержная трата воды на орошение хлопковых полей не даст реального прироста продукции. Уменьшение площади моря приведёт к возрастанию континентальности климата, увеличению переноса солей с обнажившихся участков. В результате хлопок не будет успевать вызревать. Компенсировать ухудшение природных условий можно только с помощью массового опыления хлопчатников пестицидами. Но эта попытка неминуемо приведёт к возникновению болезней среди местного населения. И практически не даст роста урожая.

Все предупреждения учёных сбылись до мелочей. Но они не были услышаны властями среднеазиатских республик, и преступное увеличение площадей хлопковых полей, истощающих Амударью и Сырдарью, продолжалось.

И вот печальный результат: нет моря, нет полей, нет чистой питьевой воды. Вместо них есть всё более и более разрастающаяся солевая язва, поражающая сотни тысяч квадратных километров плодородных земель.

В июле 1997 г. было проведено собрание, продемонстрировавшее, как власти среднеазиатских республик понимают процесс спасения Арала. На презентацию строящейся дамбы, предназначенной для разделения Арала на более глубоководную и более мелководную части, прибыли представители многих государств мира, ООН, Международного валютного фонда, Европейского банка реконструкции и развития. Гости увидели картину строительной неразберихи, на которую было истрачено 50 млн. долл. После того, как было сообщено, что дамбу размыло, международное сообщество выделило ещё 50 млн. долл.

За свою историю Аральское море мелело пять раз, но все случаи обмеления приходились на период до нашей эры. И имели природный характер – впадающие в Арал реки на время меняли русло.

Кстати, в истории есть пример успешного решения аналогичной проблемы. Высохшее в США озеро Эри было восстановлено за 10 лет. На это у американцев ушло 42 миллиарда долларов.

4) Реальная помощь

В Малом Арале остались большие запасы камбалы, но ловить ее рыбаки не умели. Камбала – донная рыба, и для ее ловли нужны специальные сети. Приехавший в 1996 году датчанин Курт Кристенсен организовал фонд помощи и подарил рыбакам донные сети и морозильники. Теперь здесь живут люди, имеющие работу и средства к существованию.

Израильтяне и их местные добровольные помощники создают зеленый пояс деревьев вокруг Аральска, а в поселке Акпай ведут работы по строительству теплицы с фирменным израильским капельным орошением.

Французы оборудовали аральский роддом мини-кательной и прочистили около поселка Бугунь в дельте Сырдарьи несколько каналов, заброшенных со времен распада СССР. Каналы соединяют дельтовые озера Сырдарьи, последнее убежище аральской фауны, с руслом реки. Теперь паводковые воды наполняют озеро и остаются там на время засушливого сезона.

5) Перспективы и планы на будущее

Специалисты, занимающиеся проблемой сохранения Арала, уверены в том, что если правильно организовать орошение в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи, полностью возвращать в реки сбрасываемые с полей воды, уменьшить бесполезные потери влаги, упорядочить заборы воды в каналы, а значит, в целом беречь и сохранять воду, то Арал вполне может продержаться до тех пор, пока не подоспеет помощь от сибирских рек.

В 2002 году Казахстан объявил о своих планах по восстановлению Аральского моря. Они включают строительство дамбы между северной и южной частями, на которые разделились остатки моря. Это будет бетонная стена протяженностью 12,7 км и высотой 38–42 м над уровнем моря. Ее предполагают построить за 4 году. На этот раз проект предусматривает также и системы сброса излишков воды в Большой Арал. Может быть, еще удастся спасти исчезающих представителей аральской фауны. Полагают, что за 10 лет северная часть моря благодаря дамбе восстановится, что сможет возродить казахскую рыбную промышленность.

К тому же, Сырдарья в нижнем течении протекает исключительно по территории Казахстана. Если руководство республики сможет обеспечить объем стока как минимум в 2,5 куб.км/год, то Малый Арал, наполнившись и получив сток в солончак Большой Арала, постепенно опреснится. Виды рыб, которые еще не вымерли, вновь смогут нагуливать жир в озере. Появятся возможности для развития туризма и отдыха.

Но такой проект по строительству новой дамбы имеет и другую сторону – скорую гибель южной части Арала.

Японские ученые предлагают разделить Аральское море на три части и по реке Амударье отвести часть воды на территорию Афганистана для орошения хлопковых полей. На Токийской конференции по послевоенному обустройству Афганистана (январь 2002 г.) этот проект получил поддержку Мирового банка. Таким образом, Казахстану предложено ликвидировать Арал как абсолютно безнадежный для возрождения водный объект. По мнению сотрудников японского Фонда инфраструктуры, занимающегося проблемой Арала в течение десяти лет, это окончательный вывод.

Согласно японскому проекту, от моря должны остаться три водоема. Однако если Афганистан начнет полномасштабное использование вод Амударьи, то река, скорее всего, погибнет, и аральская проблема из региональной превратится в глобальную. По одной из гипотез казахстанских специалистов, полное высыхание моря может привести не только к опустыниванию Приаральского региона, но и к глобальному изменению мирового климата.

Разделение моря дамбой на несколько водоемов технически выглядит разумным, но практически неосуществимым.

Проблема может быть решена более эффективно не за счет переброски 10% стока Амударьи в Афганистан, а благодаря сокращению потребления воды на орошение Туркменистаном и Узбекистаном, которые разбирают 90% стока реки. Этому может способствовать и переход этих стран на экологические системы земледелия, например на капельное орошение, выращивание засухоустойчивых культур, лесовосстановление и т.д. (в том числе и в Афганистане). А для этого необходима полномасштабная экспертиза проблемы с привлечением экономистов, климатологов, биогеографов, специалистов по дешифровке космических снимков и т.д.

Существует и другой вариант спасения. Речь идет о конкретных планах проведения канала из Сибири в Казахстан и Среднюю Азию.

Как известно, могучие сибирские реки, которые пересекают географические зоны, изобилующие болотами и озерами, наиболее полноводны в устьевых частях и впадают в Северный Ледовитый океан. Крупнейшие среднеазиастские реки Сырдарья и Амударья протекают по безводным территориям и лишь в отдельные периоды приносят свои истощенные воды в Аральское море. К тому же Северная Сибирь малолюдна, тогда как население Средней Азии велико и продолжает расти.

Но изымать даже сотые доли истока, скажем, Оби следует осмотрительно, изучив все возможные последствия. Однако надо понимать, что никто и не мыслил поворачивать ее вспять или заметно истощать. Поэтому, в проекте переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию нет ни криминала, ни некомпетентности.

Но по мнению экспертов WWF, наиболее опасны для окружающей среды именно большие проекты по отводу воды из крупных рек и озер. С одной стороны, каналы обеспечивают обводнение засушливых регионов и способствуют их экономическому развитию, но с другой – могут привести к экологическим катастрофам планетарного масштаба.

Кроме того, нужно иметь в виду, что в верхней половине Амударья и Сырдарья полноводны; имеются водохранилища. Даже если удалось бы обеспечить Приаралье необходимым количеством поверхностных вод, не менее важно позаботиться об их качестве.

В своих верховьях Амударья и Сырдарья чисты. А вот в низовьях вода, помимо высокой минерализации, ядовита по химическому составу.

Правда, имеются здесь достаточно мощные подземные водоносные горизонты. Однако лишь небольшая их часть пригодня для питья. Использование недоброкачественной воды приводит к массовым заболеваниям населения, в особенности детей...

Сейчас необходимо возрождать измененные ландшафты, поставляя часть воды оттуда, где ее с избытком, туда, где ее остро недостает.

Двадцать лет назад не было нужды в подобном мероприятии. Целесообразно было сосредоточить все усилия на рациональном использовании местных водных ресурсов Средней Азии, Приаралья; противодействовать загрязнению, засолению, отравлению рек и озер. Однако сейчас резервы оказались почти полностью исчерпанными. Конечно, улучшения возможны и даже необходимы, но принципиально они ничего не решают. Ведь только для того, чтобы поддерживать Арал на современном уровне, согласно подсчетам специалистов, требуется не меньше 30 – 35 куб. км воды. Откуда ее взять?

Наиболее убедительны предложения бережно использовать местные водные ресурсы. Например, категорически запретить излишние поливы земель, отказаться от влаголюбивых сельхозкультур, изменить саму структуру народного хозяйства южных республик, ориентируясь на водосберегающие технологии.

В геологической истории "вымирание" моря – событие самое заурядное. Где бы вы сейчас не находились, на этом месте миллионы лет назад непременно расстилалось море. В этом смысле судьба Арала закономерна. Конечно, тут сказалось деятельность человека. Но и она принадлежит к земным естественным силам.

Плохо ли, если б на высыхающем дне возникали сады, луга, пашни, благоустроенные поселки? Однако в действительности расширяются пустыни, существует опасность засоления огромных территорий...

Планов спасения Арала, на которое уже ушло сотни тысяч долларов, становится всё больше, а вот денег, которые иностранные инвесторы готовы выделить на их осуществление, всё меньше. Есть предложения прорыть канал Каспий–Арал, разработаны планы переброски в район бывшего моря азиатских рек, имеются защитники спасения Арала с помощью бурения тысяч скважин и заполнения моря подземной водой. Но оплачивать эти разработки некому. На международной научной конференции в Ташкенте представитель Всемирного банка Анатолий Крупов предупредил, что средства впредь будут выдаваться только на очень обоснованные и реальные проекты. А такие, к сожалению, пока отсутствуют, и их может и не быть.

Для спасения уже не Арала, а людей, живущих вокруг гибнущего моря, необходим не эффективный проект, а кропотливая, долговременная работа, направленная на сбережение водных ресурсов, повышение культуры земледелия, сопровождаемое сокращением поливных площадей, приведение в порядок Каракумского канала, из многих участков которого огромное количество воды просачивается в окрестные пески, превращая их в солончаки. Необходимо остановить излив воды из бесчисленных скважин на Юго–Западном Приаралье. Их закрывающиеся устройства разрушены пастухами, и из скважин уходит огромное количество подземных вод, раньше подпитывающих Арал. Имеет смысл начать осуществлять проект прекращения сброса вод с полей в Сыракамышскую впадину и переброску их в Арал по каналам, прорытым параллельно руслу Амударьи.

Кроме того, необходимо подумать о жителях Приаралья и обеспечить их нормальной водой из глубокозалегающих, ещё чистых подземных горизонтов. Существующие сейчас методики поиска таких вод, основывающиеся на широком и комплексном использовании материалов дистанционных съёмок, и, прежде всего, космических снимков, позволяют эффективно и быстро обнаружить месторождения подземных вод, пригодных для организации водоснабжения посёлков.

2 Каспийское море

1) Общая характеристика моря

Каспийское море является уникальным замкнутым водоемом с относительно невысокой соленостью. В Каспии обитают 80 процентов всех осетровых. Но главным его богатством на сегодня считают нефть и газ.

Уровень воды в Каспии испытывает значительные, порядка нескольких метров, колебания. Они обусловлены климатическими изменениями в его бассейне и тектоническими подвижками дна. Когда стало усыхать Аральское море, заметили, что и уровень Каспийского понижается. Это было видно по расширению прибрежной полосы и появлению больших новых пляжей. Тогда и зазвучали проекты переброски северных рек в Волгу. Для начала построили плотину, залив Кара-Богаз-Гол отсекли, но Каспийское море продолжало отступать.

В 1978 году заметили, что уровень Каспия стал повышаться. Вначале море съело пляжи и подтопило только что построенные пансионаты у Махачкалы на низкой равнинной части берега, потом оно придвинулось к железной дороге. Теперь надо было не Каспий спасать, а самим спасаться от него.

Экологические проблемы Каспия и его побережья являются следствием всей истории экстенсивного экономического развития в странах этого региона. На это накладываются как долговременные природные изменения, так и острые социально-экономические проблемы сегодняшнего дня.

Последствия экологических проблем для общества могут быть условно разделены на две категории – прямые и косвенные. Прямые последствия выражаются, например, в потере биологических ресурсов (промысловых видов и их кормовых объектов) и могут быть представлены в денежном выражении. Так, могут быть подсчитаны потери стран прикаспийского региона от неуклонного сокращения запасов осетровых, выраженные в сокращении продаж. Сюда также должны быть отнесены затраты по компенсации нанесенного ущерба (например, на строительство рыбоводных мощностей).

Косвенные последствия являются выражением потери экосистемами способности к самоочищению, утрате их равновесия и постепенном переходе в новое состояние. Для общества это проявляется в утрате эстетической ценности ландшафтов, создании менее комфортных условий существования населения и т.д.

Значительная часть ущерба, наносимого природе человеческой деятельностью, остается за рамками экономических расчетов. Именно отсутствие методов экономической оценки биоразнообразия и экологических услуг приводит к тому, что планирующие органы прикаспийских стран отдают предпочтение развитию добывающих отраслей и "аграрной индустрии" в ущерб устойчивому использованию биоресурсов, туризму и рекреации.

Все описанные ниже проблемы настолько тесно связаны между собой, что порой просто невозможно вычленить их в чистом виде. Фактически, речь идет об одной проблеме, которую можно обозначить как "разрушение естественных экосистем Каспия".

2) Экологические проблемы Каспия

В Каспийском море приходится решать ряд сложных проблем охраны природы. Прежде всего, остро стоит задача поддержания чистоты его вод. Без этого не удастся сохранить рыбные богатства моря, прежде всего крупнейшее на земном шаре поголовье осетровых рыб. А источников загрязнения моря очень много. Это и нефтепромыслы, и грязные воды Волги и Урала, которые протекают через десятки крупнейших промышленных центров. Для решения данной проблемы во всех городах бассейнов Волги и Урала строят сотни очистных сооружений, на Каспийском море постоянно работают суда-нефтесборщики, совершенствуется безотходная технология добычи нефти на морских промыслах.

Неожиданные и резкие колебания его уровня заметно обостряют экологические проблемы и социально-экономическую ситуацию на побережье. Ухудшаются условия жизни населения; истощаются биологические ресурсы, деградируют морские и прибрежные экосистемы, сокращаются ландшафтное и биологическое разнообразие.

Освоение побережий Каспия без учета колебаний его уровня также вызвало тяжелые экологические последствия. Однако именно значительные колебания уровня и связанные с ними изменения природных условий, характерные для региона, определили и поддерживают биологическое и ландшафтное разнообразие Каспия, они в значительной степени повлияли на формирование его уникальных биоресурсов.

Академики Н.А. Шило и Н.Б. Родин связали колебания уровня моря не с изменением климата или воздействием человека, а с землетрясениями. При землетрясениях происходит сжатие горных пород под морем. Из них, как из губки, постепенно выжимаются находящиеся в них подземные воды. Противоположный процесс – поступление морской воды в горные породы – происходит еще медленнее. Понемногу просачиваясь по трещинам вдоль расположенных под морским дном разломов, морская вода служит своеобразным катализатором напряжений, приводящих к новому землетрясению. Так что колебания уровня могут быть связаны с поступлением и изъятием подземных вод под Каспием.

Экологические характеристики Каспийского моря во многом зависят и определяются состоянием его водосборного бассейна, где экологические проблемы многочисленны и разнообразны. Среди этих проблем – качественное и количественное истощение природных ресурсов (включая биологические), используемых в хозяйственном обороте; загрязнение морской среды и деградация водных экосистем. Последняя является одной из главных экологических проблем.

Основными источниками загрязнения природной среды Каспийского моря являются: вынос с речным стоком (материковый сток); сброс неочищенных промышленных и сельскохозяйственных стоков, коммунально-бытовых сточных вод городов и поселков побережья; судоходство – речное и морское; эксплуатация нефтяных и газовых скважин на суше и на шельфе; транспортировка нефти морским путем; вторичное загрязнение при дноуглубительных работах; дальний атмосферный и водный перенос загрязняющих веществ из других районов. В максимальной степени загрязняются наиболее биологически значимые части моря.

Наиболее наглядно влияние нефтяного загрязнения на водоплавающих птицах. В контакте с нефтью перья утрачивают водоотталкивающие и теплоизолирующие свойства, что быстро приводит птиц к гибели. Массовая гибель птиц неоднократно отмечалась в районе Апшерона. Так, по сообщениям азербайджанской прессы, в 1998 г. погибло порядка 30 тыс. птиц на заповедном острове Гель (недалеко от поселка Алят). Близость заказников и добывающих скважин представляет постоянную угрозу для рамсарских водно-болотных угодий как на западном, так и на восточном берегу Каспия.

Воздействие нефтяных разливов на других водных животных также значительно, хотя и не так очевидно. В частности, начало добычи на шельфе совпадает с сокращением численности морского судака и утратой его ресурсного значения (участки нереста этого вида совпадают с участками нефтедобычи). Еще более опасно, когда в результате загрязнения выпадает не один вид, а целые места обитания.

Наиболее опасным является химическое загрязнение, которое определяется высоким содержанием нефтяных углеводородов, хлорорганических соединений, тяжелых металлов и радионуклидов.

Основным загрязнителем в Каспии является нефтяные углеводороды, средняя концентрация которых превышает норму для рыбохозяйственных водоемов в 1,5–2 раза.

Острота экологических проблем Каспия обуславливается постоянно изменяющимся уровнем моря и высокой природной сейсмичностью региона.

Подъем уровня моря более чем на 2,5 м сопровождался затоплением побережья со скоростью 1–2 км в год, нагонными явлениями с зоной распространения 2–3-метровой волны вглубь побережья до 20 км, эрозией и миграцией русел рек с прорывами дамб обвалования, абразией берегов со скоростью до 10 м в год, повсеместным повышением уровня грунтовых вод и подтоплением земель. Сгонно-нагонные явления периодически усиливают загрязнение моря, смывая "прибрежную грязь".

Хотя в последние три года уровень Каспия стабилизировался, однако дальнейшее повышение уровня моря в районах нефтедобычи может привести к возникновению аварийных ситуаций, затоплению буровых скважин на низменных побережьях, нарушению защитных дамб и обваловочных сооружений вокруг буровых площадок, разрыву трубопроводов, загрязнению подземных вод, которые затем начнут загрязнять и море.

Согласно заключениям российских сейсмологов, прокладка нефтепроводов по дну Каспия чревата авариями и обширными разливами нефти в результате подводных землетрясений. Кроме того, его дно подвержено грязевому вулканизму. Особенно опасны по своим экологическим последствиям сероводородосодержащие месторождения нефти и газа. При сильном землетрясении вполне возможны выбросы на поверхность и в атмосферу под давлением около 1000 атм миллионов тонн углеводородов с сероводородом, что может привести к глобальной катастрофе.

Поскольку добыча нефти уже ведется, то на Каспии во много раз возрастет интенсивность ее транспортировки танкерами, что сильно увеличивает риск нефтяного загрязнения. Для Каспия как замкнутой экосистемы достаточно небольшой аварии с разливом нефти, чтобы вызвать начало "смерти" моря.

В последние годы морские воды Каспия приняли тысячи единиц так называемого маломерного флота (катера, лодки с подвесными моторами), который стал серьезным загрязнителем водоема нефтепродуктами. Достаточно крупным источником загрязнения являются сбросные воды судов ряда крупных каспийских портов: Махачкалы, Баку, Туркменбаши, Актау и др. Планируемое расширение этих портов, строительство новых и увеличение численности крупнотоннажных судов, танкеров и барж для транспортировки сырой нефти и нефтепродуктов – все это потенциальные источники загрязнения.

Помимо химического загрязнения можно говорить и о биологическом загрязнении. Речь идет о занесении в Каспий из Азово-Черноморского бассейна по Волго-Донскому судоходному каналу чужеродных организмов. Угроза проникновения чужеродных видов до недавнего прошлого не считалась серьезной. Наоборот, Каспийское море использовалось в качестве полигона для вселения новых видов, предназначенных для увеличения рыбопродуктивности бассейна. Надо заметить, что эти работы в основном велись на основе научных прогнозов; в ряде случаев производилось одновременное вселение рыбы и кормового объекта (например, кефаль и червь нереис). Обоснования вселения того или иного вида были достаточно примитивными и не учитывали отдаленных последствий (например, появление пищевых тупиков, конкуренция за пищу с более ценными аборигенными видами, накопление токсических веществ и т.п.). Уловы рыбы с каждым годом уменьшались, в структуре уловов ценные виды (сельди, судак, сазан) сменялись менее ценными (мелкий частик, килька). Из всех вселенцев только кефали дали небольшую прибавку (порядка 700 т, в лучшие годы – до 2000 т) рыбной продукции, что никак не может компенсировать нанесенный вселением ущерб. События приняли драматический характер, когда на Каспии началось массовое размножение гребневика мнемиопсиса Mnemiopsis leidyi, а также были обнаружены медузы Aurelia aurita и планктонные микроскопические рачки Penilia avirostris.

Гребневик может размножаться в Каспии в огромном количестве и подорвать промысел планктоноядных рыб, и в первую очередь кильки. Дело в том, что он конкурирует за корм с этой рыбой и может оставить ее без пищи; потребители кильки могут лишиться дешевой белковой продукции[[1]](#footnote-1). И не только люди. Каспийский тюлень питается преимущественно килькой, и ее исчезновение может привести к вымиранию на Каспии этого водного млекопитающего. Таким образом, усиление связи между Каспием и другими морями, связанное с расширением добычи нефти и газа, может косвенно привести к биологическому загрязнению. Кроме того, нефтегазовая эксплуатация богатств Каспия негативно скажется в первую очередь на состоянии рыболовства и рыбном промысле в целом, поскольку бурение началось в Северном Каспии в местах нереста и нагула осетровых и на путях их миграции.

Есть основания считать, что в силу большой дифференцированности условий Каспия, значительных изменений солености, температуры вод и содержания питательных элементов по сезонам и акватории, воздействие мнемиопсиса будет не столь опустошительным, как в Черном море.

Спасением экономического значения моря возможно станет срочное вселение его естественного врага, хотя эта мера не в состоянии восстановить разрушенные экосистемы. Пока рассматривается только один претендент на эту роль – гребневик берое. Между тем имеются большие сомнения относительно эффективности берое в условиях Каспия, т.к. он более чувствителен к температуре и солености воды, чем мнемиопсис.

Решение проблем использования природных ресурсов Каспийского моря и связанных с ними экологических проблем осложняется из-за сохраняющейся неопределенности в его правовом статусе. Каспий – уникальная биосистема, и если каждая из прикаспийских стран будет устанавливать собственный правила и порядки в области использования его богатств, это приведет к их ускоренному исчерпанию. Пока идут словесные баталии вокруг определения статуса Каспия, уничтожаются осетровые, сокращается биоразнообразие, деградирует экосистема моря в целом.

3. Азовское море

1) Самое рыболовное море

Азовское море – это внутренний водоем, омывающий восточные берега Крыма, побережье Запорожской, Донецкой, Ростовской областей и часть западных границ Краснодарского края. Через Керченский пролив оно связано с Черным морем, и с точки зрения его геологического возраста, – молодой бассейн.

Азовское море, несмотря на свои небольшие размеры, имеет важное народнохозяйственное значение. Прежде всего, оно отличается уникально высокой рыбопродуктивностью, которая обеспечивается мелководностью моря, большим отношением объема речного стока к объему моря, что определят низкую соленость его вод и высокую концентрацию биогенных веществ. Следует отметить, что удельные уловы рыбы с единицы площади Азовского моря в 5–6 раз превосходят уловы в таком высокопродуктивном морском водоеме, как Каспийское море. Несмотря на резкое уменьшение уловов ценных видов рыб за последние десятилетия, море и в настоящее время не потеряло своего рыбохозяйственного значения.

Для него характерна большая пространственная изменчивость солености, солевого состава, концентрации биогенных веществ.

Мелководность и внутриконтинентальное расположение моря обусловливают также большую временную изменчивость гидрологических и гидрохимических характеристик.

В бассейне Азовского моря интенсивно развиваются сельское хозяйство, промышленность и другие отрасли народного хозяйства, поэтому, обладая небольшими площадью и объемом вод, море испытывает значительные антропогенные нагрузки, которые отражаются, прежде всего, на увеличении солености и ухудшении качества вод, а также на других гидрохимических и гидрофизических показателях. Несмотря на некоторое улучшение гидрологических и гидрохимических условий после относительно многоводного периода конца 70-х – начала 80-х годов, проблема Азовского моря продолжает оставаться острой.

Азовское море еще недавно имело самую высокую биологическую продуктивность в мире. Оно мелководно, его глубины 3–12 м. Мелководья хорошо прогреваются солнцем, а это крайне важно для быстрого роста молоди рыб. Крупные реки Дон и Кубань раннее приносили много пресной воды, обогащенной кислородом и органическими веществами, поэтому в море интенсивно развивался планктон – основной корм для рыб. В результате в азовском море получали богатые уловы таких ценных видов рыбы, как осетровые, севрюга, судак, лещ, тарань, сельдь. В последние десятилетия воды Дона и Кубани во все больших размерах используются для орошения засушливых земель. На орошаемых землях получают высокие урожаи риса и других сельскохозяйственных культур. Но приток пресной речной воды в Азовском море сократился в несколько раз. По Керченскому проливу в Азовское море во все больших количествах стала поступать соленая черноморская вода. Соленость Азовского моря значительно возросла, а количество рыбы в море резко сократилось. Особенно сильно уменьшилась численность наиболее ценных видов рыб.

2) Кубань и ее роль для Азовского моря

Река Кубань выносит ежегодно в Азовское море в среднем 11,4 млрд. куб. метров воды, содержащих в общем свыше 3 млн. тонн растворенных веществ и массу мути. Вода в реке мутная круглый год, но особенно много наносов она несет в период паводков, которых на Кубани наблюдается в среднем 6—7 в год. Общее количество выносимых рекой твердых веществ (так называемый твердый сток) составляет 8,7 млн. тонн в год. Чтобы перевезти такой груз, потребовалось бы свыше 52 000 товарных вагонов. За счет этих наносов и идет рост дельты Кубани.

Ниже Протоки, недалеко от устья, Кубань еще разделяется на ряд рукавов, из которых самыми крупными являются Петрушин рукав и Казачий ерик. Петрушин рукав, представляющий здесь главное судоходное русло реки Кубани, идет мимо Темрюка и вливается в Азовское море.

Современная дельта реки Кубани представляет собой целый лабиринт мелководных озер или лиманов, соединенных между собой протоками, или, по-местному, ериками, которые образуют причудливые петли между низменными участками болотистой суши.

В дельте Кубани громадные площади заняты плавнями, которые тянутся на десятки километров. Плавни дельты Кубани, примыкающие к Азовскому морю, называются Приазовскими.

Кроме реки Кубани, в Азовское море с востока впадают такие степные реки (считая с юга на север), как Кирпили, вливающие свои воды в Кирпильский лиман; Бейсуг, впадающий в лиман Бейсугский; Челбас, впадающий в лиман Сладкий; Ея, несущая воды в крупный Ейский лиман, и, наконец,небольшие речки Мокрая Чубурка и Кагальник, впадающие непосредственно в Азовское море.

3) Экологическая проблема Азовского моря

Из ежегодного стока Дона и Кубани будет изыматься около 19 куб. км, а это неизбежно приведет к тому, что соленость воды Азовского моря повысится до солености Черного моря. Это грозит катастрофой для ценных рыб, как осетровые, рыбец, судак и тарань.

Большой приток речных вод в Азовское море и затрудненный водообмен его с Черным морем отражаются на химическом составе азовской воды. Дон, Кубань и другие реки, впадающие в Азовское море, вносят в него свыше 15 млн. тонн солей. Да с атмосферными осадками в море поступает свыше 760 тыс. тонн солей с таким же почти соотношением ионов, как в речных водах.

Азовское море заметно мелеет. Процесс обмеления Азовского моря объясняется, во-первых, громадным количеством наносов, выносимых Доном и Кубанью. Когда-то по берегам Дона росли вековые дубравы. В результате их вырубки усилился процесс эрозии почвы. Ливневые дожди смывали целые поля земли и уносили ее в Дон, и эта мощная река выволакивала смытую почву в море, обмеляя его. Да и сейчас Дон и Кубань выносят ежегодно в Азовское море миллионы тонн наносов.

Процесс накопления осадков в море идет еще за счет материала, получающегося при разрушении волнами берегов. Известную роль в обмелении моря играют и пыльные бури.

До зарегулирования Дона и Кубани ежегодный приток пресных вод в море достигала 40 куб. км, то есть 1/8 часть его объема. Вместе с водой реки приносят до 300 тыс. т питательных веществ, необходимых для развития рачков, червей, моллюсков, мелких водорослей, которыми питаются рыбы. Большое значение имеет мелководность моря. Максимальная глубина его – всего 13,5 м, и вся толща воды летом хорошо освещается и прогревается, а во время волнения быстро перемешивается и насыщается кислородом.

Исключительно благоприятные условия для размножения рыбы создаются в лимах, своего рода гигантских природных инкубаторах, куда рыба заходит для нереста.

Однако начиная с 30-х годов море начало скудеть. Обвалование рек Кубанского бассейна, имевшее целью борьбу с наводнениями, осушение и освоение пойменных земель прекратило поступление речной воды в лиманы. Соленость воды в лиманах из-за большого испарения резко возросла, и они потеряли былое нерестовое значение. Возникла необходимость заняться их опреснением.

Пойма и дельта Кубани теперь интенсивно осваиваются под рис. Широким фронтом ведутся ирригационные работы в Ростовской области, в Ставропольском крае. Оросительные системы испаряют очень много воды, приток ее и принос питательных веществ в Азовское море сокращается. А поскольку оно соединено с Черным морем Керченским проливом, то снижение уровня моря из-за сокращения речного стока восполняется черноморской водой, вследствие чего Азовское море осолоняется.

4) Что было сделано, и что можно сделать

В 1952 г. на Дону было создано Цимлянское водохранилище, имеющее большое народнохозяйственное значение. В то же время плотина водохранилища почти полностью отсекла все естественные нерестилища осетровых рыб, находящиеся выше по течению, донские займища площадью около 200 тыс. га, расположенные в низовьях реки, также оказались непригодными для нереста.

По расчетам проектировщиков, процесс дальнейшего осолонения Азовского моря целесообразно ликвидировать путем перекрытия Керченского пролива плотиной, которая позволит регулировать водообмен между двумя морями и сохранить оптимальные условия для ныне живущих рыб.

Для разработки обоснованных прогнозов изменений экосистемы Азовского моря при различных вариантах развития народного хозяйства в его бассейне необходимо использовать также методы математического моделирования, позволяющие проводить многовариантные расчеты с целью выбора оптимального решения.

III. Заключение

Арал должен стать предупреждением для всех, кто осуществляет великие проекты, представляющие угрозу для окружающей среды.

Без совместных экологических программ не будут решены все вышеперечисленные проблемы морей. Политика – политикой, экономика – экономикой, но природа ждать не будет, необходимо незамедлительно разрабатывать и принимать межгосударственные соглашения по названным объектам.

Выше были представлены вполне реальные проекты спасения природных объектов, в результате которых почти удавалось восстановить необходимый уровень поддержания жизни в морях. Однако еще многое нужно изучить и сделать для них. Главное, чтобы не было слишком поздно.

IV. Список литературы

1. Аральское море – введение в проблему//Наука и жизнь. – 2002. – № 12.
2. Баландин Р. Зачем спасать Арал//Техника молодежи. – 1993. – № 1. – С. 24–26
3. Беркелиев Т. Главные экологические проблемы Каспийского моря//Экоклуб CATENA. – Ашгабат
4. Борисов В.И., Капитонов Е.И. Азовское море. – ККИ, 1973
5. Вихрев Н. По ком сохнет Арал//Вокруг света. – 2003. – Январь. – С. 76–83
6. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2002. – 256 с.
7. Глобус: Географический сборник для детей//Джалалбекова Л. А. – Л.: Детская литература, 1975. – 350 с.
8. Голубчиков С. Аральское море спасти не удастся. Так давайте его быстрее погубим//Время МН. Институт географии РА. – 2002. – Ноябрь.
9. Грановская Е. Проблему Аральского моря не решить никогда...//Немецкая волна. – 2003. – Апрель.
10. Егоров Ю. Арал раздваивается//Независимая газета. – 2000. – Август. – С. 5.
11. Зонн И. С. Экологические проблемы Каспия//Экология и жизнь. – 2002. – № 6. – С. 48–50
12. Каспий сопротивляется//Экология и жизнь. – 2002. – № 3. – С. 63–64
13. Осадчий А. Большая нефть Каспия//Наука и жизнь. – 2002. – № 12. – С. 70–76
14. Печерин А. Проблемы Азовского моря//Земля и люди. – 1974.
15. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учебное и справочное пособие. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 672 с.
16. Региональная мозаика: Новая китайская "стена"//Экология и жизнь. – 2003. – № 4. – С. 59
17. Региональная мозаика: "Спасение" Арала по-казахски//Экология и жизнь. – 2004. – № 2. – С. 67
18. Физическая география: Справ. пособие для подгот. отд. и поступающих в вузы/Г.В. Володина, И.В. Душина и др.; Под ред. К.В. Пашканга. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1995. –304 с.

1. Гребневик-мнемниопсис, занесенный около 10 лет назад в Черное море из Мраморного, уничтожил огромное количество зоопланктона. Общая масса его достигла 1 млрд т. [↑](#footnote-ref-1)