

## **Возможность устойчивого развития бассейна реки Амур с экологических позиций (российская часть)**

Виктор Крюков

Экологическое состояние Северо-западной части Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) зависит в значительной мере от ситуации на крупных водоемах и водотоках этой части Земли. Этот регион включает такие территории как Приморский, Хабаровский края, Амурскую, Еврейскую автономную, Камчатскую, Сахалинскую, Читинскую области, Агинский Бурятский автономный округ Российской Федерации, восточные аймаки Монгольской Народной Республики, северные провинции Китайской Народной Республики, а также Японию, Республику Корея, Корейскую Народно-Демократическую Республику и ряд других государств АТР. В целом следует говорить о необходимости выделения Амуро-Япономорского региона, включающего бассейн реки Амур, территории, прилегающие к Охотскому и Японскому морям (Рис. 1). При этом состав вод реки Амур, как основного водотока суши, определяет не только качество вод морей, но и качество гидробионтов в самой реке и в морях.

Уместно подчеркнуть, что Амур, вместе с Аргунью, находится на девятом месте по протяженности (4 444 км), на десятом – по площади бассейна (1,85 млн. кв. км.), на восемнадцатом – по объему стока среди величайших рек мира. Крупными составными элементами бассейна являются реки Шилка, Аргунь, Зея, Бурея, Сунгари, Усури, Амгунь, озеро Ханка. Река Амур, бассейн которой занимает примерно 1,2% часть земной суши, играет биосферную роль. Истоки реки представляют горную страну с преимущественной северо-восточной ориентировкой горных сооружений, средняя часть – горно-равнинная, с юго-восточной ориентировкой основного во-

Рис. 1. Амуро-Япономорский регион. Границы: государственные (белая); региона (красная)



дотока, Нижний Амур выделяется как горная территория с развитыми долинными ландшафтами и северо-восточным простираем долины реки и главных хребтов.

Современное экологическое состояние реки Амур оценивается профессором Л.М. Кондратьевой (с. 138–152, 234, 2005) как близкое к критическому, а по некоторым параметрам на Нижнем Амуре – как критическое. Создавшаяся ситуация объясняется высокой уязвимостью и слабой естественной регенерацией водных и водно-болотных экосистем Амура, а также лесов в условиях антропогенного пресса на окружающую среду. Природопользование, в частности, **лесо-, земле- и водопользование, рыболовство, не сбалансировано** с умеренными экологическими возможностями природы к самовосстановлению.

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ПРИАМУРЬЯ**

Река Амур имеет огромное значение для социально-экономического развития приамурских поселений. Прежде всего, она выделяется как главная водная артерия, по которой осуществляются внутриматериковые грузоперевозки. Главнейшим ресурсом Амурского бассейна является пресная вода. Суммарный объем поверхностных вод, поступающих в море, составляет 357 км<sup>3</sup>/год. Водные ресурсы озер сосредоточены главным образом в десяти водоемах с площадью водной поверхности более 50 км<sup>2</sup>. Запасы воды в них в средние по водности годы составляют 5,5–6,0 км<sup>3</sup>. Эксплуатационные запасы подземных вод превышают 20 км<sup>3</sup>/год.

Приамурские равнины – житница Российского Дальнего Востока. В российской части бассейна к 80-м годам XX века было подготовлено около 6 млн. га пашни. Запас лесных ресурсов позволяет ежегодно заготавливать около 20 млн. м<sup>3</sup> древесины. При этом объемы лесозаготовки растут, но не увеличивается доля переработки. На экспорт поступает круглая древесина. Недра богаты разнообразными полезными ископаемыми, в том числе углем, цветными и драгоценными металлами, камнесамоцветным сырьем и др. Рыбные запасы – бесценный экономический ресурс реки Амур, где обитают более 130 видов рыб, включая такие редкие как пестрый толстолоб, черный лещ, черный амур, мелкочешуйный желтопер, сом Солдатова, ауха. В реке Амур и его притоках живет самая крупная пресноводная рыба мира – калуга, достигающая веса в 1 и более тонн. Амур представляет среду обитания и размножения тихоокеанских лососей и осетровых.

Привлекает внимание биологическое разнообразие не только самой реки, но и российской части ее бассейна. На этой территории фиксируется свыше 2 800 видов сосудистых растений, около 380 видов птиц, 23 вида амфибий и рептилий, более 70 видов млекопитающих. Под влиянием человека многие виды становятся редкими. В Красную книгу России внесено 400 охраняемых объектов растительного мира, 40 – насекомых, 5 – амфибий и рептилий, 27 – птиц. Есть среди них и редкие виды, занесенные в Красный лист МСОП.

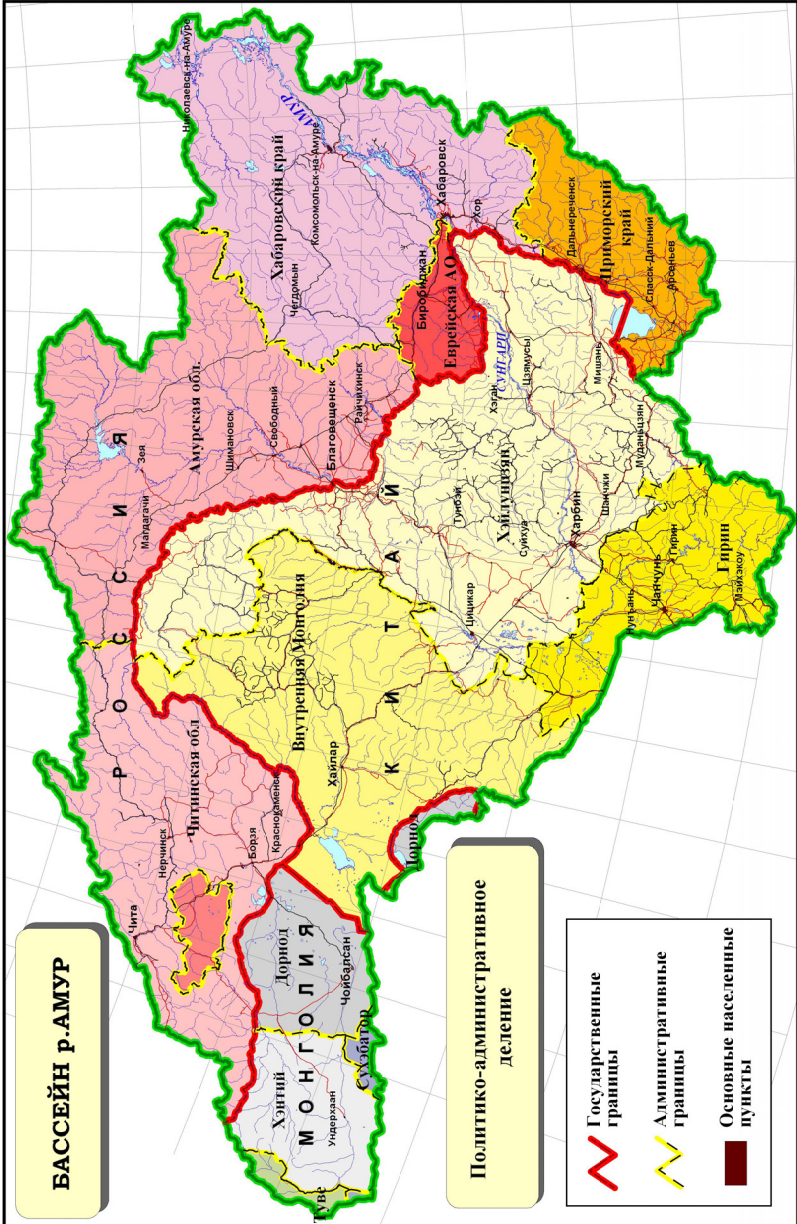
Амурский бассейн характеризуется уникальным ландшафтным разнообразием, представленным дальневосточными прериями Ханкайской низменности; кедрово-широколиственными лесами Сихотэ-Алиньской горной страны; альпийскими тундрами Станового хребта; Даурскими степями. Ценнейшими ландшафтами являются водно-болотные угодья, свойственные Среднему и Нижнему Амуру и крупным притокам. В целом водно-болотные образования реки Амур были признаны экологами объектом общемировой ценности и одним из самых приоритетных пресноводных регионов Планеты. Два комплекса отнесены к угодьям мирового значения.

В бассейне реки Амур располагаются четыре государства: Россия, Китай, Монголия и Северная Корея (Рис. 2). Экономическая освоенность территории в этих странах, судя по таким показателям, как количество населения и его плотность на единице площади, весьма неравномерна.

Российская часть бассейна охватывает Приморский, Хабаровский края, Амурскую, Еврейскую автономную, Читинскую области, Агинский Бурятский автономный округ. На их долю приходится 1 003 тыс. км<sup>2</sup> или 54 % площади Амурского бассейна. Российское население составляет около 5 млн. человек или 4,88 % от числа всех жителей бассейна, что определяет плотность равную 4,9 чел/км<sup>2</sup>. Экономика связана с ресурсодобывающей промышленностью (лес, полезные ископаемые, рыба), машиностроением, отчасти с сельским хозяйством. Около 2/3 населения проживает в городах.

Соседями приамурских субъектов России в Китае являются провинции Хэйлуцзян, Цзилинь (Гирин) и Внутренняя Монголия. Они занимают территорию площадью в 820 тыс. км<sup>2</sup>, 44,4 % всего бассейна. Проживает более 100 млн. человек, 95,1 % всего населения бассейна. Этой части территории присуща максимальная плотность населения, превышающая 120 чел/км<sup>2</sup>. Структура экономики более многопланова по сравнению с российской. Ведущие позиции в экономике занимает сельское хозяйство и отрасли промышленности, перерабатывающие природные ресурсы. Значительную роль играет легкая промышленность. Почти 60 % населения проживает в сельской местности. Весьма многочисленны городские поселения. Один город насчитывает более 5 млн. человек, три города име-

Рис. 2. Политическая карта бассейна реки Амур



ют численность жителей более 1 млн. человек, два – от 0,5 до 1 млн, девять – от 0,1 до 0,5 млн. человек.

Монголия представлена аймаками Дорнод, Хэнтий, Сухэ-Батор, занимающими площадь в 32 тыс. км<sup>2</sup>, 1,6 % всего бассейна. На этой территории проживают 0,02 млн. человек или 0,02 % всего населения бассейна. Плотность – 0,6 чел/км<sup>2</sup>. Экономика базируется на сельском хозяйстве – пастбищное скотоводство. Несколько предприятий занимается добычей полезных ископаемых, часть – переработкой сельскохозяйственной продукции. Население в основном сельское.

Корейская Народно-Демократическая Республика занимает около 60 кв. км площади бассейна реки Сунгари. На экологическую ситуацию в этом регионе население Кореи влияния практически не оказывает.

В бассейне реки Амур только с российской стороны проживает более 30 этносов коренных малочисленных народов Севера, численностью около 25 тыс. человек (почти 12 % от общероссийской численности). Для восьми наиболее представительных по численности коренных народов: нанайцев (10 993), эвенков (4 533), ульчей (2 718), нивхов (2 452), эвенов (1 272), удэгейцев (613), негидальцев (505), орочей (426) территория Нижнего Амура является исторической родиной. Значительная часть аборигенного населения связывает свою жизнедеятельность с рекой Амур, в частности, с рыболовством, поскольку рыба для них является главной этнической пищей.

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАССЕЙНА РЕКИ АМУР**

Системный кризис характерен для всех сторон жизнедеятельности жителей российского Приамурья.

### **1. Социально-экономические**

- депопуляция местного населения;
- вытеснение местного населения на рынках труда мигрантами;
- высокая социальная напряженность, особенно среди сельского населения и коренных малочисленных народов Севера в связи с неудовлетворительной финансовой и материальной обеспеченностью, ухудшением качества воды, рыбы, а также безрабо-

тицей;

- устойчивый рост числа заболеваний в силу низкого качества природных вод, однообразия диеты и неполноценного питания продуктами плохого качества, частой недоступности и не высокого качества медицинской помощи;
- несправедливый характер распределения доходов от природопользования, обусловленный отсутствием механизмов эффективного государственного регулирования природной ренты.

## 2. Экологические

- физическое, химическое и бактериальное загрязнение вод рек Аргунь, Амур, Сунгари, Уссури;
- превышение экологически допустимого уровня предельных нагрузок на экосистемы бассейна в силу высокой антропогенной нагрузки (на территории Китая более 200 предприятий работают без очистных сооружений; постоянно в реку сбрасываются неочищенные стоки сельскохозяйственными предприятиями);
- загрязнение почв, водных объектов, атмосферы стоками и возгонами брошенных производств целлюлозно-бумажной и горной промышленности;
- обезлесивание в результате пожаров и хищнической вырубki леса;
- сокращение биоразнообразия растительного и животного мира;
- угрозы загрязнения бассейнов Японского и Охотского морей (пока еще недостаточно исследованные);
- опустынивание и загрязнение почв токсичными соединениями дихлордифенил – трихлорэтаном (ДДТ), гексахлорциклогексаном (ГХЦГ) и другими веществами, запрещенными Всемирной организацией здравоохранения к использованию в сельском хозяйстве в качестве пестицидов.

## 3. Трансграничные, обусловленные воздействием Китая

- увеличение миграции, в том числе нелегальной, китайского населения;
- аварийные и залповые сбросы экологически грязных производств;
- долговременный сброс практически неочищенных сточных вод;
- затяжные пыльные бури, перенос токсикантов воздушным путем;

- снижение объема вод реки Сунгари, ухудшение их качества;
- работы, изменяющие русловые процессы рек Амура и Аргуни.

Устойчивость развития региона заключается в том, чтобы удовлетворить текущие потребности населения при минимальном ущербе для окружающей среды и создать условия для реализации возможности обеспечения ресурсами будущих поколений. Действительность складывается не в пользу тех, кто придет нам на смену. Давно уже отмечается неразумность деятельности человека в отношении пользования биоресурсами. Так, за прошедшее столетие на порядок сократились запасы наиболее ценных ресурсов. Например, уловы благородных пород рыб в реке Амур составляли в 1910 году 100 тысяч тонн (тыс. т.) лососей и 1,2 тысячи тонн осетровых. В настоящее время уловы сократились более чем в 10 раз. В последние годы к этому добавилась проблема загрязнения реки и морей, в которые впадает Амур.

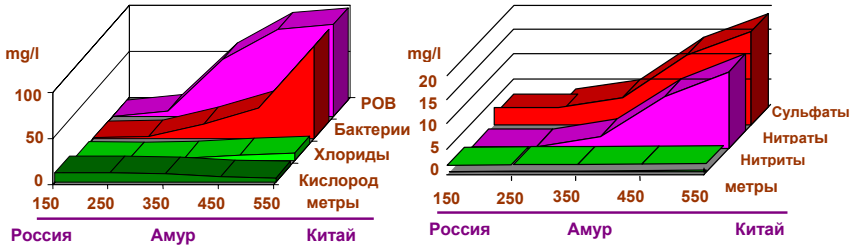
Отмечается два типа антропогенных загрязнений пограничных водных объектов:

- системное загрязнение на протяжении почти 20 лет высокотоксичными полиароматическими углеводородами, в том числе антропогенного происхождения бенз(а)пирен, флуорантен и другие; пестицидами хлорсодержащими – хлорпроизводные феноксиуксусной кислоты, ацетохлор (пестицид группы хлоранилидов), атразин (пестицид симм-триазиновой группы); хлорфенолами, нитратами, нитритами, фосфатами, ионами металлов. Большинство стойких органических веществ обладают свойствами накопления в потребителях при любых концентрациях;
- аварийное загрязнение при залповых сбросах, выбросах, стоках отходов промышленности и сельского хозяйства, содержащих стойкие органические вещества, ионы тяжелых металлов и другие компоненты. Например, в составе Цзилиньской взвеси были установлены нитробензол, бензол, тетрахлорметан, дибутилфталат, дихлорбензол, дихлорфенол, метилнафталин, хлороформ и другие соединения.

*Системное загрязнение:* Китай, начиная с 1989 года, активно загрязняет реку Амур, что установлено российскими учеными (Рис.



**Рис. 3. Концентрации компонентов в реке Амур ниже устья реки Сунгари**



Сокращения: РОВ – растворенное органическое вещество; mg/l – миллиграмм на литр

3). Амур утратил свой статус чистой реки. В последние годы отмечается резкое ухудшение качества амурской воды. С российской стороны в течение года в бассейн реки Амур сбрасывается менее 1 млрд. т. (от 720 до 930 тыс. т.) в различной степени очищенных стоков. По сообщению агентства Синьхуа ежегодно в бассейн реки Сунгари китайские предприятия сбрасывают около 11,1 млрд. т. (по оценкам экспертов – 12–15 млрд. т.) практически не очищенных стоков (очищается 14%). При этом не учитываются транспортные загрязнения, снос в водотоки продуктов лесных пожаров, поступления из атмосферы и др. Следует иметь в виду также то, что происходит накопление загрязнителей в русловых и пойменных отложениях, в водной и околородной растительности, микроорганизмах, водных беспозвоночных и в рыбе, то есть постоянное насыщение токсикантами водных и водно-болотных экологических систем.

В составе загрязнителей преобладают механические взвеси с содержанием до 400–600 мг/дм<sup>3</sup>, органические вещества – нитраты, нитриты, фосфаты, хлорорганические соединения, в том числе – токсичные, от 4–6 ПДК (предельно допустимые концентрации) до 0,01 %; тяжелые металлы – медь, мышьяк, ртуть, кадмий, свинец от 2–3 ПДК до 10–45 ПДК; нефтепродукты от 3–5 ПДК (ПДК – по воде питьевой, то есть более мягкие показатели) до 50–70 ПДК, а также возбудители вирусных заболеваний.

Принципиально важны результаты международной экспедиция, проведенной Центром ООН-Хабитат программы «Север-Се-

вер» в г. Хабаровске, поскольку отражают ситуацию на реке Амур в августе 2005 года, до Цилиньской катастрофы. Впервые проведено комплексное изучение и выполнено опробование девяти сечений, включая два от российского до китайского берега на участках в 5 км ниже г.г.

Благовещенск – Хэйхэ и в 4 км ниже устья реки Сунгари. Работы проведены в короткий срок в условиях стабильной климатической и гидрологической обстановки на Амуре. На указанном интервале отобрано на анализы представительное количество проб (36 проб воды, 18 проб донных отложений и бентоса).

Следует отметить некоторые факты, касающиеся влияния реки Сунгари, наблюдаемые в 4 км от ее устья ниже по течению. Обращает внимание резкий рост концентраций глинистой фракции, в 70 раз, соединений азота в 170 раз по отношению к фоновым содержаниям. Зафиксированы следующие количественные показатели (мг/л): аммоний 0,6–1,42; нитриты 0,045–0,082; нитраты 0,77–1,33; фосфаты 0,224–0,555. Установлен факт широкого развития организмов-мутантов в приустьевой части реки Сунгари. В пробах воды, отобранных возле китайского берега и на середине реки Амур в 4 км ниже впадения реки Сунгари, обнаружены антигены энтеровирусов и ротавирусов. Максимальная численность условно патогенных энтеробактерий отмечена только ниже устья реки Сунгари.

В пробах, отобранных во время экспедиции «Амур 2005», в сунгарийских водах были выявлены наиболее токсичные, согласно списку Всемирной организации здравоохранения, полиароматические углеводороды (в нг/л): флуорантен – 0,019; хризен – 0,008; бензо(б)флуорантен – 0,018–0,03; а также фенантрен, антрацен, пирен, бензо(а)антрацен. В донных отложениях определены хлорсодержащие пестициды, в том числе ДДТ, ГХЦГ. Содержания тяжелых металлов в донных пробах, отобранных на правом берегу реки Амур, в приустьевой части реки Сунгари, составляют (мг/кг сухого вещества): медь – 12,9; свинец – 11,3; ртуть – 0,075; кадмий – 0,2.

В целом на Амуре отмечается не менее четырех интервалов, относящихся к категории грязных: *Нижнеаргуньский участок* протяженностью 120 км, вода оценивается как «грязная» – 5 класс качества в эпицентре; *Сунгарийский участок*, от устья реки Сунгари

и на протяжении 260 км вниз по течению, вода «грязная» – 5 класс качества на заметном интервале; *Комсомольский участок*, от устья реки Хурба до устья реки Горин, 130 км, вода «грязная» и «очень грязная» – 5 и 6 классы; *Николаевский-на-Амуре участок*, от пос. Маго до Татарского пролива, протяженностью около 100 км, вода «загрязненная» – 4 класс.

Существует множество источников загрязнения реки Амур стойкими органическими соединениями, в том числе хлорсодержащими пестицидами, полихлорированными бифенилами, нитрозоаминами, метиламинами и полиароматическими углеводородами, а также ионами тяжелых металлов. Наиболее значимыми источниками следует считать трансграничное загрязнение реки Амур с сопредельных территорий Китая, лесные пожары, а также выбросы предприятий энергетического комплекса, транспортных средств и жилищно-коммунального хозяйства. Качество вод реки Амур в значительной мере зависит от реки Сунгари. Один из крупнейших притоков Амура – река Сунгари имеет водосбор на площади 532 тыс. кв. км. (29 % площади амурского бассейна). Вклад ее в питание Амура, составлявший до 1996 года 20–30 %, в последнее время уменьшился до 8–10 %, в силу возросшего забора воды промышленными и сельскохозяйственными предприятиями Китая. В годы с обильными наводнениями доля Сунгари возрастает до 50%.

Поступление загрязняющих веществ в водные объекты осуществляется путем:

- а) контролируемого сброса сточных вод;
- б) неорганизованного сброса с урбанизированных и естественных территорий;
- в) вторичного загрязнения от донных отложений, избыточных масс фитопланктона, высшей водной растительности, затонувшей древесины;
- г) природного вымывания продуктов отмершего растительного материала биоценозов на водосборах и различных химических элементов литосферы.

Общее количество загрязняющих веществ, поступающих в поверхностные водные объекты российской части бассейна с контролируемым сбросом сточных вод (жилищно-коммунальные службы),

достигает 230 тыс. т/год. В составе сбросов отмечаются (в %): органическое вещество – 22; хлориды – 23; сульфаты – 21; взвешенные вещества – 17; нитраты – 11; азот аммонийный – 4; фосфор – 1; железо, алюминий, медь, нефтепродукты, фенолы, а также синтетические поверхностно активные вещества – 1.

До сих пор не учитывалось загрязнение реки, связанное с лесными пожарами. Лесные пожары оказывают влияние не только на загрязнение воздушного бассейна, но и способствуют ухудшению качества воды. Так, за многолетний период выявлено, что на следующий год после пожаров при первичном поступлении почвенно-поверхностных вод в речной воде обнаруживаются повышенные концентрации фенолов, трудно окисляемых органических веществ, а также калия, магния, кальция. Общее количество поступающих в водотоки веществ достигает 7–8 тонн с каждого квадратного километра выгоревших лесов (Кондратьева, с. 169, 2005). Учитывая значительные площади ежегодных пожаров, суммарный эффект загрязнения Амура от послепожарных стоков колеблется от первых сотен до десятков тысяч тонн различных веществ.

*Аварийные загрязнения:* Помимо системного загрязнения, отмечались аварийные сбросы отходов промышленности и сельского хозяйства. Наиболее заметной катастрофой оказался взрыв 13 ноября 2005 года на химическом заводе по производству бензола, аминобензола и бензоил-ацетона в городе Цзилинь. По информации китайской стороны, официально поступившей в Россию 24 ноября 2005 года, в воды реки Сунгари (Сунхуацзян) попало не менее 100 тонн бензола и нитробензола. Авария, с одной стороны, привела к пополнению запасов вредных химических компонентов в бассейне реки Амур, а с другой – к угрозе более массированного воздействия на биоту Охотского и Японского морей.

Состав взвеси во время ее прохождения по российской территории определялся специалистами и учеными Хабаровского края в основном на нитробензол. Кроме того, судя по анализам отдельных проб, перечень загрязнителей включал: бензол, хлорфенолы, нафталин, анилин, ксилол, толуол, соли тяжелых металлов и другие компоненты. Широким набором компонентов отличался состав пробы, отобранной совместно российскими и китайскими специалистами

на китайской стороне в районе г. Мулинь (г. Цзямусы), по всей видимости, из нитробензольной взвеси. По данным научно-производственного объединения «Тайфун» Росгидромета в этой пробе, кроме бензола и нитробензола, выявлены: метилен хлорид – 75 ПДК, хлороформ – 60 ПДК, бромдихлорметан – 30 ПДК, а также этилбензол, бутилбензол и другие компоненты. Содержание нитробензола в створе г. Цзямусы, по данным различных источников, достигало 26 ПДК (0,26 мг/л). Значительная часть компонентов из этого перечня относится к токсичным веществам.

Опыт Хабаровского края по снижению концентраций токсикантов и подготовке питьевой воды в соответствии с существующими требованиями может служить образцом планового государственного управления сложной ситуацией. Цзилиньская катастрофа и ряд последовавших за ней аварий в городах провинций Цзилинь и Хэйлунцзян (Харбин, апрель 2006 г., Цзяохэ, август 2006 г. и др.) подчеркнула необходимость оперативного управления процессами на уровне государственных органов субъекта Российской Федерации, а также необходимость укрепления региональных отношений с соседями. Частая повторяемость аварий в отмеченных провинциях Китая предопределяет постоянную угрозу для жителей Приамурья и возможность глобального загрязнения в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Особое место в формировании экологической обстановки региона принадлежит лесам. Площади их в Китае составляют около 13 %. На территории российского Приамурья лесной фонд превышает 50 %, в том числе, около 70 % из них представляют лесопокрытые территории. Бесконтрольные вырубки лесов, пожары и нерациональное землепользование привели к обезлесиванию и в целом к низкой водности, а также к сокращению биоразнообразия в бассейне Амура. Особенно заметна деградация популяций малочисленных, редких и исчезающих видов растений и животных, прежде всего, консервативных в отношении кормовой базы, мест обитания и контактов с человеком. Так, за последнее десятилетие, резко сократилось число гнездовой аиста, журавля, скопы и других птиц.

Обострение экологической ситуации начинает возрастать после принятия в апреле 2006 года Государственной Думой и утверж-

дения в июне 2006 года Президентом Российской Федерации нового Водного кодекса, согласно которому резко сократилась водоохранная зона. Как правило, это участки лесного фонда с запрещенными рубками главного пользования, ограниченным строительством и промышленным освоением. Они призваны охранять водотоки и водоемы от загрязнения, от засухи. По реке Амур водоохранная зона уменьшилась с 2-х км до 0,4 км.

Бассейн реки Сунгари стал источником пыльных бурь, достигающих побережий Охотского и Японского морей. Вместе с глинистыми частицами в воздушную циркуляцию вовлекаются пестициды и гербициды, находящиеся в почвах бассейна реки Сунгари.

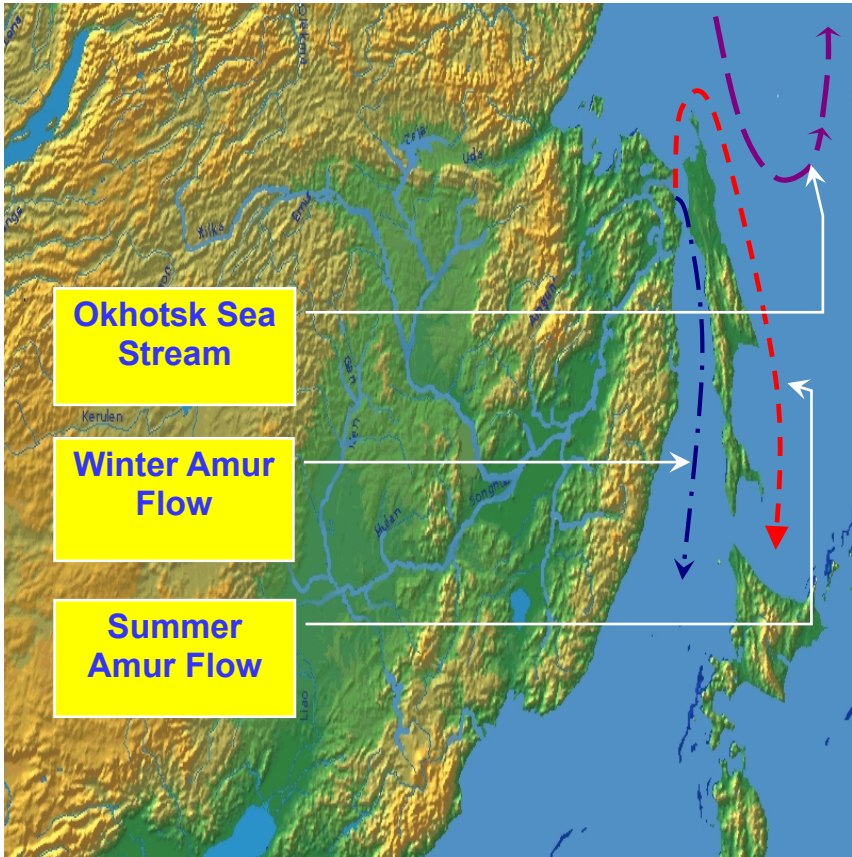
Неблагоприятная экологическая ситуация негативно сказывается на населении бассейна реки Амур. Следует обратить внимание на состояние здоровья жителей Приамурья.

В течение последних 7 лет уровень кишечных заболеваний на Нижнем Амуре превышает среднероссийские показатели более чем на 30 %. Неблагополучная обстановка характерна для районов, непосредственно расположенных в долине реки Амур (Хабаровский, Нанайский, Солнечный, имени Лазо и др.). В этих районах заболеваемость кишечными инфекциями в 2–6 раз выше, чем средняя по Хабаровскому краю. На протяжении почти 10 лет растет заболеваемость вирусным гепатитом «А». Уровень ее превышает среднероссийский на 48%. В городах Комсомольске-на-Амуре, Хабаровске, районах Солнечном, имени Лазо показатели заболеваемости превышают краевые от 1,4 до 5,7 раза. Высок уровень онкологических заболеваний. С конца 90-х годов в летний период в районе г. Хабаровска фиксируются палочки холеры.

Последние годы для жителей Нижнего Амура характеризуются ростом числа заболеваний серозно-вирусным менингитом (выше среднероссийских показателей почти в четыре раза). По этой причине в 2006 году на 18 дней было отложено начало занятий в школах.

Возрастающее загрязнение Амура оказывает влияние и на морскую акваторию. Течения в лимане Амура и Татарском проливе имеют сложный характер и сезонную изменчивость. Летом течение направлено на север. Оно огибает остров Сахалин и вдоль восточного побережья острова доходит до острова Хоккайдо (Рис. 4). В

Рис. 4. Характер течений в Охотском и Японском морях



зимнее время течение направлено на юг, в Японское море. При этом влияние выносимых Амуром загрязняющих веществ на морские экосистемы еще недостаточно изучено.

В условиях продолжающегося активного загрязнения реки Амур в результате хозяйственной деятельности в ее бассейне следует ожидать распространение негативного влияния на более значительные по площади акватории Охотского и Японского морей. Река Амур в настоящее время является наиболее мощным загрязнителем

северо-западной части Тихого океана.

Постепенно стойкие органические вещества и другие компоненты заимствуются планктоном, придонными организмами, морской капустой. Не исключена вероятность, что по трофической цепочке, через рыбу, крабов и другие гидробионты, токсиканты могут попасть в организм человека. При этом, как убедительно показал японский исследователь Масару Эмото (с. 40–43, 2006), даже незначительные количества вредных компонентов, часто не обнаруживаемых приборами, оказывают весьма существенное влияние на здоровье человека и особенно на мутации потомства.

Ситуацию в бассейне реки Амур, в частности, деградацию воздушной и водной сред, несомненно, следует связывать с событиями глобального характера. Так, в последнее десятилетие отмечается увеличение масштабов наводнений, особенно в районах, переходных от континента к океану. Более контрастными становятся засушливые периоды, сопровождаемые пыльными бурями, берущими начало в бассейне реки Сунгари и в Монголии. Растет количество «сухих» гроз, приводящих к лесным и лесостепным пожарам. С уменьшением площадей, занятых лесами, уменьшается возможность предотвращения «углеродного» стока.

## **РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В СТАБИЛИЗАЦИИ СИТУАЦИИ**

Пограничное положение реки Амур определяет необходимость совместных межтерриториальных и международных действий по сохранению природы в этом регионе. Между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой существует ряд двусторонних соглашений о сотрудничестве. Начиная с 1994 г. в течение 4 лет между Россией и Китаем был заключен ряд соглашений экологического характера о сотрудничестве в сферах охраны окружающей среды, 1994; лесов от пожаров, 1995; амурского тигра, 1997. Основой послужило Соглашение в области охраны рыбного хозяйства, заключенное еще в советский период в 1988 году.

Следующий период активизации начат с 2001 г. Подписаны следующие межправительственные документы, содержащие экологические компоненты:



- Договор о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой, 16 июля 2001 г.
- Совместное коммюнике по итогам 8-ой регулярной встречи глав правительств России и Китая, 24 сентября 2003 г.
- Совместная декларация Российской Федерации и Китайской Народной Республики, 14 октября 2004 г.
- План действий по реализации положений Договора о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой (2005-2008 гг.), 14 октября 2004 г.
- Меморандум о взаимопонимании между Министерством природных ресурсов Российской Федерации и Государственной администрацией Китайской Народной Республики по охране окружающей среды по вопросам совместного мониторинга качества воды трансграничных водных объектов, 21 февраля 2006 г.
- Совместная декларация Президента Российской Федерации В.В. Путина и Председателя КНР Ху Цзиньтао, 21 марта 2006 г. В декларации впервые на высоком уровне отмечена необходимость принятия мер по экологическому оздоровлению реки Амур.

Однако практический эффект отмеченных документов, исключая соглашение по рыболовству, крайне низок в силу отсутствия правовых механизмов двустороннего регулирования трансграничных проблем, полной и объективной экологической информации, планирования мероприятий по выполнению соглашений только на федеральном уровне. Основная причина со стороны Российской Федерации – экономическая. Мероприятия по реализации двусторонних Соглашений не включаются в состав целевых программ и не обеспечиваются финансированием. Китайская сторона уклоняется от выполнения обязательств, зафиксированных в документах, в силу традиционного подхода по решению приоритетов экономического развития, а затем – охраны окружающей среды.

Без видимых результатов ведутся переговоры с Китайской Народной Республикой о заключении Соглашения о сотрудничестве в

области охраны и рационального использования трансграничных водных объектов. Вероятно, используемый в настоящее время дипломатический канал недостаточен для успешного ведения переговоров. Предлагается расширить возможности российско-китайских отношений за счет привлечения других механизмов:

- организации и соглашения (ООН, ШОС, АРАССВА);
- саммит руководителей государств в формате G-8;
- международные Конвенции;
- условия при строительстве нефте- и газопроводов;
- дипломатические каналы РФ и КНР;
- инициативы субъектов;
- российские корпорации (Росвооружение);
- «народная дипломатия» (научные и общественные объединения).

Реальными природоохранными и социально-экологическими мероприятиями в бассейне реки Амур занимаются в настоящее время органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Так, по результатам 2004 года, финансирование водохозяйственных и водоохраных мероприятий из бюджета приамурских территорий составило 427,5 млн. руб., что почти в 2 раза превысило федеральные затраты. Осуществлено строительство противопаводковых сооружений, поддержание гидротехнических объектов, изучение и мониторинг качества вод, совершенствование водоподготовки, экологическое просвещение населения и др. В 2006–2007 г.г. затраты возросли на 30 %.

Начиная с 1989 года, территориями ведется изучение загрязнения воды и рыбы в реке Амур. С 2002 года, а в Читинской области – с 1999 года, начат совместный российско-китайский мониторинг качества вод рек Аргунь, Амур и Усури.

Хабаровский край, расположенный в нижнем течении Амура, оказался в роли реципиента всех вредных, в том числе и токсичных, веществ, сбрасываемых в реку остальными приамурскими территориями. Поэтому, край раньше остальных субъектов Российской Федерации начал обращаться в Правительство России и вести переговоры с соседями о необходимости охраны реки и рационального природопользования в ее бассейне. Учитывая значение Амурского бассейна как одного из двухсот приоритетных экорегионов Пла-

неты, обладающего уникальным биоразнообразием, Хабаровский край избрал курс на укрепление регионального и международного сотрудничества и сделал его приоритетным направлением своей экологической политики.

В 1998 году Правительство Хабаровского края обратилось к Народному Правительству провинции Хэйлунцзян с предложением сформировать совместную рабочую группу для решения вопросов охраны окружающей среды и рационального природопользования. В 1999 году был подписан Меморандум между городами-побратимами Хабаровском, Ниигатой и Харбином о совместных природоохранных действиях. Протоколом от 6 февраля 2002 года расширенного заседания совместной рабочей группы представителей Хабаровского края, Еврейской автономной области и провинции Хэйлунцзян был определен порядок совместного мониторинга вод рек Амура и Уссури. В 2004 г. было продлено действие Протокола о совместном мониторинге на период до 2009 года.

Успех в развитии отношений с КНР на региональном уровне определяется следующими факторами:

- уровнем межгосударственных отношений двух стран;
- позицией федерального центра по вопросам приграничного сотрудничества субъектов Российской Федерации;
- степенью консолидации сил приамурских территорий России на основе разработки единой стратегии и действий по вопросам трансграничного урегулирования отношений;
- уровнем поддержки данных инициатив со стороны авторитетных международных экологических организаций;
- социально-экологической ситуацией в Китайской Народной Республике.

Последний фактор требует более детального рассмотрения. По информации Е.В. Бирюлина (с. 124–126, 2006), около 7 % общемировых запасов пресной воды приходится на Китай, занимающий 6 место в мире по этому показателю, а по обеспеченности на душу населения – 88 место в мире (2,2 тыс. куб. м.).

Количественный водный дефицит усугубляется высоким уровнем загрязнения вод бытовыми стоками и промышленными сбросами. Загрязнено около 70 % рек и озер Китая. Превышения ПДК в

сточных водах в 124 раза являются мировым рекордом. К этой же категории относятся загрязнения грунтовых вод – 91,4 % случаев оперативных проб. Более 300 млн. жителей потребляют небезопасную для здоровья воду.

Все это обусловило пересмотр высшими должностными лицами Китая государственной политики. На заседании Постоянного бюро Госсовета КНР 29 марта 2006 года, под председательством Премьера Госсовета Китая Вэнь Цзябао, была принята Программа предотвращения загрязнения воды в бассейне реки Сунхуацзян (Сунгари) на 2006–2010 годы. Для реализации Программы предусматривается 3,28 млрд. долларов США. Основные принципы Программы сводятся к следующему:

- ликвидация потенциальных угроз;
- единое планирование с выделением приоритетов;
- комплексный подход, сочетающий предупреждение аварий с ликвидацией их последствий;
- передача главной роли в борьбе с загрязнениями провинциям. Центральное Правительство Китая оставляет за собой финансовую и политическую поддержку.

Изложенное позволяет сделать ряд выводов в отношении действий Правительства Китая, которое:

- начинает брать инициативу в экологических вопросах в свои руки, свидетельством чего является подписанный в 2006 году Ю.П. Трутневым и Чжоу Шэнсянем меморандум о мониторинге качества вод;
- выделяет значительные финансовые ресурсы на решение экологических проблем в бассейне реки Сунгари;
- начинает более активно вовлекать провинции в управление охраной окружающей среды и принятии конкретных мер по стабилизации ситуации.

Назрела необходимость совершенствования системы государственного управления природоохранной деятельностью и в Российской Федерации. В связи с этим, следует особо подчеркнуть проблемы, высветившиеся Цзилиньской катастрофой: Реформирование федеральных органов государственной власти, в частности, многочисленные преобразования самостоятельной государственной

экологической службы России, привело к деградации ведомственных лабораторий, «отпущенных» на вольные заработки. Несовершенство приборного оснащения, устаревшие методики, отсутствие надлежащих реактивов, стандартов и т.п. не позволило оперативно получать количественные определения многих токсичных веществ, включая полиароматические углеводороды, в период чрезвычайной ситуации в Хабаровском крае. Выяснилось, что отсутствуют методики определения токсикантов в водно-биологических объектах (беспозвоночные, рыба и др.).

В новой трехзвенной структуре (министерство – служба – агентство) сохранились только контролирующие функции и вопросы организации изучения загрязненных водных объектов страны. Остальные функции государственного управления, включая прямое регулирование процессов загрязнения, планирование исследований, мониторинг, нормативное регулирование, различные виды обеспечения выпали из поля зрения составителей Положений о тех или иных структурах.

Как результат отсутствия единого органа, занимающегося формированием государственной природоохранной политики, следует отметить то, что в России используются устаревшие перечни компонентов установления качества воды (особенно «вода питьевая»), нормативы определения предельно допустимых концентраций вредных веществ, включая токсичные компоненты, отсутствуют методики комплексной оценки ущербов от загрязнения экосистем и отдельных объектов. В частности, не оцениваются ущербы, причиняемые здоровью населения в результате постоянного действия токсикантов с низкими концентрациями (ниже ПДК) при использовании питьевой воды, а также при аварийных концентрированных загрязнениях.

Население региона рассчитывает на меры Правительства России, адекватные действиям КНР. Разноориентированные направления эколого-экономического развития Приамурья обуславливают необходимость разработки, принятия и реализации Программы «Экологическое оздоровление бассейна реки Амур и создание условий для устойчивого развития Амурского региона». Проблема стабилизации ситуации и экологического оздоровления реки Амур не

может быть решена в короткий срок – слишком долго государства не обращали внимания на реку. Поэтому необходимо выделять первоочередные и долгосрочные мероприятия, которые должны привести к стабилизации эколого-экономической ситуации в бассейне реки Амур и последующему его оздоровлению:

1. Организация и проведение международного мониторинга (экспедиций) качества вод реки Амура и его основных притоков, а также акваторий Охотского и Японского морей.
2. Организация и проведение международных совещаний по охране и рациональному природопользованию в бассейне реки Амур в качестве контролирующего фактора.
3. Реализация первоочередных мер:
  - формирование правового поля управления бассейном реки Амур;
  - мониторинг качества вод и геологических процессов на реке Амур;
  - проектирование и строительство очистных сооружений;
  - переход на обеспечение населения питьевой водой из подземных источников.
4. Оценка ущербов от загрязнения реки Амур по экологическим и социально-экономическим параметрам, разработка механизмов его возмещения.
5. Реабилитация и восстановление экосистем бассейна реки Амур.

Обеспечение населения питьевой водой из подземных источников обусловливается непригодностью природных вод реки Амур для использования в питьевых целях. Восстановление такого крупного природного объекта как Амур потребует нескольких десятилетий. Поэтому, важным направлением социальной политики российских территорий представляется незамедлительный переход на подземное водообеспечение населения, особенно на Нижнем Амуре. Эта проблема может быть решена в сжатые сроки, так как практически по всему бассейну реки Амур имеются месторождения подземных вод разного качества. Мероприятия, направленные на обеспечение населения питьевой водой, географически привязываются, в первую очередь, к территориям Хабаровского края и Еврейской автономной области. В их перечень входят как пилотные проекты, так и работы по переходу на подземное водоснабжение крупных поселений.

## **РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННО-ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СТАБИЛИЗАЦИИ СИТУАЦИИ**

Для преодоления правовых ножниц, в качестве определенно-го механизма реализации властных полномочий органы государственной власти территорий создали государственно-общественные структуры, примером которых могут служить межрегиональные парламентская и экономическая ассоциации. Эти органы призваны, прежде всего, объединять усилия нескольких субъектов Российской Федерации для решения общих проблем, к которым относится ситуация в бассейне реки Амур, а также способствовать решению локальных кризисов и лоббировать общественно-значимые мероприятия.

Новым направлением государственной политики, по существу, дальнейшим развитием процесса социализации, является формирование Координационного комитета по устойчивому развитию бассейна реки Амур. Причины его создания, состав и порядок деятельности отражены в специальной работе коллектива авторов (Крюков, В.Г. и др., с. 10–13, 35–40, 2005). При этом следует подчеркнуть значимость этой, одной из первых в России, организации, нацеленной на стабилизацию экологической ситуации в бассейне реки Амур.

В марте 2003 года, по инициативе Правительства Хабаровского края, был образован Координационный комитет по устойчивому развитию бассейна реки Амур при Межрегиональной ассоциации экономического взаимодействия субъектов

Российской Федерации «Дальний Восток и Забайкалье» с целью объединения усилий органов государственной власти, научных и общественных организаций для решения социально-экологических проблем бассейна реки Амур. К деятельности Координационного комитета привлекаются пограничные провинции Китайской Народной Республики и аймаки Монгольской Народной Республики, а также международные экологические организации и фонды.

В состав Координационного комитета вошли вице-губернаторы и заместители председателей правительств Хабаровского и Приморского краев, Амурской, Еврейской автономной, Читинской областей, Агинского Бурятского автономного округа, генеральный

директор Межрегиональной ассоциации экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации «Дальний Восток и Забайкалье», четыре руководителя территориальных подразделений федеральных структур, два депутата, четыре представителя научных и общественных организаций.

Наиболее важные результаты действий Координационного комитета сводятся к следующему:

- в 2003 году проведены международный семинар по проблемам бассейна реки Амур и разработке международной программы по Амуру, а также международный симпозиум по проблемам рек Северо-Восточной Азии с участием представителей Японии, Республики Корея, Китая, Монголии, Голландии, Америки;
- подготовлен и в 2004 году подписан Губернаторами Хабаровского и Приморского краев, Амурской, Еврейской автономной и Читинской областей, Агинского Бурятского автономного округа Меморандум о совместных действиях по сохранению экосистем и обеспечению устойчивого развития региона бассейна реки Амур;
- подготовлен и направлен в Федеральные органы государственной власти для предварительного согласования проект федерального закона «Об охране и рациональном использовании реки Амур», получены замечания правового департамента Министерства природных ресурсов Российской Федерации о его совершенствовании;
- проведены международные научно-исследовательские экспедиции «Амур 2004» и «Амур 2005» с участием китайских и японских специалистов. По экспедиции 2005 года, состоявшейся в августе, получены комплексные данные по качеству вод, составу донных отложений и особенностям бентоса на участке реки Благовещенск-Хабаровск;
- Координационный комитет инициировал и организовывал два совместных с Министерством природных ресурсов Российской Федерации совещания, на которых были рассмотрены экологические и социальные проблемы бассейна реки Амур и предложены пути выхода из критической ситуации;



- по инициативе Координационного комитета проведены парламентские слушания в Государственной Думе Российской Федерации по теме «Эколого-экономические проблемы бассейна реки Амур и пути их законодательного решения». Основные мероприятия по стабилизации экологической ситуации, намеченные Координационным комитетом, укладываются в следующем направлении:

- 1) снижение загрязнения;
- 2) организация рационального природопользования;
- 3) сохранение биоразнообразия;
- 4) стабилизация и улучшение условий жизнедеятельности населения.

Отмечается три уровня принятия и выполнения решений: *территориальный*, рассчитанный на активность территориальной рабочей группы; *региональный*, при котором текущая деятельность ложится на Региональную рабочую группу; *бассейновый* или международный, в котором задействованы приамурские субъекты Российской Федерации, Минприроды России, а также представители пограничных провинций Китая. На бассейновом уровне в настоящее время проводится совместный российско-китайский мониторинг качества вод в пределах Среднего и Нижнего Амура. В плане действий Координационного комитета одним из приоритетных направлений является развитие конструктивного диалога с соседними провинциями Китая.

На базе Координационного комитета в оптимальном варианте в перспективе может сформироваться общественное самоуправление, как система по осуществлению права защиты действий социума.

## **РОЛЬ ОБЩЕСТВА В СТАБИЛИЗАЦИИ СИТУАЦИИ**

Интересы общества в вопросах изучения ситуации, определения проблем и приоритетов представляет научная и экологическая общественность.

Исследованием загрязнения реки Амур, начиная с 80-х годов, занимается научная общественность – представители академических учреждений. В 1989–1990 г.г. ученые Института водных и эко-

логических проблем при поддержке других научных учреждений Дальнего Востока вышли с предложением разработки Программы комплексного изучения экологических проблем бассейна Амура. В 1991 году вариант предпроектной заявки – обоснования, после согласования с рядом ведомств, был направлен в Государственный комитет по делам науки и высшей школы РСФСР. Заявка была принята, но финансирование не было открыто и работы по этой тематике практически не проводились.

В 1996 г. отмечается активизация работы научной общественности в связи с обострением экологической ситуации за счет «фенольного» загрязнения. С этого года и по настоящее время из средств местных бюджетов по заданиям органов государственной власти территорий финансируются исследования качества вод на различных участках реки Амур. Ученые городов Хабаровска, Читы, Благовещенска, Владивостока проводят как специализированные, так и комплексные исследования практически на всем протяжении рек Амура и Аргуни.

В конце 90-х годов – начале нового века, в сферу деятельности научно-исследовательских институтов вошли различные, так называемые, некоммерческие организации (НКО). Тематика по бассейну реки Амур стала представлять коммерческий интерес, что обусловило скачкообразный рост числа НКО, желающих принять участие в изучении проблем бассейна реки Амур и обеспечить себе рабочие места. Направленность действий НКО определяется финансирующими зарубежными фондами и специализированными организациями. Этими же обстоятельствами определяется срок их существования.

Важен опыт коллективов, работающих на созидательный эффект. Наиболее значимые результаты последних лет связаны с рекой Амур.

Проведена международная экспедиция «Амур 2005» в период с 11 по 20 августа 2005 года на участке от г. Благовещенска до г. Хабаровска. Организацией и финансовым обеспечением международной экспедиции «Амур 2005» занимался Центр «ООН-Хабитат» программы «Север-Север» в г. Хабаровске. Возможность и актуальность решения социально-экологических проблем бассейна реки

Амур привлекли внимание Центра, включившего в приоритеты своей деятельности решение социальных проблем. При этом подготовка экспедиции, определение ее тематики происходили по согласованию с Координационным комитетом. В частности, составлена заявка Центра в ООН по теме «Проблема устойчивого развития региона на основе восстановления водно-околоводной системы реки Амур». Рабочей группой Комитета оказано содействие в подготовке плана экспедиции, проведении установочного семинара по экспедиции и в решении методических и организационных вопросов.

Одним из важных мероприятий по предотвращению угроз загрязнения Амура и его притоков являются усилия по борьбе с лесными пожарами. Уменьшение количества пожаров и пройденной огнем площади сказывается на сокращении объема загрязняющих веществ, смываемых осадками после пожаров, а также в целом на стабилизации водного режима мелких водотоков и водоемов, само существование которых зависит от наличия леса.

В этой связи, следует отметить завершение в декабре 2004 года подготовительной фазы проекта Глобального экологического фонда «Управление пожарами в лесах высокой природоохранной ценности Амуро-Сихотэ-Алиньского экорегиона» и принятие решения о реализации основной фазы этого проекта. Работа выполнялась под руководством региональной общественной организации «Хабаровский фонд диких животных». При этом Координационный комитет активно участвовал в этом процессе. Он оказал фонду поддержку на этапах привлечения грантовых средств для борьбы с пожарами в бассейне реки Амур, выполнения подготовительной фазы проекта, экологической и социальной оценки проекта.

Проектом предусматриваются профилактические и противопожарные мероприятия на территориях Еврейской автономной области, Приморского и Хабаровского краев.

Проведение дней «Помоги реке». В 2005 году общественностью осуществлено массовое общероссийское мероприятие по очистке от мусора малых рек и водоемов, а также прилегающих территорий, экологическому просвещению населения в рамках движения «Помоги реке». Активную помощь в организации экологических мероприятий оказал фонд «Амур». Следует подчеркнуть

то, что начинались мероприятия этой акции в г. Хабаровске. Вся деятельность отображалась на полотнище, которое передавалось по «зеленой волне» от города к городу. Результаты этого очень важного мероприятия были обсуждены в г. Нижний Новгород в 2005 году.

В последние два года региональными администрациями совместно с общественностью осуществляются экологические кампании «Дни Амура». В состав действий включаются очистка малых рек от мусора, ликвидация стихийных свалок, пропаганда среди населения, проведение конференций. В этот процесс активно вовлекаются студенты университетов, школьники старших классов. Средства на мероприятия выделяются из бюджетов территорий. Кампания имеет ярко выраженный экологический характер.

В целом значение общественности в стабилизации ситуации и в управлении бассейном реки Амур незначительно. Однако определенные тенденции к увеличению реальной роли общественных организаций и населения существуют. Связующим звеном между государством и населением может быть Координационный комитет по устойчивому развитию бассейна реки Амур.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, обострение экологических и социальных проблем в Амурском регионе, фиксирующееся с начала 90-х годов XX века, обусловлено стихийным природопользованием и отсутствием координации по этим вопросам между государствами. Эта ситуация может сохраняться длительное время, особенно в связи со стремительной индустриализацией Китайской Народной Республики. Основными мероприятиями по восстановлению такого крупного природного объекта как река Амур должны стать сокращение на первом этапе и впоследствии полное прекращение выбросов и сбросов загрязняющих веществ, лесовосстановление, стабилизация режима водно-болотных систем с восстановлением деградировавших объектов, рациональное природопользование.

В целом, для бассейна реки Амур характерно:

- устойчивое физическое, химическое и бактериальное загрязнение реки Амур;

- системность и долговременность загрязнения реки Амур;
- кризис социально-экологической ситуации на Нижнем Амуре;
- негативное влияние реки Амур на морскую биоту;
- обезлесивание в бассейне Амурского моря и уменьшение водности реки, влияющие на климат значительного региона Северо-Восточной Азии.

Более 30 лет мировая общественность ищет способы решения проблемы устойчивого развития территорий, как в планетарном, так и в региональном масштабах. Применительно к регионам, бассейнам крупных рек, имеется достаточный опыт восстановления и развития экосистем и социума по Рейну, Дунаю, Днепру, Меконгу, Янцзы и др. Апробированные схемы могут послужить основой планирования мероприятий для бассейна реки Амур.

*Решение проблем зависит от возможности объединения усилий России, Китая и Монголии, а также от участия международной общественности.* Основой реализации всех мероприятий может быть только правовое поле управления бассейном реки Амур. Это направление характеризуется чрезвычайной сложностью по причинам пограничного характера реки Амур.

Залогом улучшения экологической ситуации в Амурском бассейне могут служить результаты выполнения совместных российско-японских природоохранных проектов. В их числе: изучение загрязнения побережий Японского моря (инициатива префектуры Тояма); изучение и восстановление популяции японских журавлей (инициатива префектуры Хёго); изучение влияния железа на состояние планктона Охотского моря и др. Учитывая заявление Премьера Синдзо Абэ о приоритете экологических проблем, продуктивным может оказаться обсуждение проблемы загрязнения великих рек мира на встрече руководителей государств в формате G-8 в 2008 году.

Сохранение экосистем международных вод реки Амур, Амурского бассейна и Амурского региона в целом является залогом сохранения уникального биологического разнообразия, обеспечения оптимальной жизнедеятельности десятков миллионов людей различных государств Северо-Восточной Азии.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бирюлин, Е.В.**, “Экологическая катастрофа на Сунгари,” ж. *Проблемы Дальнего Востока*. № 1, 122–127, 2006.
- Кондратьева, Л.М.**, *Экологический риск загрязнения водных экосистем*, Владивосток: Дальнаука, 299 с., 2005.
- Крюков, В.Г., Б.А. Воронов, А.В. Гаврилов и А.В. Макаров**, *Река Амур: проблемы и пути их решения (результаты деятельности Координационного комитета по устойчивому развитию бассейна реки Амур)*, Приамурское географическое общество, Хабаровск, 153 с., 2005.
- Эмото, Масару**, *Энергия воды для самопознания и исцеления/Перев. с англ.* М.: ООО Издательский дом «София». 96 с., 2006.