

**Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
Центральной Азии (МКВК)**

Канадское агентство международного развития (СІДА)

Университет МакГилл

Центр Брейса по управлению водными ресурсами

Водные ресурсы Японии

Публикации Тренингового центра МКВК
Выпуск 9

Ташкент 2005

Дорогие читатели!

Предлагаемая вашему вниманию брошюра является девятой в серии публикаций, издаваемых Тренинговым центром МКВК. Она основана на материалах, которые любезно предоставили японские представители во время проведения 3 Всемирного водного форума в Японии. Участники форума могли убедиться в высоком развитии водного хозяйства в стране и исключительно бережном отношении к воде и природе, несмотря на огромное демографическое давление и большую плотность населения. Высокий уровень сознательности, образования и этики помогли Японии построить уникальный водный комплекс, который гармонирует с природным комплексом.

Проф. В.А. Духовный

Брошюра содержит перевод:

Water Resources in Japan
Water Resource Department
Land and Water Bureau
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

Translating Experience into Action
The Japanese Experience
Edited The Government of Japan for
Ministerial Conference on the occasion of
The 3rd World Water Forum
Kyoto, Japan
22-23 March 2003

Брошюра рассчитана на слушателей Тренингового центра МКВК, специалистов-практиков водного хозяйства, студентов высших учебных заведений соответствующего профиля.

Составитель **Д. Зиганшина**

СОДЕРЖАНИЕ

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЯПОНИИ	4
ЯПОНСКИЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОЙ	31
ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЯ ЯПОНИИ “СОХРАНИМ ОЗЕРО ДЛЯ ПОТОМКОВ” ОЗЕРО БИВА (ЯПОНИЯ).....	72

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЯПОНИИ

Водный баланс

Водообеспеченность

Годовое количество осадков в Японии составляет приблизительно 650 млрд м³ (среднее за 30-ти летний период с 1971 по 2000 гг.), из которых около 230 млрд м³ (35 %) теряется с испарением. Оставшиеся 420 млрд м³ теоретически представляют максимальный объем, который может быть использован человеком, и рассматриваются как запасы водных ресурсов.

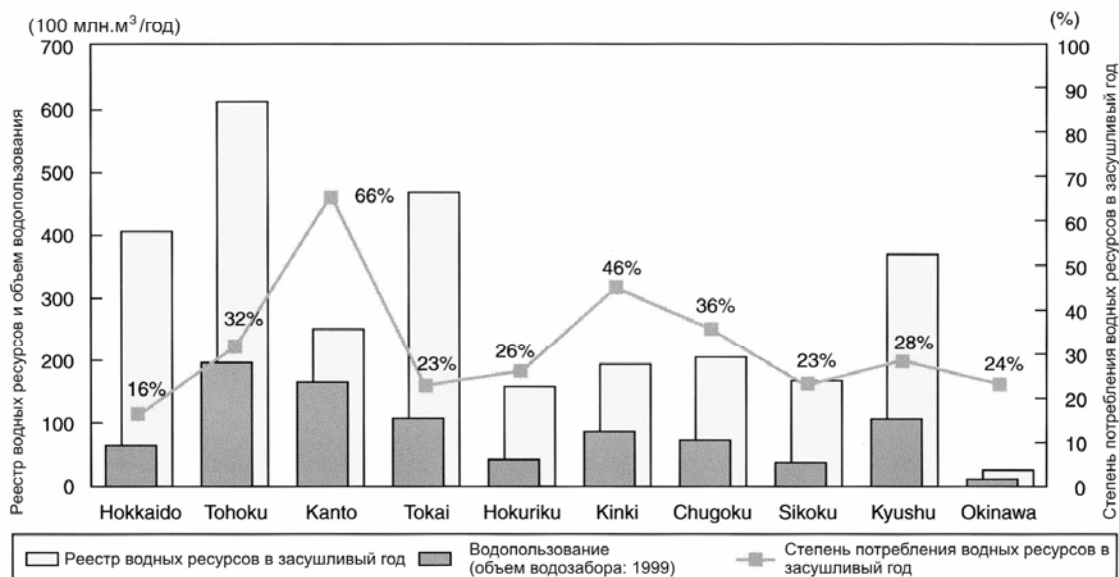
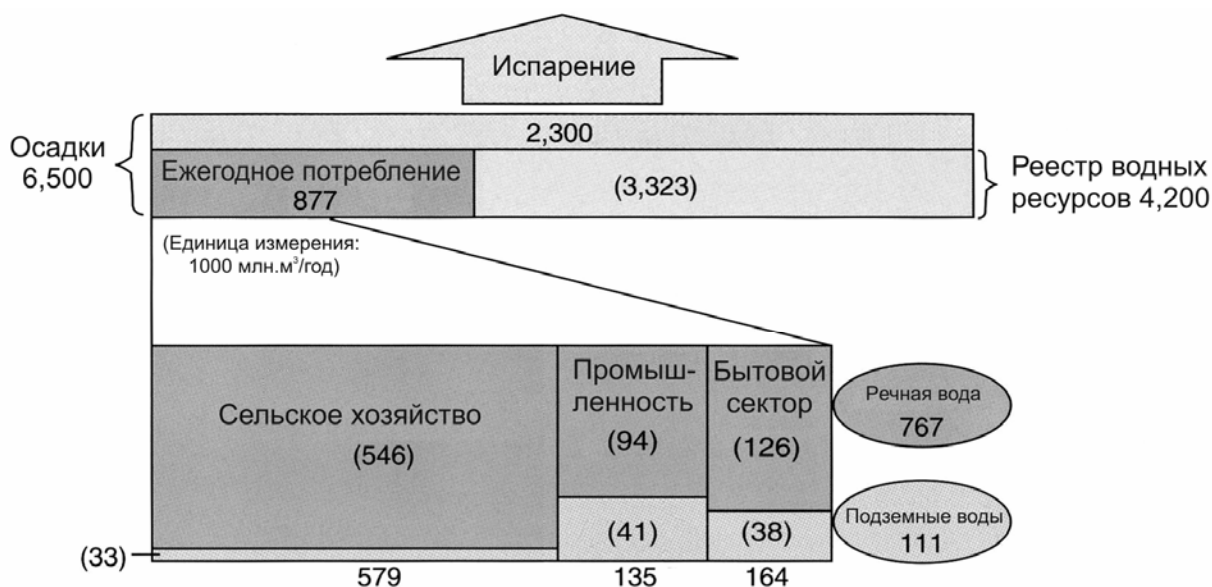
Объем фактически используемой воды (объем водозабора в 1999 году) составляет приблизительно 87.7 млрд м³, что эквивалентно примерно 21 % от среднего запаса водных ресурсов. Эта доля составляет коэффициент использования водных ресурсов.

Использование воды по целям

Виды использования воды (1999): 57.9 млрд м³ (66 % от общего объема использования) – сельское хозяйство; 13.5 млрд м³ (15 %) – промышленность; 16.4 млрд м³ (19 %) – бытовые цели. В отношении распределения по регионам, наивысший коэффициент использования воды отмечается в густонаселенных урбанизированных регионах Канто и Кинки.

Использование речной воды и подземных вод

Из 87.7 млрд м³ используемых водных ресурсов около 76,7 млрд м³ (приблизительно 87 %) забирается из рек, озер и болот, а около 11,1 млрд м³ (13 %) составляют подземные воды.



(Примечание) Реестр водных ресурсов в засушливый год, т.е в год, в который выпала третья часть от наименьшего количества осадков за 30 лет с 1971 по 2000 гг.

История водопользования

С древних времен до 19 века: развитие сельского хозяйства – потребителя воды

Водопользование в Японии развивалось в тесной связи с производством риса-падди¹. С расширением выращивания риса-падди водопользование развивалось вначале путем строительства небольших оросительных водоемов, а затем путем забора воды из небольших и средних рек. В эпоху Эдо (начало 1600-х – середина 1800-х) были построены противопаводковые сооружения на таких крупных реках как река Тоун, что привело к быстрому освоению рисовых полей в аллювиальных равнинах. Тем временем, в Эдо (старое Токио) и других крупных городах было впервые начато строительство систем водоснабжения.

19 век – начало 20 века: модернизация и формирование базы социально-экономического развития

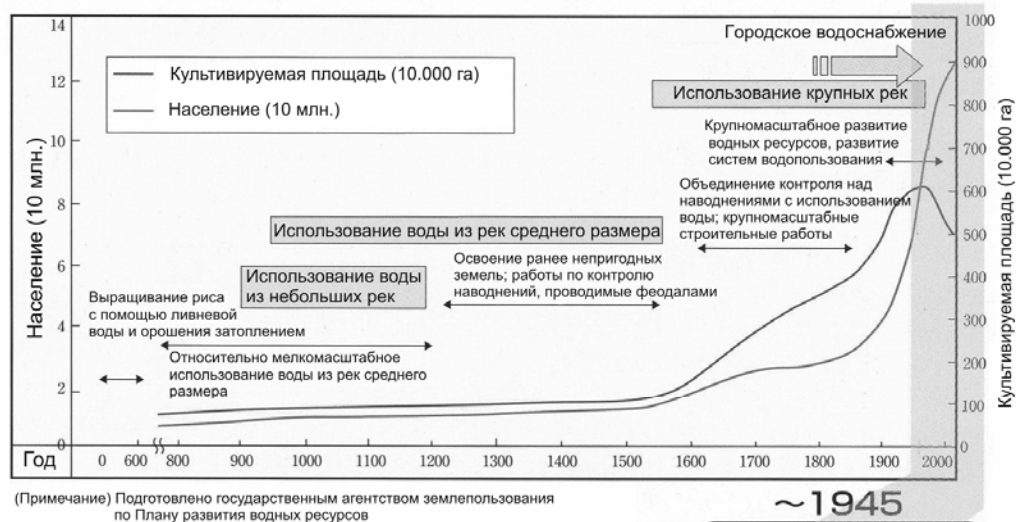
¹ Рис-сырец, необрушенный рис.

Спрос на воду для промышленного потребления вырос вместе с резким ростом тяжелой и химической промышленности. В городских районах были развернуты современные системы водоснабжения в ответ на рост населения и необходимость предотвратить инфекционные заболевания. Более того, вместе с повышенным спросом на электричество были достигнуты крупные успехи в гидроэнергетике.

Вторая Мировая война – до наших дней: важная роль в социально-экономическом развитии

Поскольку спрос на воду для бытового, промышленного и сельскохозяйственного использования сильно увеличился вследствие ускоренного экономического роста и увеличения населения, началось всестороннее освоение водных ресурсов на базе строительства плотин многоцелевого назначения и т.п. с целью обеспечения стабильного водопользования.

Кроме того, в отношении законодательных систем, в 60-е годы XX века были приняты законы об освоении водных ресурсов и водопользовании, а законодательство об освоении водоемов, качестве воды и охране окружающей среды и т.п. было введено в 1970 г.



(Примечание) Подготовлено государственным агентством землепользования по Плану развития водных ресурсов

~1945

Закон о реке (1945)

1945~1969

1970~2000

Развитие водоемов

- акт о специальных мерах по полному освоению озера Бива (1972)
- закон о специальных мерах по водоемам (1973)

Охрана качества воды и природы

- Поправка к закону о сбросных водах (1970)
- Закон о контроле над загрязнение воды (1970)
- Закон о специальных мерах по охране качества воды в озерах (1973)
- Основной закон о природе (1993)
- Закон об источниках воды для водоснабжения (1994)
- Закон о качестве воды в верховье (1994)
- Поправка к закону о реках (1997)

Полное освоение водных ресурсов плотинами и т.д

- закон о полном освоении национальных земель (1950)
- закон о государственной ирригационной корпорации Аичи (1955)
- закон о плотинах многоцелевого назначения (1957)
- закон о развитии освоения водных ресурсов (1961)
- закон о государственной корпорации по освоению водных ресурсов (1961)

Создание организаций по водопользованию

Водопользование и предотвращение оседания грунта

- закон о мелиорации земель (1949)
- закон о развитии источников энергии (1952)
- закон о промышленных водах (1956)
- закон о водоснабжении (1957)
- закон о предприятиях промышленного водоснабжения (1958)
- поправка к закону о реке (1964)

Состояние водопользования

Вода для бытового использования

Суточное потребление воды в коммунально-бытовом секторе на душу населения увеличилось примерно в два раза в период с 1965 по 1999 гг. из-за изменений в образе жизни (например, распространение смывных туалетов). Вместе с ростом населения и расширением экономической деятельности за тот же период времени коммунально-бытовое водопотребление выросло примерно в три раза, хотя в последние годы осталось без изменений.

Большая доля используемой в быту воды идет на купание (26 % от общего объема бытового водопотребления), туалеты (24 %), приготовление пищи (22 %) и стирку (20 %).



Вода для промышленного использования

Промышленное водопотребление выросло примерно в три раза в период между 1965 и 2000 гг., однако, благодаря достижениям в оборотном водоснабжении, объем воды, фактически забираемой из рек и т.д. (пополнение) постепенно снижается после пика в 1973 году.



(Примечание) 1. Показатели по предприятиям со штатом более 30 чел.
 2. Вода, используемая в общественных сооружениях, не учитывается
 3. Годовые значения были получены умножением суточных значений на 365

Освоение водных ресурсов

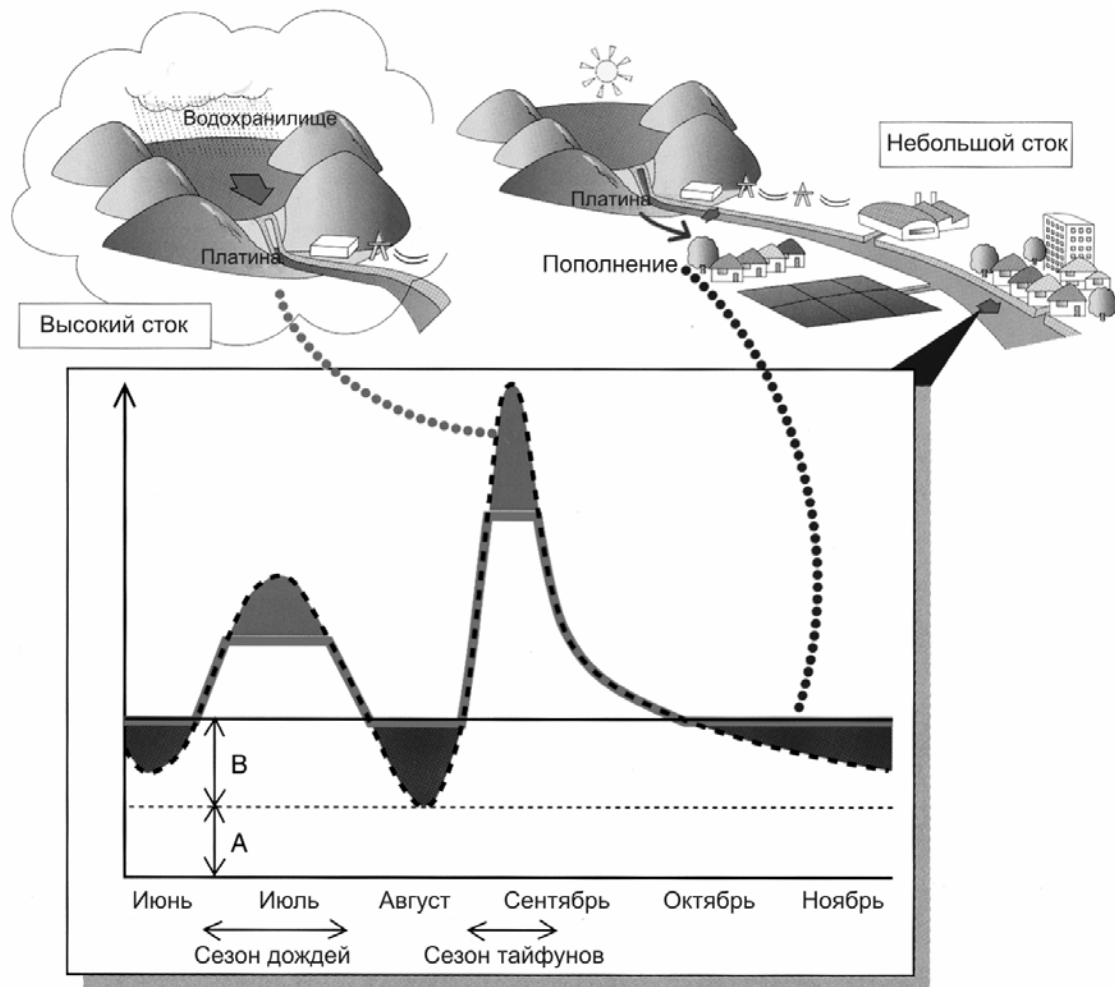
Потребности

В Японии выпадает относительно высокое количество осадков, однако речной сток сильно колеблется в течение года; высокий сток - в весеннюю оттепель, дождливый сезон (с июня по июль) и сезон тайфунов.

Чтобы достичь стабильного водопользования, необходимо получить стабильный забор речной воды на протяжении всего года, независимо от колебаний речного стока. По этой причине строятся соответствующие сооружения для освоения водных ресурсов, такие как плотины, водосливы и т.д.

Механизм

Речной сток в естественном состоянии (без плотины) сильно колеблется (см. схему ниже). В данном состоянии, при равномерном объеме водозабора в течение всего года, только уровни, показанные линией А на схеме, будут гарантированы. При строительстве плотины воду можно аккумулировать в период максимального расхода и частично сбрасывать в реку в период минимального расхода; измененный речной сток показан красной линией, обеспечивая более высокий забор воды (А+В) возможный в течение всего года. Объем воды, аккумулируемой за счет строительства плотины, рассматривается как вода, освоенная плотиной (В на графике).



Сооружения для освоения водных ресурсов:

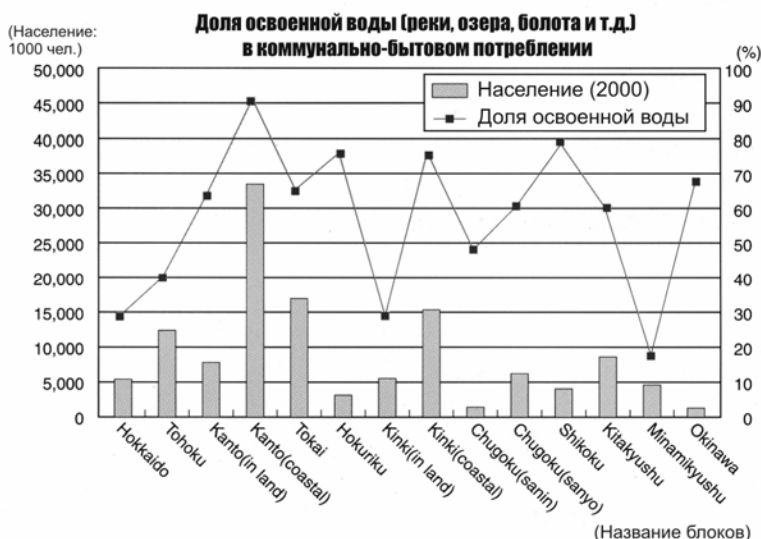
- плотины и дамбы;
- сооружения для освоения озер и болот;
- сооружения, контролирующие уровень воды в озерах и на болотах для водоснабжения, подобно плотинам;
- каналы для транспортировки воды;
- соединяющие сооружения для двух или более рек, имеющих разные колебания стока, для дополнительного стока из других рек.

Важность сооружений для освоения водных ресурсов

До настоящего времени в Японии было построено около 600 плотин многоцелевого назначения и 1600 специальных плотин для сельскохозяйственного, коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, что позволило обеспечить стабильное водоснабжение (приблизительно 16,6 млрд м³/год) коммунально-бытового сектора и промышленности.

Сейчас 70 % бытового и промышленного водоснабжения в Японии обеспечивается реками, из которых 77 % (55 % от общего водопотребления) поступает из подобных сооружений для освоения воды.

В прибрежном районе Канто, где отмечается высокая концентрация населения и экономической деятельности, 90 % водоснабжения из рек гарантируется подобными сооружениями.

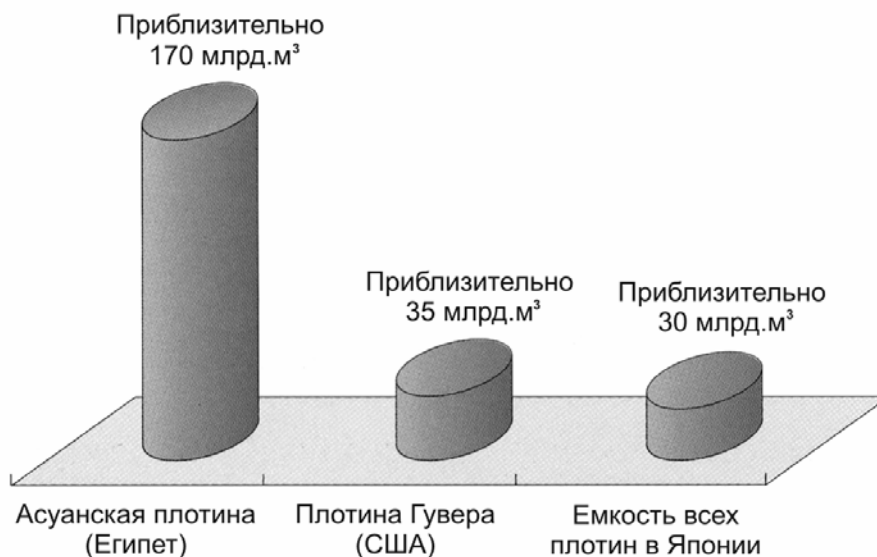


Масштабы сооружений по освоению водных ресурсов в Японии

Общая аккумулирующая способность плотин в Японии, включая всю мощность, используемую для производства энергии и контроля паводков, составляет около 30 млрд м³.

Из-за небольшой земельной площади и небольшой длины рек с крутыми склонами строительство громадных водохранилищ затруднено и, соответственно, общая аккумулирующая способность всех плотин в Японии меньше, чем у плотины Гувера в США и составляет менее 20 % от емкости Асуанской плотины в Египте.

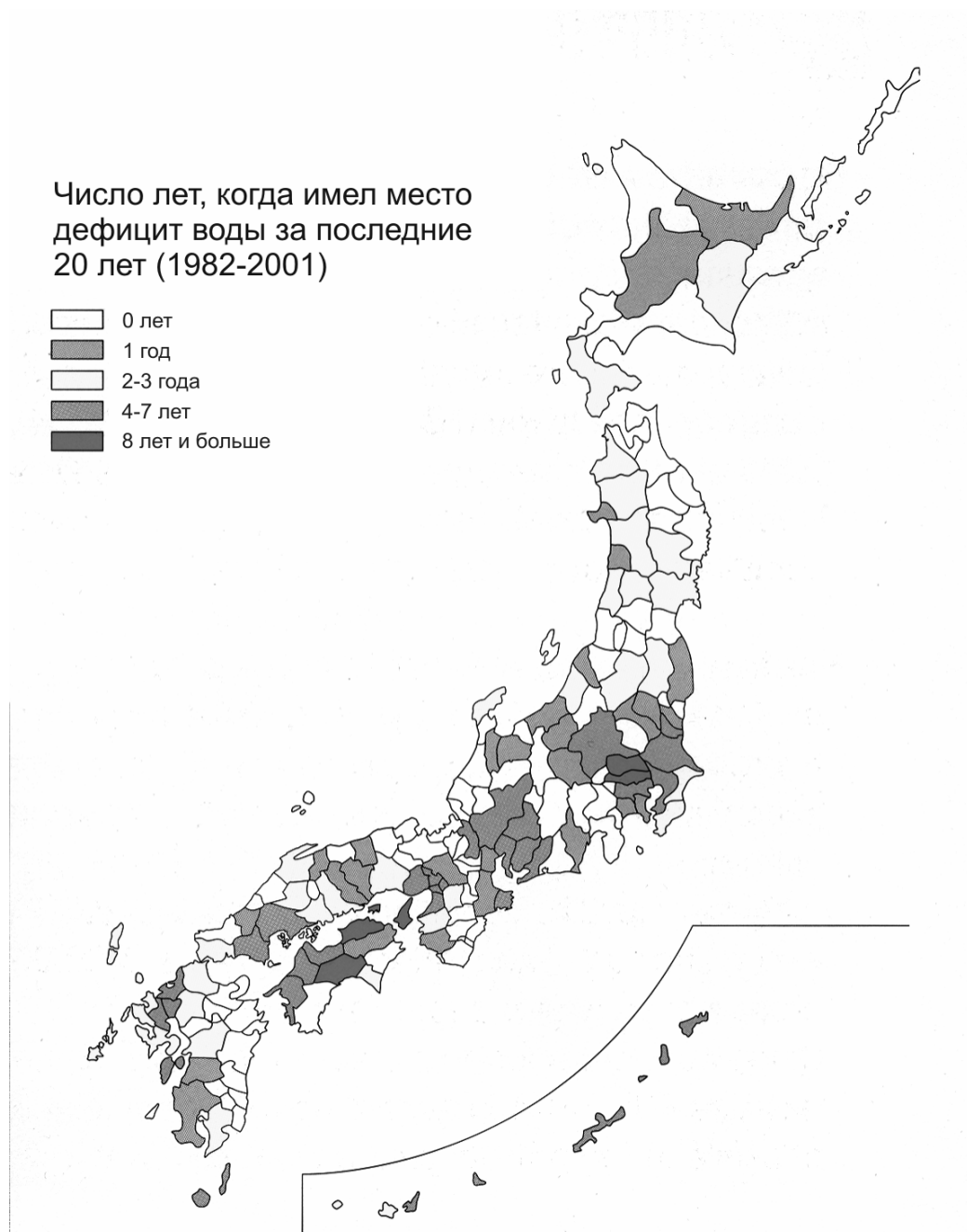
Общая аккумулирующая способность



Дефицит воды

Возникновение дефицита воды

Япония переживала сильный дефицит воды в 1939, 1964, 1967, 1973 и 1978 гг. Во время дефицита воды 1994 года, охватившего почти всю Японию, пострадало приблизительно 16 млн человек, а потери в сельском хозяйстве составили 140 млрд иен.



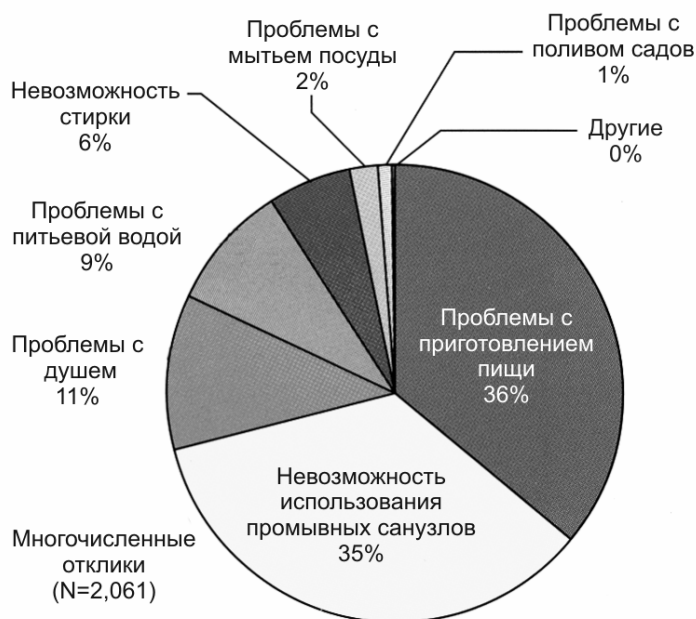
(Примечание) Показывает число лет, когда водоснабжение были пониженным или приостановленное в период между 1982 и 2001гг.

Последствия дефицита воды

Современное общество ведет удобный образ жизни и обеспечено высококачественными услугами при условии стабильного водоснабжения. Поэтому нехватка водоснабжения отрицательно сказывается на повседневной жизни, исключая использование туалетов и тому подобное.

Вместе с тем, при возникновении дефицита воды в сельском хозяйстве фермеры экономят воду посредством «совместного использования/разделения воды», однако для этого требуется много усилий и денег. Кроме того, когда абсолютный объем воды становится недостаточным, рост культур запаздывает или полностью прекращается.

Последствия ограниченного водоснабжения, причиняющие наибольшее беспокойство



Национальный комплексный водохозяйственный план (Водохозяйственный план)

Национальный комплексный водохозяйственный план

Необходимо, чтобы стратегии в отношении водных ресурсов осуществлялись на плановой основе с долгосрочной и всесторонней точки зрения. Поэтому, чтобы показать долгосрочные перспективы обеспечения и спроса на воду и сделать ясными главные направления в освоении, охране и использовании водных ресурсов, Департамент водных ресурсов при Министерстве земельных ресурсов, инфраструктуры и транспорта составил Национальный комплексный водохозяйственный план.

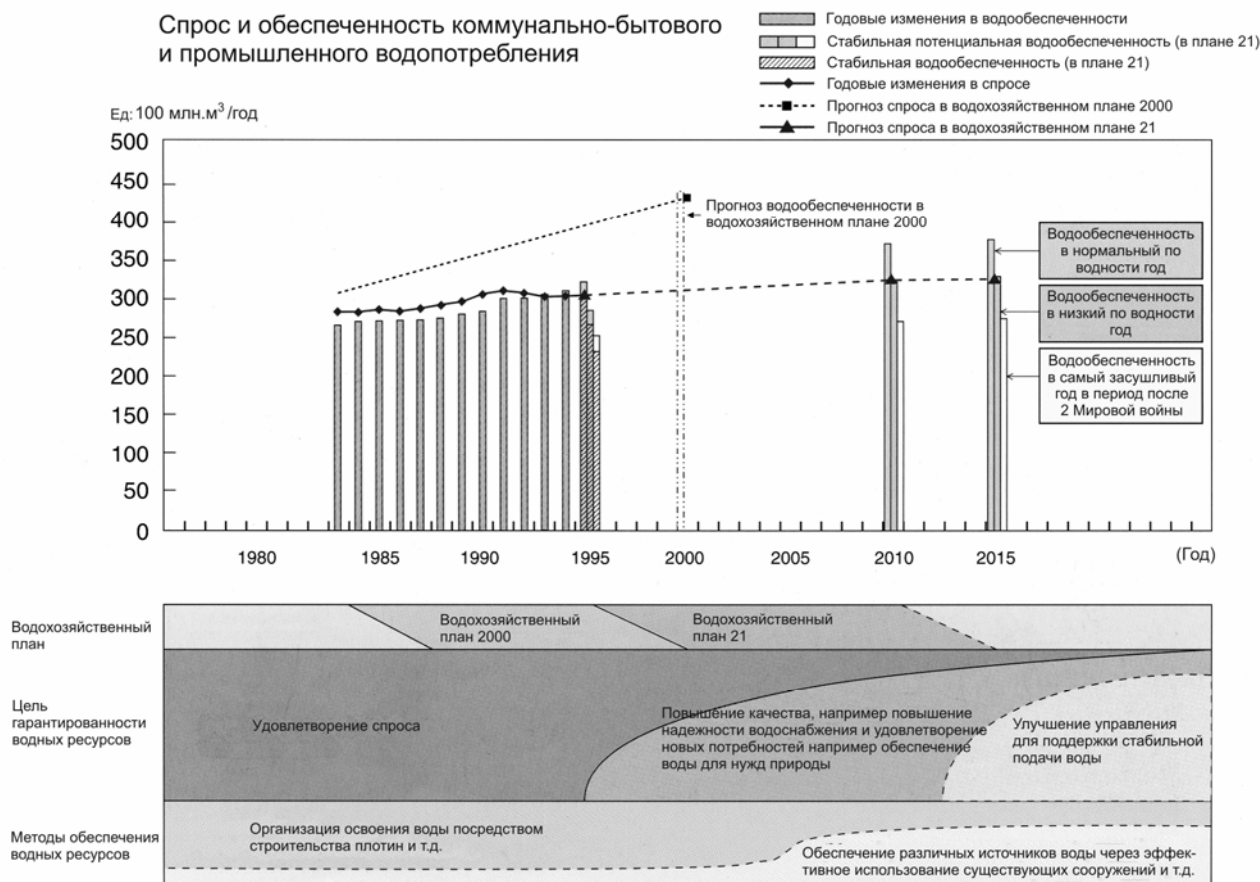
Водохозяйственные планы составлялись в 1978 и 1987 гг., а новый Национальный комплексный водохозяйственный план (Водохозяйственный план 21), который принял 2010 и 2015 гг. как ориентировочные контрольные годы, был составлен в июне 1999 года.

Особенности Водохозяйственного плана 21 (основные цели)

В водохозяйственном плане 21 были установлены три основные цели для восстановления здорового гидрологического цикла: 1) установление устойчивой системы водопользования; 2) охрана и улучшение водной среды; 3) восстановление водохозяйственной культуры и воспитание водной культуры.

В водохозяйственном плане 21 гидрологические условия подразделяются на три сценария, а именно нормальный год, дефицитный год и наиболее засушливый год в период после Второй Мировой войны, а также оцениваются перспективы спроса и обеспечения воды с 2010 по 2015 гг.

Поскольку больше не ожидается резкого увеличения спроса на воду, при условии выполнения строительства сооружений в соответствии с графиком, предполагается, что все еще возможно будет стабильное водоснабжение в нормальный год и дефицитный год.



Базовый план освоения водных ресурсов (Полный план)

Закон о содействии освоению водных ресурсов и речные системы для освоения воды

Исходя из Закона о содействии освоению водных ресурсов, семь речных систем (реки Тоун, Аракава, Тойокава, Кисо, Йодогава, Йошино и Чикуго), где появилась необходимость в широкомасштабных мерах по улучшению водоснабжения в ответ на развитие промышленности и увеличение городского населения, были выделены как системы для освоения водных ресурсов. На каждой выделенной системе создаются базовые планы освоения водных ресурсов (полные планы) и продвигается комплексное освоение и рациональное использование водных ресурсов.

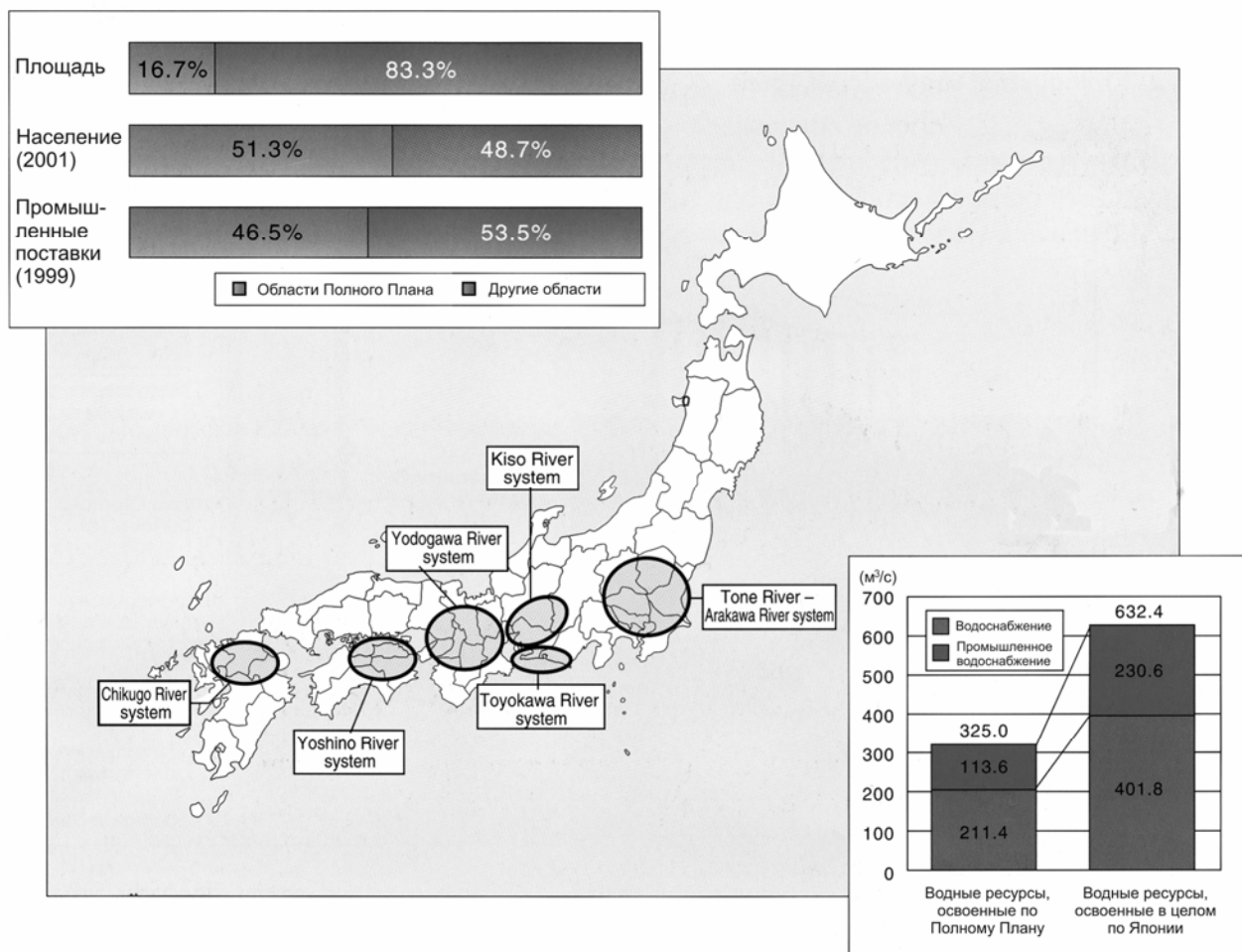
Районы, получающие воду из выделенных речных систем (области полного плана) составляют всего 17 % от общей земельной площади страны, однако в этих районах сосредоточено 50 % населения и промышленности Японии.

Базовый план освоения водных ресурсов

Следующие пункты включены в Полный план. Эти пункты определяются решением Кабинета на базе консультаций с соответствующими министерствами, заслушивания мнения префектов и исследований, проводимых Национальным Советом по освоению земель:

1. Прогнозы спроса на воду и цели водоснабжения по видам водопользования.
2. Основные аспекты, относящиеся к строительству сооружений, требуемых для достижения целей водоснабжения.
3. Другие важные моменты.

В результате строительства сооружений в соответствии с Полным планом, было освоено около 325 м³/сек или 50 % от общего объема воды для коммунально-бытового и промышленного секторов. Эти сооружения очень важны для крупных городских районов, где сконцентрированы населения и промышленность.



Государственная корпорация по вопросам освоения водных ресурсов

Роль и деятельность

Государственная корпорация по вопросам освоения водных ресурсов (WARDEC) была создана в 1962 году с целью осуществления проектов освоения водных ресурсов в соответствии с Полным планом.

WARDEC строит крупные плотины, дельтовые дамбы и каналы в помощь использованию воды (обеспечивая водоснабжение для коммунально-бытового, промышленного и сельскохозяйственного секторов) и контроля паводков на семи речных системах, выделенных для освоения водных ресурсов. Кроме того, WARDEC эксплуатирует завершённые сооружения.

Поскольку проекты WARDEC имеют разнообразные цели, надзор за работами WARDEC осуществляют четыре компетентных министра, а именно министр земельных ресурсов, инфраструктуры и транспорта, министр здравоохранения, труда и со-

циального обеспечения, министр сельского и лесного хозяйства и рыболовства и министр экономики, торговли и промышленности.



(Примечание) В диаграмму (A) включены также водные ресурсы, которые были освоены до составления Полного Плана

Особенности

1. WARDEC выполняет крупномасштабные многоцелевые проекты на больших площадях (от освоения водных ресурсов до переброски воды). До 2001 года WARDEC привлекалось к строительству и эксплуатации различных сооружений, корпорация освоила примерно 86 % от всех водных ресурсов, освоенных для коммунально-бытового и промышленного использования в упомянутых семи речных системах (около 46 % от общей национальной величины).

2. WARDEC является единственной крупной организацией, занимающейся водными ресурсами в Японии, выполняющей проекты путем координации между различными сторонами, такими как соответствующие министерства и ведомства, префектурные власти и водопользователи и т.д.

3. Проекты WARDEC финансируются за счет таких займов, как государственная программа инвестиций и займов, а стоимость строительства погашается бенефициариями (водопользователями) после его завершения. Подобная схема позволяет WARDEC обеспечить стабильное финансирование и гладкое выполнение проектов.

4. WARDEC собрала множество передовых технологий для строительства и эксплуатации плотин и каналов.

Схематическое представление затрат на проекты

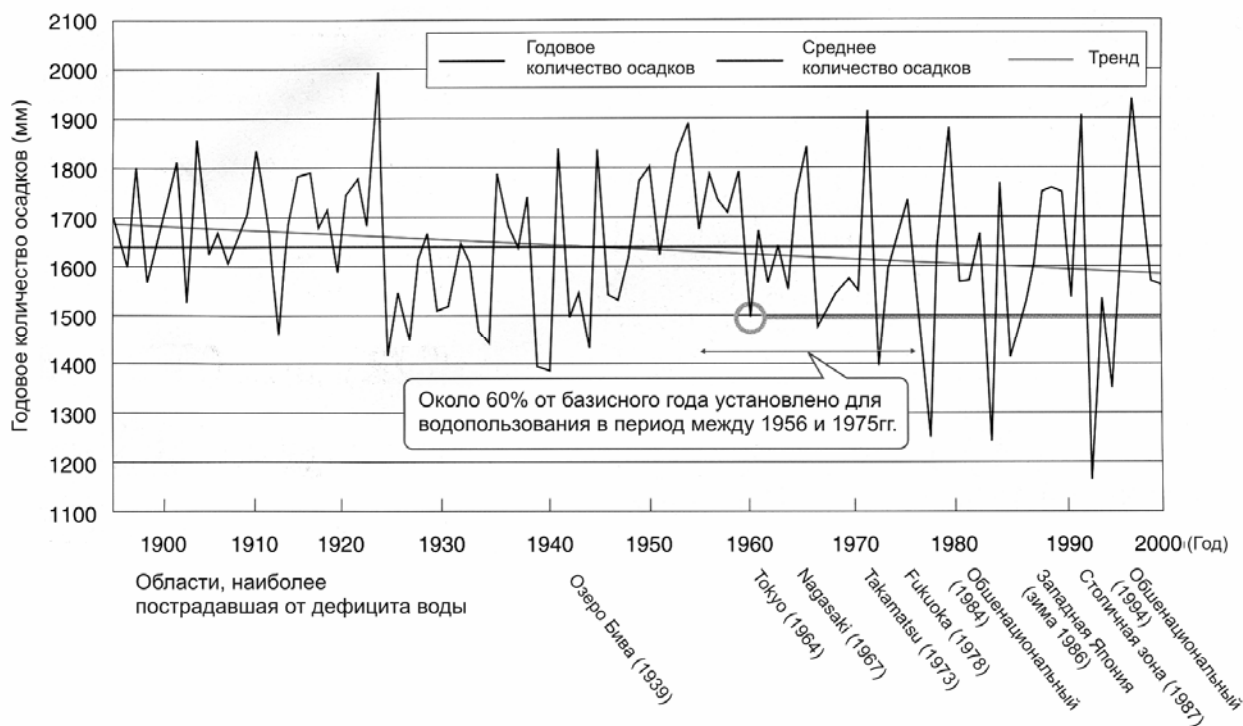


Обеспечение стабильного водоснабжения

Изменение климата

Поскольку долгосрочные температурные тренды в Японии меняются, среднегодовая температура выросла приблизительно на 1°C за прошедшие 100 лет. Что касается осадков, с 1970 года был зафиксирован ряд лет с низким количеством осадков. Количество выпавших осадков было намного ниже среднего в 1973, 1978, 1984, 1994 и 1996 годах, когда дефицит воды нанес серьезный ущерб. В последнее время наблюдается тенденция колебаний между чрезвычайно низким и чрезвычайно высоким количеством осадков.

Осадки в Японии (1897-2000)

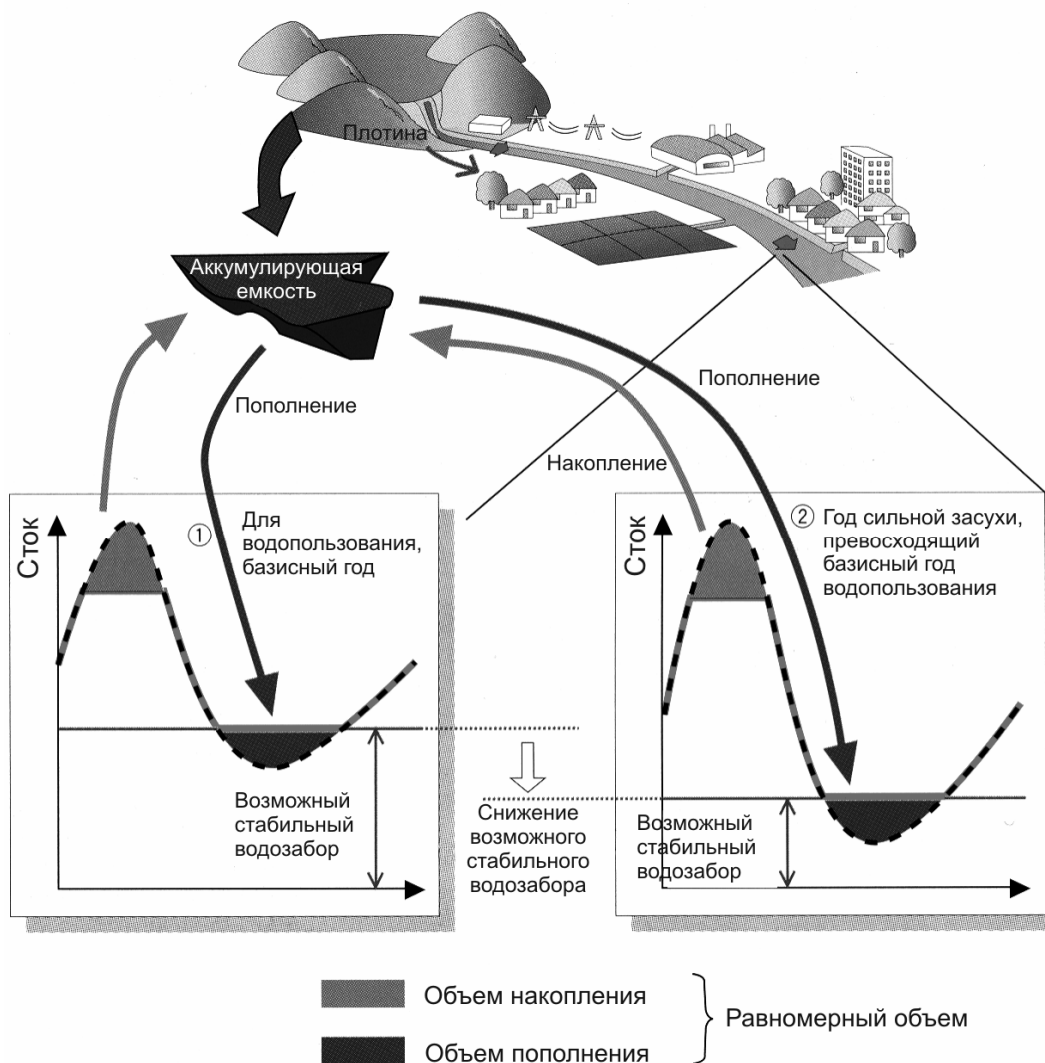


Нестабильное водоснабжение

В Японии плотины проектируются по нормальному уровню для года с относительно низким количеством осадков (базовый год для водопользования) с тем, чтобы обеспечить требования на воду в большинстве случаев.

Когда расход в реке падает ниже уровня базового года для водопользования и объем водохранилища остается неизменным, объем воды, которую можно получать в течение всего года (даже включая пополнение водохранилища), упадет ниже уровня базового года для водопользования.

Из-за уменьшения количества осадков в последние годы, по всей стране повышенное внимание уделяется обеспечению стабильного водоснабжения.



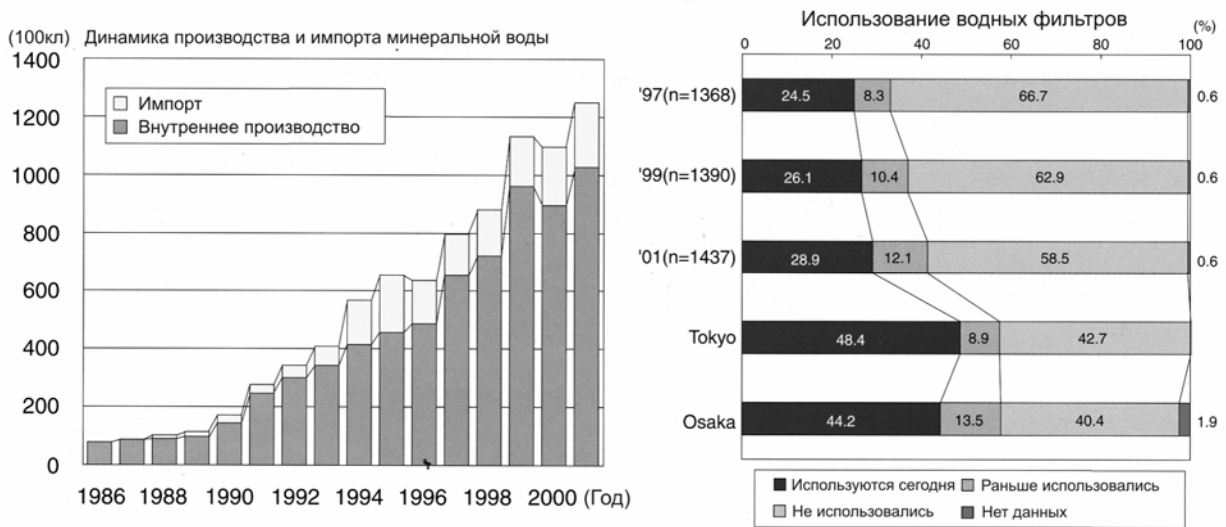
Обеспечение безопасной воды хорошего качества

Растущая заинтересованность в безопасной воде хорошего качества

Поскольку вода необходима для человека, загрязнение воды вредит нашему здоровью.

В Японии доля распространения системы водоснабжения составляет более 96 %, означая, что Япония имеет дешевое снабжение безопасной и пригодной для питья воды. В последние годы возросло потребление минеральной воды и распространение

гидрофильтров для бытового использования отражает растущую социальную заинтересованность и спрос на безопасную воду хорошего качества.



Охрана качества воды в источниках

Около 70 % питьевого водоснабжения обеспечивается за счет рек, озер и болот. Ухудшение качества воды в этих водоемах приводит к ухудшению вкуса водопроводной воды и появлению в ней неприятного запаха.

В последние годы операторы водопроводных сооружений, которые ввели передовую технологию очистки воды, уменьшили проблемы запаха и плохого вкуса водопроводной воды.

Качество речной воды в последние годы улучшилось, что нельзя сказать о воде озер и болот, где экологические нормы обеспечиваются только на 40 %.

Для того, чтобы обеспечивать безопасную воду хорошего качества важно улучшать качество воды в основных источниках, таких как реки, озера, болота и т.д.

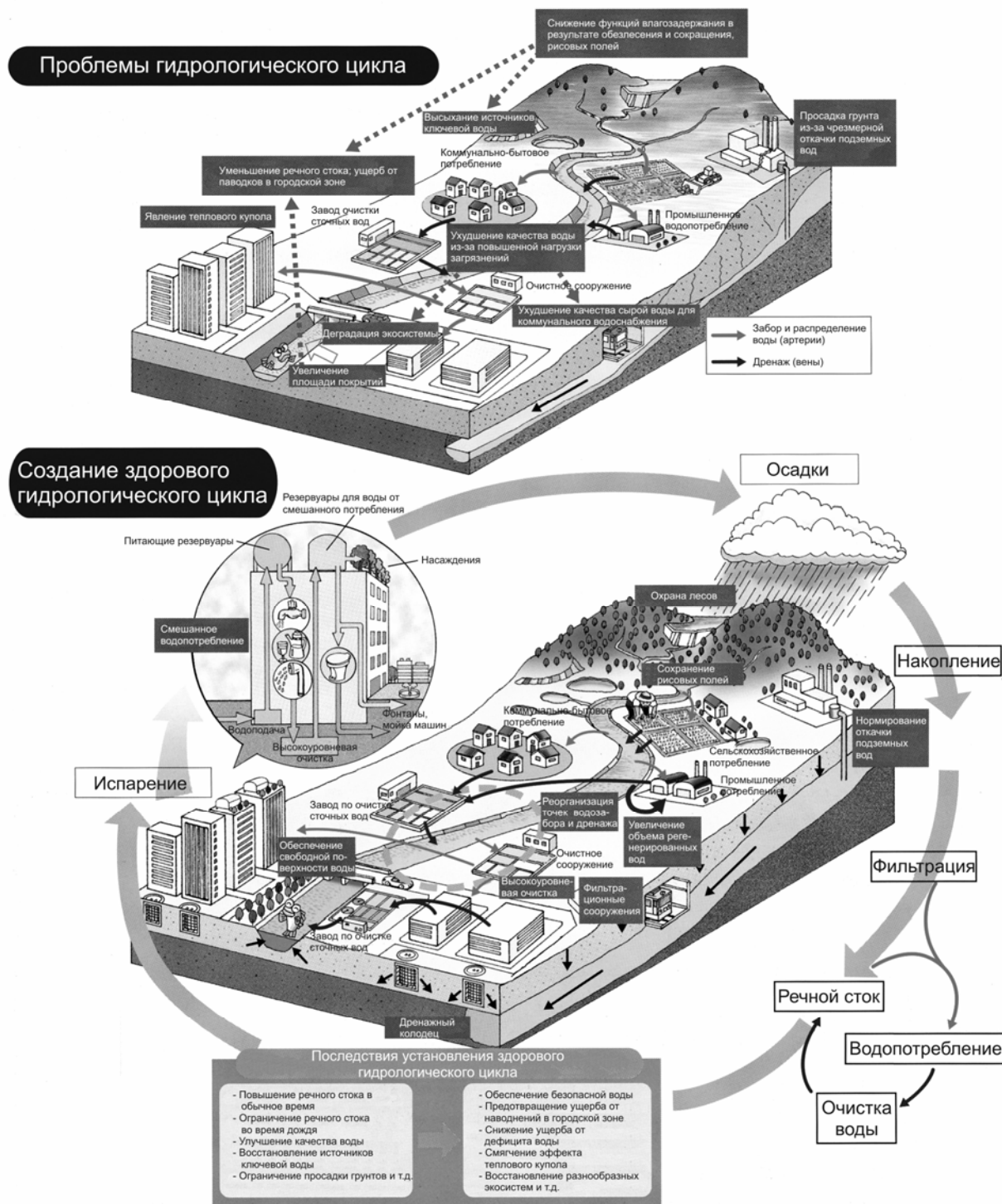


Установление здорового гидрологического цикла

Что такое гидрологический цикл?

Гидрологический цикл представляет собой общий поток воды, состоящий из 1) природного гидрологического цикла испарения, осадков, фильтрации и поверхностного стока и 2) потока воды в искусственных водотоках, таких как системы водоснабжения и системы канализации. Гидрологический цикл также включает коммунально-бытовое, промышленное, сельскохозяйственное водопользование и т.д.

Концепция гидрологического цикла простирается от глобального до бассейнового уровня. Важно понимать гидрологический цикл в рамках речного бассейна, который наиболее приближен к повседневной жизни.



Значение здорового гидрологического цикла

Как можно видеть по ухудшению качества воды, уменьшению речного стока в обычное время, негативному воздействию на экосистемы, ущербу от наводнений, явлению теплового купола и т.д., различные проблемы, связанные с водой сейчас возникают в основном в городах. Эти проблемы являются результатом деятельности человека, которая влияет на гидрологический цикл (например, освоение земель, усиление водопользования и увеличение нагрузки загрязнений в результате урбанизации). Соответственно, чтобы преодолеть эти проблемы, необходимо будет тщательно оценить весь гидрологический цикл, выявить факторы, которые вызывают эти проблемы, и затем решать их.

Установление стабильного гидрологического цикла

Для принятия комплексного подхода с целью установления здорового гидрологического цикла через различные области, такие как леса, сельскохозяйственные угодья, реки, системы водоснабжения и канализации и т.д., пять министерств (министерство здравоохранения, труда и социального обеспечения; министерство сельского и лесного хозяйства и рыболовства; министерство экономики, торговли и промышленности; министерство земельных ресурсов, инфраструктуры и транспорта и министерство окружающей среды) провели консультативные совещания для обмена информацией, организации обсуждения по комплексным мерам и т.д.

МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ЗДОРОВОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА
<i>Сохранение, восстановление и улучшение аккумулирующей, фильтрационной и подпитывающей способности бассейна.</i>
Надлежащее управление лесами, сохранение и использование сельхозугодий, озеленение городских земель, строительство накопителей дождевой воды и фильтрационных сооружений
<i>Разумное использование воды</i>
Водосбережение, оборотное водоснабжение, правильное использование подземных вод и т.д.
<i>Сохранение и улучшение качества воды</i>
Сокращение нагрузки загрязнения, высокий уровень очистки, реорганизация водозаборных и дренажных точек и т.д.
<i>Улучшение береговых экосистем</i>
Охрана уровня свободной поверхности воды, повышение расхода для природы, охрана береговых полос и т.д.
<i>Обучение местного населения, привлечение граждан</i>
Обучение местного населения, связь между районами нижнего и верхнего течения, сохранение и возрождение водной культуры и т.д.

Использование подземных вод и предотвращение просадки грунтов

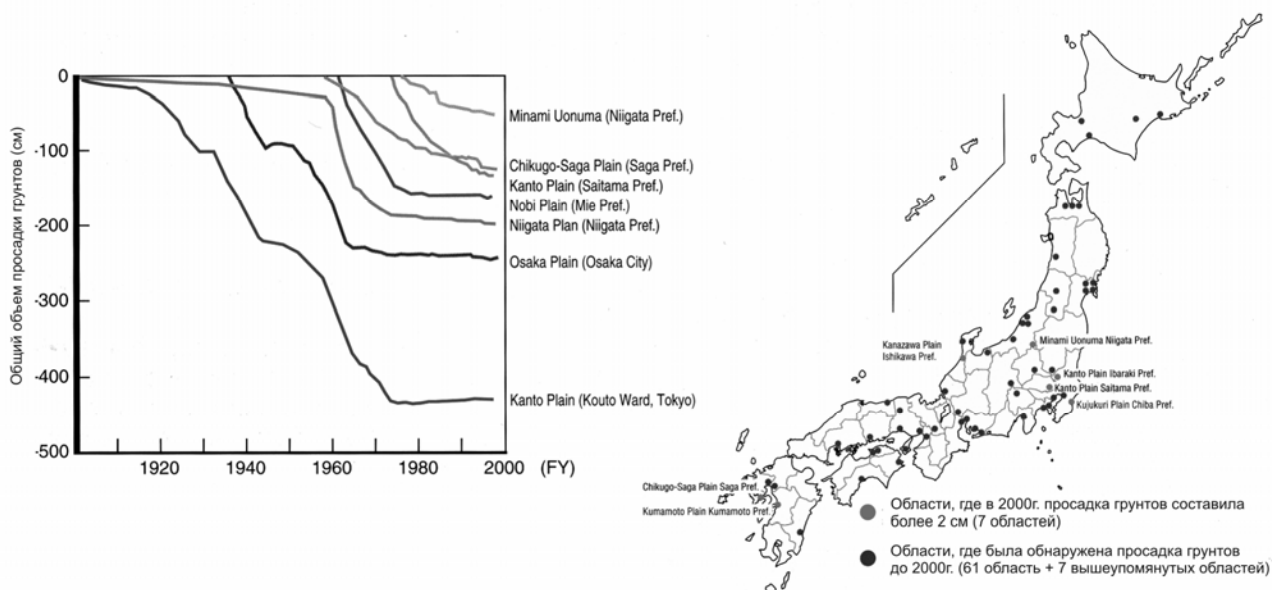
Текущее состояние использования подземных вод

Ежегодно в Японии используется около 13,1 млрд м³ подземных вод, что составляет приблизительно 13 % коммунально-бытового, промышленного и сельскохозяйственного водопользования.



Проблемы, связанные с подземными водами

Вследствие резкого увеличения забора подземных вод в эру ускоренного экономического роста, такие нарушения, связанные с подземными водами, как просадка грунтов и интрузия морских вод, превратились в крупные проблемы. В настоящее время в Японии, где стали заметными связанные с подземными водами нарушения, в соответствии с законом вводятся меры по охране подземных вод, такие как ограничение их забора и переход на забор речной воды. В результате в последнее время просадка грунтов приостановилась.



Мероприятия по охране подземных вод

Закон о водах для промышленного использования и Закон о регулировании откачки подземных вод для использования в зданиях накладывают ограничения на забор подземных вод в выделенных областях возникновения нарушений, связанных с подземными водами. Более того, по распоряжению местных властей осуществляется контроль откачки подземных вод. В северной равнине Канто, равнине Ноби и равнине Чикуго-Сага, где распространена и сильно выражена просадка грунтов, были приняты комплексные меры на базе «Правил предотвращения просадки грунтов», установленных на различных министерских совещаниях.

Качество подземных вод и новые проблемы

Что касается охраны качества воды, префектуры начали проводить постоянный мониторинг загрязнения подземных вод на базе Закона о контроле над загрязнением воды с 1989 года. Кроме того, в 1996 году в закон были введены поправки и были предприняты организационные шаги для выполнения мероприятий по очистке загрязненных подземных вод.

В Токио уровень подземных вод был восстановлен приблизительно на 20 м по сравнению с 60-ми годами, что нарушает устойчивость фундаментов зданий построенных при более низком уровне подземных вод.

Вспомогательное водопользование

Что такое вспомогательное водопользование?

Вспомогательное водопользование – это общий термин, используемый для описания вод для промывки туалетов, воды для охлаждения, воды, используемой для кондиционирования воздуха, и воды, используемой в дождевальных установках, которые получены от оборота сточных вод, промышленных сточных вод, дождевых вод и т.д. Вспомогательные воды используются в коммунально-бытовом секторе, но качество их ниже, чем у водопроводной воды.

Эффекты

Использование вспомогательных вод может привести к снижению объемов водопользования, повышению осведомленности о водосбережении и способствовать разумному использованию ограниченных водных ресурсов. Эффект от использования подобных вод может быть также выражен в уменьшении канализационных стоков и улучшении окружающей среды рек, озер и морей.

Виды вспомогательного водопользования

Использование вспомогательных вод можно разделить на два вида: 1) повторный оборот сточных вод и 2) использование осадков.

1. Повторный оборот сточных вод

Системы повторного оборота сточных вод могут быть классифицированы следующим образом:

- а) частные системы циркуляции, в которых сточные воды очищаются и повторно используются в пределах одного здания (например, стадион Саитами, 2002);
- б) районные системы циркуляции, при которых в выделенных районах осуществляется совместная эксплуатация вспомогательных систем водоснабжения (например, Токийский Диснейлэнд и море Диснея);
- в) крупномасштабные системы циркуляции, в которых стоки с установок по очистке сточных вод и техническая вода поставляются на крупные площади (например, новый городской центр Макухари в Чибэ)

2. Использование дождевых вод

Дождевые воды используются в качестве вспомогательных вод, иногда в сочетании с системами повторного оборота сточных вод. Используются как крупномасштабные системы, так и отдельные бочки для сбора дождевых вод, которые устанавливаются в отдельных домах.

Стимулирование вспомогательного водопользования

В Японии насчитывается около 2500 крупномасштабных систем вспомогательного водопользования, а общий объем такого водопользования составляет приблизительно 170 млн м³/год. Чтобы стимулировать использование вспомогательных вод развиваются проекты по повторному обороту сточных вод и принимаются меры по сокращению налогов на корпорации и подоходных налогов, обеспечению низкопроцентных займов, предложению субсидий и т.д. при установке подобных сооружений.

Разумное использование существующих сооружений и т.д.

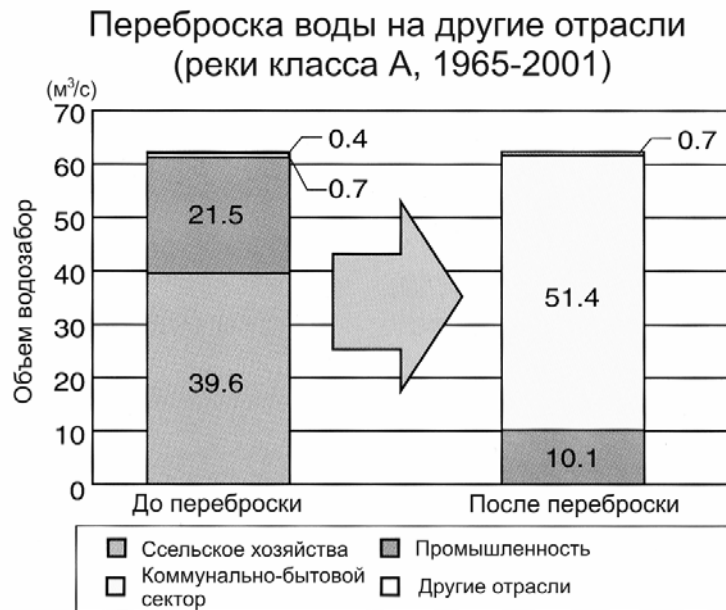
Реконструкция и ремонт сооружений

С целью обеспечения стабильного водоснабжения важно проводить своевременную реконструкцию и ремонт существующих сооружений, чтобы предотвратить износ и как следствие утечку и прорыв воды.

Переброска воды на другие отрасли водопользования

Вода перебрасывается на другие отрасли в соответствии с последними изменениями в социально-экономической обстановке.

Так, в период между 1965 и 2001 гг. около 60 м³/сек воды из рек класса А было перебросено от сельского хозяйства и промышленности на коммунально-бытовой сектор и т.д. Это привело к дополнительному забору около 50 м³/сек воды для коммунально-бытового сектора.



Разумное использование сооружений

Для более разумного использования существующих сооружений принимаются различные меры.

а) Комплексная эксплуатация.

Воду, аккумулированную различными плотинами в пределах одного речного бассейна, можно использовать комплексно и совместно для достижения более эффективного водоснабжения.

б) Реконструкция плотин.

Повышение емкости водохранилищ посредством наращивания плотины и удаления наносов или изменения режима работы. Все это улучшает функции плотин.

в) Соединение плотин с каналами.

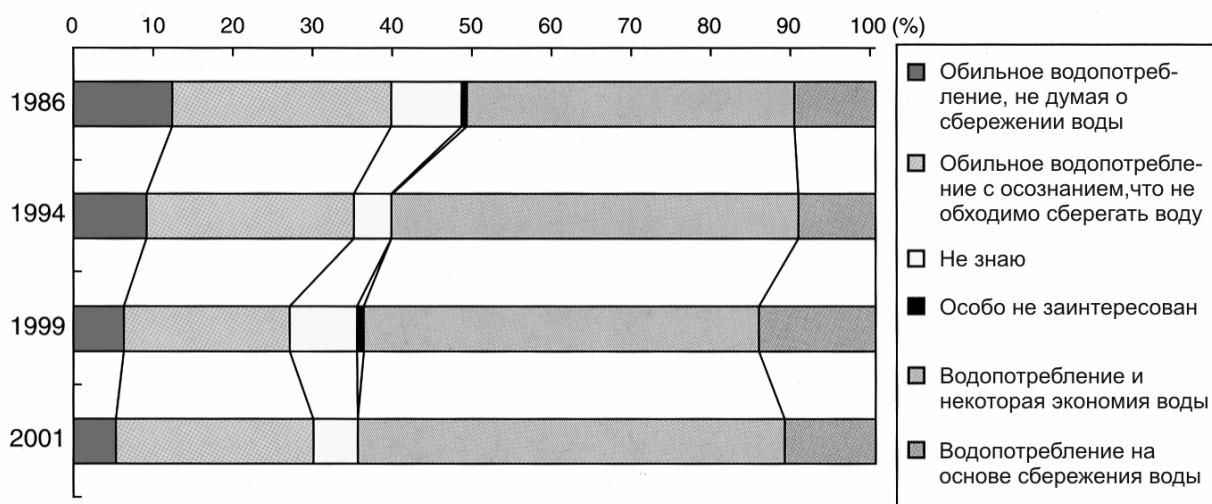
Емкости существующих плотин можно использовать более эффективно посредством соединения плотин с каналами для хранения мертвого объема в разных плотинах.

г) Реорганизация каскада плотин.

Результаты противопаводочных мер и улучшения речной среды можно повысить путем перераспределения запасов воды каскада плотин на одной речной системе для оптимизации общей функции плотин.

Водосбережение

Важно, чтобы население осознавало ценность воды. В последние годы повысилась информированность о водосбережении.



Возобновление и воспитание водной культуры

День воды и неделя воды

Чтобы повысить информированность общественности и углубить понимание ценности и значимости освоения водных ресурсов 1 августа каждого года был объявлен Днем воды, а неделя, начинающаяся с этого дня, была объявлена Неделями воды. В этот период правительством совместно с местными властями и соответствующими группами будут проводиться различные мероприятия.

День воды ООН

На 47 Генеральной Ассамблее ООН, проводившейся 2 декабря 1992 года, 22 марта каждого года был объявлен Днем воды ООН. В этот день предлагается проводить ра-

боты по связям с общественностью для распространения информации об освоении и сбережении водных ресурсов.

100 выбранных водных точек

Для формирования приятного общества и красивых водных и растительных ландшафтов необходимо подвергнуть пересмотру взаимосвязи между водой и населением, пользующимся местными благами.

107 зон, которые были особенно успешными в сохранении и развитии местной истории и культуры, базирующейся вокруг воды, и в местном развитии с одновременным сохранением и использованием водной среды были выделены как 100 выбранных водных точек. Эти водные точки используются для распространения среди населения информации о воде.

Мероприятия по развитию зон, прилегающих к водохранилищам

Поскольку строительство плотины влечет за собой затопление больших площадей и как следствие потери не только земли, но и жилищ, а также целых общин, основное воздействие строительства направлено на жителей затопленных земель и жителей прилегающих зон.

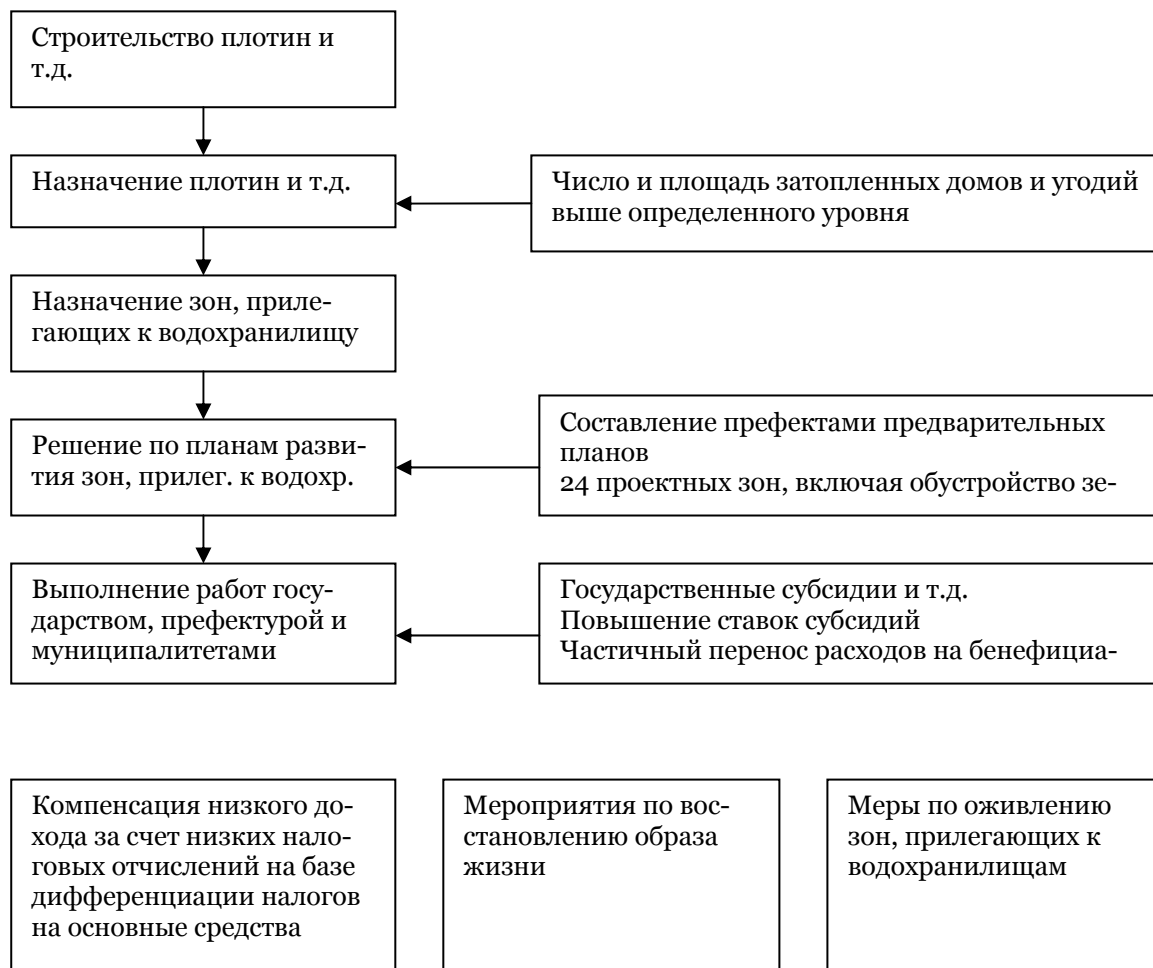
Для спокойного выполнения работ по строительству плотин необходимо смягчать местные неудобства посредством оказания помощи в обустройстве жителям затопленных зон, сокращения воздействия и оживления зон, прилегающих к водохранилищу. С этой целью принимаются следующие меры:

1. Компенсации со стороны владельцев плотин.
2. Мероприятия на базе Закона о специальных мерах для развития зон, прилегающих к водохранилищам.
3. Мероприятия по восстановлению образа жизни на базе средств, предназначенных для развития зон, прилегающих к водохранилищам.

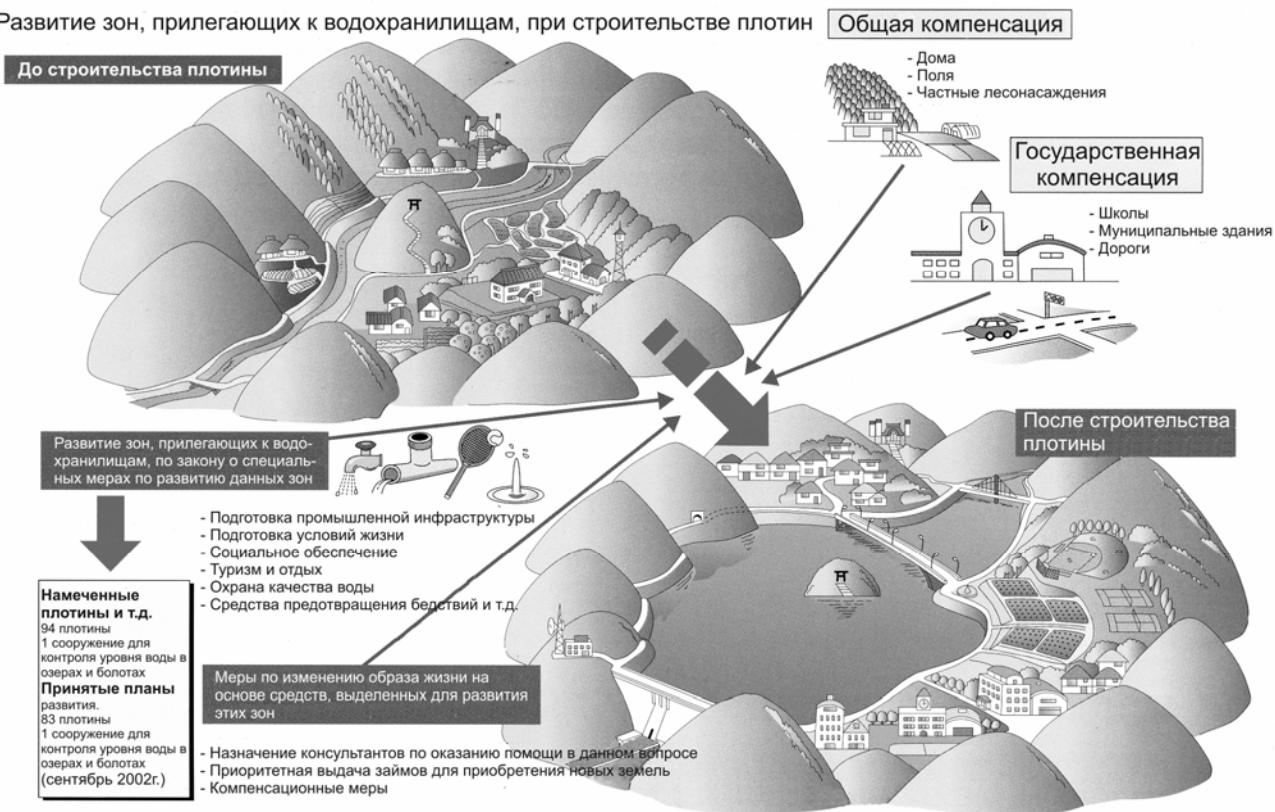
Краткое содержание Закона о специальных мерах для развития зон, прилегающих к водохранилищам (1973)

Цель

Посредством построения пригодной для жизни среды, промышленной базы и т.д. в зонах, прилегающих к водохранилищам, где сильно изменятся базисные условия из-за строительства плотин и т.д. и посредством предотвращения ухудшения качества воды в водохранилищах стабилизировать образ жизни и улучшить благосостояние пострадавших жителей и тем самым продвигать строительство плотин и т.д. и содействовать освоению водных ресурсов и охране национальных земель.



Развитие зон, прилегающих к водохранилищам, при строительстве плотин



Видения зон, прилегающих к водохранилищам

С позиций стабильных гидрологических систем необходимо сделать зоны, прилегающие к водохранилищам и являющиеся источниками воды для всего речного бассейна, привлекательными.

Видения зон, прилегающих к водохранилищам, составляются для каждой плотины в виде планов действий для реализации независимых и устойчивых работ по обновлению этих зон, подразумевая, что плотины являются центровыми сооружениями местного оздоровления.



Ответ на международные водные проблемы

Обострение глобальных водных проблем

В результате быстрого роста населения и ускоренного социального развития дефицит воды возникает во многих странах. Помимо дефицита в обеспечении воды для коммунально-бытового потребления, возникают другие проблемы, такие как хронический дефицит продовольствия, отрицательное воздействие на экологические системы, загрязнение воды и наводнения. Мировое сообщество обеспокоено, что эти проблемы обострятся по мере продолжения роста населения мира.

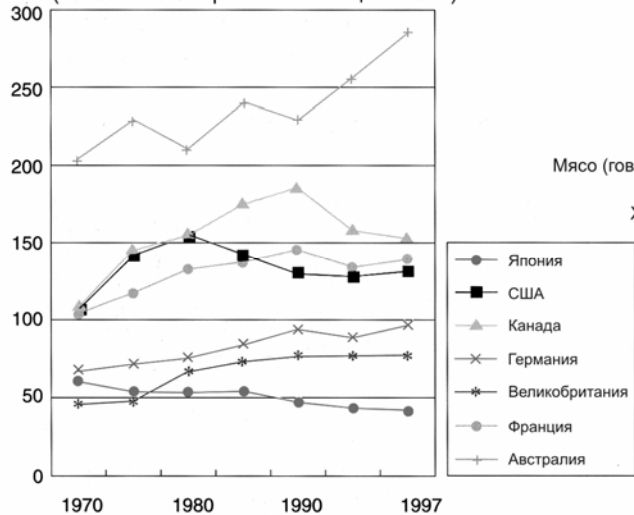
Крупные международные вопросы, связанные с водой

В настоящее время на международном уровне идет дискуссия по следующим вопросам, рассматриваемым как крупные водные проблемы: 1) обеспечение безопасной питьевой воды и санитарно-технических сооружений; 2) обеспечение воды для производства продовольствия; 3) охрана речных экосистем; 4) управление риском наводнений и других бедствий; 5) эффективное использование и распределение водных ресурсов и т.д.

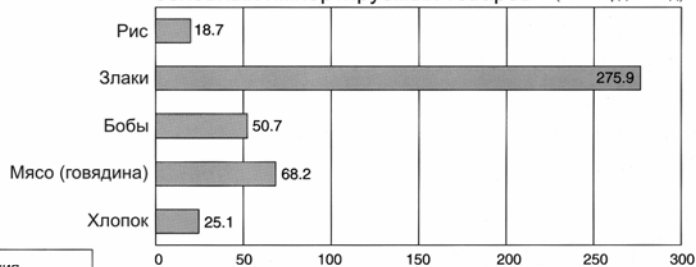
Потребление воды в Японии

Рассчитано, что десятки миллиардов кубических метров воды используются для производства продовольствия, которое ежегодно импортируется в Японию. Поэтому глобальные водные проблемы затрагивают также и Японию. Японский опыт и технологии, накопленные в водном хозяйстве, применяются в развивающихся странах посредством многочисленных проектов технической и финансовой помощи. Для Японии необходимо проявлять интерес и играть активную роль в решении водных проблем мира.

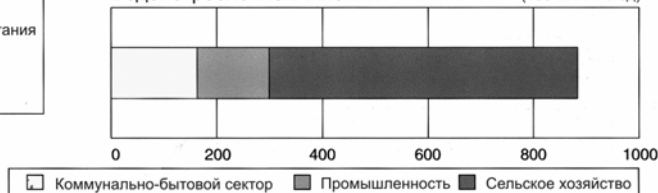
Продовольственная независимость в мире (на основе энергетической ценности)



Объемы воды, требуемые для производства основных импортируемых товаров (100 млрд. м³/год)



Водопотребление в Японии (100 млн. м³/год)



Всемирный Водный Форум

Краткое описание

Чтобы решить глобальные водные проблемы, необходимо, чтобы не только правительства и международные организации, но и представители различных социальных слоев предпринимали согласованные действия. С этой целью правительствами, международными организациями, учеными, корпорациями и НПО был создан Всемирный водный совет как объединенный мозговой центр по водным вопросам. В свою очередь, Всемирный водный совет один раз в три года организует Всемирный водный форум для обеспечения активного диалога среди всех стейкхолдеров.



Прошлые события

Первый и второй всемирные водные форумы проводились в Марокко в 1997 году и в Голландии в 2000 году. На втором форуме было составлено Всемирное водное видение, которое обрисовало направления для разрешения глобальных водных проблем в 21 веке и принята Гагская Министерская Декларация по водной безопасности в 21 веке, в которой были обозначены семь главных глобальных водных вопросов.

Третий Всемирный водный форум

Третий Всемирный водный форум был организован в марте 2003 года в районе озера Бива и бассейне реки Йокогава в японских городах Шига, Киото и Осака. Правительство Японии поддержало форум, а также провело Министерскую конференцию.

В принципе, Третий всемирный водный форум был: 1) открытой конференцией, 2) активным индивидуальным участием и 3) конференцией, которая трансформирует обсуждение в конкретные действия. В конце конференции был составлен Сводный доклад о глобальных водных действиях с тем, чтобы правительства, НПО и различные стейкхолдеры могли поделиться и принять участие в разработке подхода к разрешению глобальных водных проблем.

Кроме того, на Министерской конференции были принята Министерская Декларация для реализации конкретного курса действий.



ЯПОНСКИЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОЙ²

Преамбула

Системы управления водой зависят от окружающих природных и социальных условий, где находятся эти водные ресурсы. Поэтому эти системы должны быть в согласии с региональной спецификой. Для разумного управления водой власти, несущие основную ответственность, должны взять на себя инициативу путем установления целей в водохозяйственной политике и развития необходимого потенциала. Также необходимо придавать особое значение и поощрять активное участие гражданского общества и частного сектора, поскольку уже признано, что водохозяйственные проблемы не могут решаться только правительством. «Вода – это дело каждого». Эффективная стратегия на начальном этапе заключается в изучении уроков, вынесенных из прошлого опыта, включая прошлые успехи и неудачи. Это позволит нам критически взглянуть на воду в наших собственных условиях жизни и начать обсуждение того, как следует ею управлять. Эти уроки могут послужить средством перехода от опыта к действиям, когда концепции систем управления водой в одной стране могут быть применены в других странах с целью преодоления водных проблем по всему миру.

Здесь представлен обзор опыта в Японии. Он не может быть применен полностью в других странах, но им можно воспользоваться в отношении осуществления управления водой, особенно в развивающихся странах. Информация классифицируется по тематикам.

В каждой тематике мы попытались включить точку зрения «Решения водных проблем с позиций собственности и партнерства». Здесь «собственность» означает самоустойчивость, требующую отдельного подхода для решения серьезных водных проблем, а «партнерство» означает сотрудничество среди различных стран/регионов или организаций, чтобы помочь справиться с подобными проблемами.

Для презентации каждой тематики мы включили сообщения, предназначенные для широкой аудитории. Япония сильно выиграла от этих уроков. Мы надеемся, что вы эффективно ими воспользуетесь. Не следует повторять те же ошибки, а следует опираться на достижения.

Как можно использовать данную брошюру?

Надеемся, что данная брошюра будет использована как пользователями, так и поставщиками воды. Ниже приведены примеры возможного использования.

Для пользователей

- В качестве учебного материала.

Эта брошюра может быть использована в школах, чтобы помочь учащимся понять водные проблемы и меры для их решения. Она может быть также использована в технических тренинговых курсах для обеспечения слушателей базовой информацией по водным проблемам.

² Издано правительством Японии для Министерской конференции на 3-ем Всемирном водном форуме, 22-23 марта 2003, Киото, Япония.

- Как основа для обсуждений, направленных на решение водных проблем. Брошюру можно заранее распространить среди участников семинаров для организации обсуждения. Ее можно также использовать в качестве базового материала на стратегических заседаниях в соответствующих организациях.

- В качестве источника идей для нахождения новых решений. Она может быть также использована как справочный материал при создании проекта. Идеи из этой брошюры могут быть включены в свои собственные концепции. Местные власти могут распространить эту брошюру среди жителей для инициирования движения в направлении достижения решений водохозяйственных проблем и поощрения добровольного сотрудничества.

Для поставщиков

- В качестве инструмента принятия решения для назначения приоритетов среди национальных/региональных стратегий. Она может быть использована в качестве подкрепляющего материала для документов, подготавливаемых лицами, принимающими решения. Конкретные примеры могут помочь объяснить их точку зрения общей публике. Заинтересованные лица могут также просмотреть основные идеи подходов, принятых для решения отдельных водохозяйственных проблем.

- В качестве основы водохозяйственных мероприятий. Она может помочь объяснить стратегию сторонам, которые были затронуты в результате осуществления водохозяйственных мероприятий.

Тематика 1. Безопасная питьевая вода и санитарный контроль

Сообщение 1.1. Обеспечение безопасной питьевой воды представляет первостепенное значение для улучшения здравоохранения и условий жизни.

Преамбула

- В конце 19 века, когда население Японии составляло 36 млн человек, были зафиксированы две вспышки эпидемии холеры, в каждую из которых погибло более сотни тысяч человек.

- Поэтому безотлагательным национальным вопросом был контроль над инфекционными заболеваниями, переносимыми водой, например холерой.

План

В 1887 году Центральный санитарно-гигиенический совет (созданный при прежнем министерстве внутренних дел для решения вопросов, связанных с санитарией) представил правительству «Отчет по санитарно-техническим системам в Токио».

Основные предложения

- (1) Развитию системы водоснабжения и канализации следует отдать высший приоритет с позиций превентивных мер, а не послеаварийных.
- (2) Поскольку для данной системы требуются крупные инвестиции, приоритет был отдан водоснабжению.

Действия правительства

- 1887 Кабинет принял «Решение о целях построения системы водоснабжения»
- Государственный план действий по развитию системы водоснабжения –
 - Принцип построения и управления местных водохозяйственных администраций
 - Принцип предоставления наивысшего приоритета интересам общества
- 1888 Формирование программ государственных субсидий
- Одна треть затрат на строительные работы, выполняемые местными водохозяйственными администрациями, субсидировалась центральным правительством.
- 1889 Принятие «Положений о водоснабжении»
- Цель: Развитие современной системы водоснабжения и предотвращение инфекционных заболеваний, возникающих от загрязнения питьевой воды
- Содержание: - система водоснабжения будет развиваться за счет государственных средств местных властей
- на гидротехнические сооружения требуется лицензия Министра внутренних дел
 - префекты отвечают за инспектирование на местах и предписывают необходимые действия для муниципалитетов

Ключевой момент

Серия правительственных инициатив создала благоприятные условия для обеспечения развития системы водоснабжения. Они включали целевое инвестирование развития системы посредством государственных субсидий и законодательства в поддержку принципа «в первую очередь – интересы общества».

Несмотря на строительство системы водоснабжения, начатое в 1887 году, эпидемии инфекционных заболеваний, переносимых водой, повторялись. Однако количество инфицированных стало сокращаться и в начале 20 века число инфицированных за одну вспышку эпидемии составляло уже десятки тысяч.

Преамбула

Развитие современных систем водоснабжения в небольших деревнях отставало по сравнению с городскими районами. Забор воды, который в основном осуществлялся женщинами и детьми, был тяжелым трудом, как с физической, так и психологической точки зрения.

Работы, предпринимаемые местными общинами

Идея «собственности» была распространена по всей стране посредством использования фильмов, рассказывающих о санитарно-гигиеническом образовании и выгодах систем водоснабжения, и спровоцировала местные инициативы по расширению мелкомасштабных систем водоснабжения. Среди них были Кампания по сбережениям от продажи яиц (продажа яиц от домашних кур и откладывание этих денег для новой системы водоснабжения) и трудовая кампания для снижения финансовой нагрузки.

Достижения

- Совместные работы государственных органов и местных общин привели к ускоренному развитию современной системы водоснабжения. После 60-х годов (когда доля населения, обслуживаемого современной системой водоснабжения, превысила 40 %) число пациентов, страдающих инфекционными заболеваниями, резко сократилось. Детская смертность, на которую часто влияют инфекционные заболевания, переносимые водой, также стала снижаться. Женщины и дети также были освобождены от обременительного ежедневного труда забора воды.
- К концу 2000 года доля обслуживаемого населения составила 96,6 %. Таким образом, главная цель Закона о водоснабжении, а именно улучшение здравоохранения и условий жизни, была достигнута по всей стране.

Для обеспечения устойчивого водоснабжения необходимы срочные меры. Среди них способы борьбы с новыми видами загрязнения воды, такими как следовые химические вещества и патогенные микроорганизмы, и проведение мероприятий по поддержке качества, уменьшению дефицита воды и подготовке к землетрясениям.

Сообщение 1.2. Развитие санитарно-технических сооружений для улучшения общественной гигиены

Проблемы

- До модернизации Япония была сельскохозяйственной страной. Так называемое «ночное золото», включая и городские зоны, было распространено в хозяйствах, а туалеты были в форме земляных ям, что позволяло скапливаться экскрементам. Урбанизация и повышенное использование химических удобрений привело к чрезмерному накоплению «ночного золота» в городских районах, что вызвало необходимость в соответствующей очистке.
- В городских районах с большим населением возникла необходимость в строительстве канализационных коллекторов для предотвращения ухудшения общественной гигиены из-за застоя сточных вод и для предотвращения подтопления.

Общественное движение

- В Японии были построены уникальные системы очистки «ночного золота», в которых собирались экскременты от туалетов ямочного типа и обрабатывались на специальных очистных сооружениях.
- Туалеты ямочного типа постепенно сокращались по мере рассмотрения просьб граждан об оснащении смывными туалетами.
- С экономическим развитием качество воды в общественных водоемах стало ухудшаться за счет сточных вод. Для решения данной проблемы началось строительство канализационных систем с очистными установками.
- Даже в районах, где немного продвинулись в области строительства канализационных систем, был большой спрос на переход от копаных туалетов к смывным, а жители стали устанавливать отстойники в качестве местных очистных сооружений.

Новые проблемы

- В условиях ухудшения общественной гигиены, наряду с урбанизацией правительство в 1895 году издало закон и усилило положение о сточных водах и их сборе/очистке. Однако это дало небольшой эффект, без каких-либо конкретных проектов.
- Правительство ввело Закон о канализационных системах для ускорения их развития. Однако вследствие проблем с финансированием и низким уровнем общественной заинтересованности в подобных системах, по этим проектам был достигнут небольшой успех.
- Построенные в это время отстойники представляли собой отстойники «единичной очистки», которые могли очищать только человеческие отходы, а бытовые сточные воды сбрасывались неочищенными в реки.

Мероприятия и проекты

- 1897 Введение национальных государственных субсидий для городов, испытывающих нехватку средств для развития канализационных систем (доля субсидий $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$).
- 1901 Закон о канализационных системах, устанавливающий роль местных властей в качестве исполнительной организации, национального правительства и обеспечивающий правовую основу для развития канализационной сети.
- 1958 Пересмотр закона о канализационных системах, определяющий задачей развития канализационной сети предотвращение затопления и улучшение общественной гигиены, а также обеспечивающий правовую базу для национальной программы субсидий.
- 1970 Пересмотр закона о канализационных системах, определяющий охрану качества воды в общественных водоемах целью развития канализационной сети и вводящий обязательную очистку сточных вод. Было введено комплексное бассейновое планирование канализационных систем и региональных канализационных систем для осуществления работ с перспективой бассейна. В результате канализационная система устанавливается в качестве национального минимального объекта с бассейновыми характеристиками.
- 1983 Был введен Закон Жокасо для гарантирования надлежащего производства, установки, поддержания и управления индивидуальной (местной) системы очистки.
- 1987 Введение национальных субсидий для поощрения применения установок «Жокасо», которые могут обрабатывать урину и сточные воды на местах.

Сообщение 1.3. Планирование важно для эффективного развития санитарно-технических сооружений, учитывая плотность населения, текущую ситуацию в водном хозяйстве, землепользовании и другие условия.

Проблемы

Очистные средства включают централизованную систему очистки, такую как канализационная система и местная система очистки, например Жокасо, однако в некоторых регионах планирование недостаточно хорошо координируется и это ведет к неэффективному развитию.

Усилия

Соответствующие министерства и организации издали руководство для гарантии того, что местные власти будут учитывать проектную и региональную специфику и другие факторы при принятии решения об установке централизованной или местной очистки на стадии планирования.

Мероприятия и проекты

- Для эффективного развития санитарно-гигиенических сооружений префектуры составляют планы для разделения местных районов на зоны централизованных и локальных систем очистки. Эти планы предусматривают зоны очистки, методы очистки и графики работ с учетом существующих сооружений, плотности населения, текущей ситуации в водном хозяйстве, землепользования и других условий.
- Эти планы составлялись всеми префектурами до 1998 года.
- Планы будут пересмотрены в соответствии с изменениями социальных условий.

Сообщение 1.4. Для обеспечения эффективности проекта важны соответствующие правовые меры.

Проблемы

- По закону о канализационных системах, введенному в 1901 году, местные власти отвечали за обработку сточных вод, но бюджетных средств на эти работы не хватало. По этой причине местные власти столкнулись с финансовыми трудностями, несмотря на начало работ.
- Хотя местные власти выполняли строительство канализационных коллекторов и очистных сооружений, подсоединение к ним домов и переход на смывные туалеты в жилых домах лежали на плечах жителей. Когда были начаты работы по обработке сточных вод, подобные финансовые затруднения сдерживали подсоединение домов и переход на смывные туалеты.
- Опасные сточные воды, сбрасываемые заводами в канализационную систему, могут повредить сооружения и нанести ущерб производительности очистного оборудования.
- Установка, поддержание и управление отдельными отстойниками были полностью переданы жителям.

Усилия

- Некоторые местные власти с 1903 года начали рассматривать вопрос введения платы за пользование канализационными системами. Однако поскольку правовая база для введения подобной платы была не ясной, о возможности таких мер велись сильные споры.
- Местные власти начали проводить кампании по связям с общественностью в отношении очистных сооружений для поощрения жителей на подсоединение их домов к канализационным системам, а некоторые власти выделяли субсидии на покрытие затрат подсоединения.
- Проводились различные тренинговые семинары по подготовке специалистов по установке, поддержанию и управлению локальными отстойниками.

Мероприятия и проекты

- Закон о канализационных системах был пересмотрен в 1958 году для обеспечения правовой базы сбора платы с пользователей в местный бюджет, введения обязательного подсоединения домов к канализационным системам и перехода на смывные туалеты, а также регулирования качества воды стоков с заводов и других сооружений в канализационную систему.

- В 1983 году был введен закон Жокасу для регулирования производства, установки, инспектирования и очистки локальных отстойников. В 1994 году по положениям населенные пункты были установлены основными регулирующими единицами для установки и управления Жокасу.

Обязательное подсоединение домов:

Если построены канализационные сооружения, владелец имущества в зонах охвата канализацией должен без промедления подсоединить дом к этим сооружениям.

Переход на смывные туалеты:

Владелец зданий с туалетами в форме земляных ям в зоне, охваченной канализацией, должен перейти на смывные туалеты в течение 3 лет.

Тематика 2: Продовольственное снабжение и сельскохозяйственное развитие

Сообщение 2.1. Внедрение совместного управления орошением для хорошего управления водой в сельском хозяйстве

Использование ассоциаций фермеров для управления орошением

- С древних времен в Японии, как и в других странах муссонной Азии, рисоводство составляло основу сельского хозяйства и производства продовольствия. Управление оросительной водой и ирригационными сооружениями осуществлялось общинами на базе ассоциаций фермеров, которые по Указу об обустройстве земель от 1949 года были реорганизованы в Округи по обустройству земель (ООЗ).
- Годовая сумма осадков в Японии составляет около 1700 мм, это примерно в два раза выше мировой средней суммы. Поскольку японский ландшафт характеризуется высокими горными хребтами в центре, простирающимися с севера на юг, с крутыми склонами, реки Японии – бурные, с крутыми берегами, а почвы подвержены эрозии в результате сильных дождей. Вследствие данных климатогеографических характеристик Япония в 3 веке до нашей эры переняла «мокрую» технику выращивания риса у Китая и Кореи. Позже, к 3 веку н.э. рисоводство достигло вершины о-ва Хонсю (40° северной широты). Устройство рисовых полей началось в наиболее пригодных районах, таких как удаленные от моря ветланды и небольшие дельты в голове заливов. По мере развития стабильного общества, в 17 веке рисовые поля устраивались в местах с неблагоприятными почвенными условиями, например в поймах рек. С развитием дорог, гидротехнических сооружений и технологий стали проводиться крупномасштабные земляные работы для забора воды из рек на орошение. Это способствовало развитию рисовых полей в

делювиальных равнинах и в центре аллювиальных долин, где вода не была легкодоступной.

- Использование и управление водой для выращивания риса всегда было существенным вопросом. Типичные японские хозяйства были очень маленькими и земли, находящиеся во владении, были рассредоточены. Отдельные фермеры испытывали трудности с водопользованием. На протяжении долгого периода времени в каждом округе организовывались группы водопользователей, составленные из фермерских хозяйств, а для целого региона были созданы водохозяйственные системы.
- Указом об обустройстве земель от 1949 года группы водопользователей были реорганизованы в Округи по обустройству земель (ООЗ). ООЗ – это добровольные организации фермеров, отвечающие за эксплуатацию и поддержание сельскохозяйственных средств водоснабжения, и управление обеспечением воды для сельскохозяйственного пользования в соответствии с планами эксплуатации и технического обслуживания на основе Указа об обустройстве земель. Центральное правительство и местные власти обеспечивают техническую помощь.

Японская помощь и опыт в международном сотрудничестве

- Япония оказывает поддержку в формировании Совместного управления орошением (СУО) (с участием общественности), ассоциаций водопользователей, которые сами эксплуатируют, выполняют техобслуживание и покрывают затраты на ирригационные сооружения с целью развития водосбережения.
- Во многих развивающихся странах ирригационные сооружения строятся за счет национальных государственных проектов. В таких условиях государственный персонал эксплуатирует сооружения, а власти предоставляют бюджет на эксплуатацию и техобслуживание. Однако, подобные проекты сталкиваются с рядом проблем, например:
 - 1) Дефицит имеющихся в наличии государственных средств может повлиять на жизнеспособность проекта.
 - 2) Недостаток подотчетности и ответственности может повлиять на эксплуатацию и содержание ирригационных сооружений, и сохранение водных ресурсов.
 - 3) Эти факторы препятствуют эффективной эксплуатации и содержанию, что отрицательно сказывается на водохозяйственном руководстве.
- В подобной ситуации многие страны ввели Совместное управление орошением (СУО) (с участием общественности) для улучшения эксплуатации, техобслуживания и управления (ЭТУ). Японская система ООЗ является базовой моделью СУО.
- Принципы СУО:
 - 1) Создание фермерами ассоциаций водопользователей для ЭТУ ирригационными и дренажными системами. Затраты на ЭТУ покрываются фермерами.
 - 2) После установления фермерской собственности и улучшения ЭТУ, правительство помогает ассоциациям и обеспечивает техническую поддержку для фермеров посредством программ помощи в целях развития.
 - 3) Улучшение ЭТУ влечет за собой снижение затрат и экономию воды.
- Во многих случаях продуктивность сельского хозяйства повысилась после введения систем СУО.

Сообщение 2.2. Многофункциональная роль сельского хозяйства и работы по защите окружающей среды

- Оросительная вода используется не только для сельского хозяйства, но также для борьбы/предотвращения пожаров, мытья овощей и машин, таяния снегов и сохранения экосистемы.
- Рисоводство является сельскохозяйственной деятельностью, которая производит продовольствие и создает как осязаемые, так и не осязаемые ценности, например формирование ландшафтов, контроль паводков, освоение водных ресурсов, предотвращение эрозии почв, охрана экосистем и т.д.
- Рисовые поля сохраняют экосистемы: рисовое поле является источником питания и прибежищем для мигрирующих птиц в зимний период времени.
- Использование террасированных рисовых полей уменьшилось из-за их низкой продуктивности, но в то же время признана их многофункциональная роль и поэтому по всей страны проводятся работы по их сохранению.
- Работы по сохранению террасированных рисовых полей осуществляются совместно с городскими и сельскими жителями.

Сообщение 2.3

Развитие ирригации способствует увеличению доходов

- Сельскохозяйственное производство и доходы фермеров выросли после развития ирригации в нагорных районах. Округи с ирригационными системами в нагорной зоне превратились в высокопродуктивные области.
- Рисовые поля объединяются в крупные участки для обеспечения развития крупномасштабного механизированного земледелия.

До 50-х годов в Японии размеры земельных угодий были небольшими, они были разбросаны по всей стране, а их продуктивность была низкой. Укрупнение рисовых полей и развитие ирригационных и дренажных систем сократили объем труда, затрачиваемого на 10а (одну десятую гектара), с 190 часов в 1955 году до 35 часов в 1999 году. Урожайность (нешлифованного риса) на 10а увеличилась с 325 кг до 512 кг, что дает повышение продуктивности труда в 8 раз, с 1.76 кг/час/10а до 14.75 кг/час/10а соответственно с 1955 по 1999 гг.

Сообщение 2.4. Повышение эффективности водопользования позволило высвободить воду от сельского хозяйства на другие цели

В городских районах вырос спрос на воду. В условиях ограниченности водных ресурсов необходимо, чтобы сельскохозяйственный сектор реорганизовал ирригационные системы и повысил эффективность водопользования для высвобождения воды на бытовые и промышленные нужды.

Засуха и работы по водосбережению в сельском хозяйстве

В периоды засухи фермеры экономят столько воды, насколько возможно посредством водооборота, надзора за водопользованием для предотвращения потерь воды и повторного использования дренажных вод. Вода, сэкономленная за счет проведения этих работ, идет на питьевые нужды в городах. Водопользователи на территории одного бассейна сотрудничают друг с другом для совместной борьбы с засухой.

Таблица

Примеры фактического водосбережения в период дефицита воды, в %

Название бассейна	Ойи-гава	Кисо-гава	Асахи-кава	Чикуго-гава
Сельское хозяйство	50	65	50	79
Промышленность	38	65	30	30
Коммунально-бытовой сектор	20	30	20	50

В случае серьезного дефицита воды такие методы управления, как усиление оборотного водоснабжения и повторного водопользования не работают эффективно. В таких условиях фермеры жертвуют полем, прерывая водоподачу на некоторые части рисового поля для сбережения других частей.

Сообщение 2.5. В сельских районах небольшие и децентрализованные системы очистки сточных вод позволяют повторно использовать сточные воды для орошения.

Стало сложнее поддерживать баланс между спросом и обеспечением ресурсов пресной воды вследствие роста населения и ухудшения качества воды в сельских районах. Проблемы с продовольствием также вызваны дефицитом воды.

В Японии системы очистки сточных вод считаются важными не только для сохранения качества общественных водоемов, но также для эффективного использования ограниченных и поддающихся изменению водных ресурсов. Очищенные сточные воды поступают в ирригационные каналы в сельских районах и могут повторно использоваться в качестве оросительной воды.

Тематика 3: Предотвращение загрязнения воды и охрана экосистем

Сообщение 3.1. Законодательство для систематического контроля загрязнения воды вместе с хорошо организованным мониторингом необходимо для снижения деградации водных ресурсов, вызванной экономической деятельностью.

Деградация и загрязнение водных ресурсов

Качество воды стало ухудшаться еще до периода модернизации Японии, в эру Мейджи, которая началась в 1868 году. Первым крупным случаем загрязнения, нанесшим большой ущерб, был случай отравления от медного рудника Ашио, имевший место в 1890-е. С возросшей нагрузкой загрязнения в результате модернизации промышленности проблема деградации качества воды стала общенациональной.

В период промышленной реконструкции после Второй мировой войны проблема деградации качества воды распространилась в основном в крупных городских зонах и

промышленных городах и с начала 50-х годов она стала причинять серьезный ущерб, включая известный случай болезни Минамата.

Начало правового регулирования

В свете данной ситуации местные государственные органы издавали указы и принимали ряд различных мер, а на национальном уровне в 1958 году были приняты Закон об охране качества воды и Закон о регулировании заводских сточных вод (известные в Японии как «два закона о качестве воды»). Эти действия дали начало правовому регулированию качества воды. Однако регулирование, предусмотриваемое этими двумя законами, ограничивалось ситуациями, в которых ущерб от деградации качества воды уже проявился, и не носило упреждающий характер для предотвращения ухудшения качества воды. Поэтому эти законы не могли обеспечить достаточный охват в отношении охраны окружающей среды.

Закон о контроле над загрязнением воды и создание Природоохранного управления

Проблемы загрязнения все больше распространялись и становились более серьезными: стали чаще и последовательно возникать такие случаи, как отравление от медного рудника Ашио, называемый «вторым случаем болезни Минамата», случай заболевания «Итаи-итаи» и т.д. По этой причине в 1967 году был принят Основной закон о контроле над загрязнением окружающей среды, который определил подход в направлении продвижения комплексных мероприятий по предотвращению загрязнения.

Так называемая сессия, посвященная сокращению загрязнения в 1970 году, провела резкий пересмотр законодательства по контролю над загрязнением, введя Закон о контроле над загрязнением воды для решения проблемы деградации качества воды. Этот закон представлял полное изменение двух законов о качестве воды, вводя единый национальный контроль и более.

На следующий год было создано Природоохранное управление (с 2001 года Министерство окружающей среды), которое отвечало за руководство работами по охране качества воды с позиций охраны окружающей среды. В то же время были установлены нормы по охране окружающей среды для качества воды, а для уточнения административных целей были введены стандарты качества окружающей среды, включая показатели общего состояния и показатели живой окружающей среды.

Закон о контроле над загрязнением воды от 1970 года

1. *Меры для преодоления административной позиции, направленной на исправление, а не предупреждение*
 - *Переход от регулирования в заданных областях на национальное регулирование*
 - *Единые стандарты для сточных вод+более строгие муниципальные стандарты для стоков*
2. *Ужесточенное регулирование для обеспечения строгого соблюдения стандартов*
 - *Прямые штрафы за нарушение стандартов*
3. *Унификация правовой системы по существу*

Усиление руководства работами по охране качества воды

В 70-е годы концентрация населения и промышленности в районах, граничащих с бессточным морем Сето и другими закрытыми лиманами привела к усилению деградации качества воды и частому возникновению «красных приливов». Для решения этой проблемы были введены нормативы по суммарной максимальной суточной нагрузке и приняты другие меры по охране качества воды.

В 1988 году в закон о контроле над качеством воды были введены поправки для предотвращения загрязнения подземных вод токсичными веществами.

В 1993 году были значительно расширены и ужесточены стандарты качества окружающей среды (показатели общего состояния) для предотвращения загрязнения общественных водоемов химическими веществами. Кроме того, 23 объекта были определены как «объекты, для которых необходим мониторинг», не подлежащие непосредственному наблюдению природоохранных стандартов, но по которым необходимо продолжать сбор данных.

Мониторинг качества воды (регулярный мониторинг) с 1988 г.

Исходя из степени риска, были установлены объекты, за которыми следует «вести мониторинг» и объекты, которые следует «осматривать» и проводится поэтапный мониторинг водных ресурсов.

- Природоохранные стандарты (показатели общего состояния): 26

На 2000 год мониторинг был проведен на 4,098 реках, 392 озерах и 1234 приморских районах.

- Объекты, на которых следует проводить мониторинг: 22

На 2000 год мониторинг был проведен на 1,644 реках, 92 озерах и 304 приморских районах.

- Объекты, которые следует осматривать: 300

В настоящее время собирается научная информация.

Японский опыт

В результате экономического роста Япония пережила повышение степени и нагрузки загрязнения, что привело к серьезному ухудшению качества воды в масштабе страны и стало беспрецедентной проблемой загрязнения с множеством жертв. Впоследствии Япония перешла от «исправительных» к профилактическим мероприятиям, которые включают введение стандартов качества окружающей среды для всех общественных водоемов и подземных вод, борьбу с загрязнением атмосферы и расширение канализационных систем, оценку посредством мониторинга. В результате подобной политики и мероприятий качество воды в Японии до некоторой степени улучшилось.

Сообщение 3.2. Усовершенствование существующих средств водоснабжения через введение передовых технологий очистки необходимо для обеспечения качества поставляемой воды, решения проблемы деградации водной среды, особенно эвтрофикации озер и водохранилищ.

- История и социальная подоплека

С момента ускоренного экономического роста, начавшегося в 60-е годы, увеличение промышленных и коммунально-бытовых стоков, сбрасываемых в общественные водоемы, вызвало серьезное ухудшение качества источников сырой воды. Проблемы вкуса и запаха, вызванные эвтрофикацией озер и водохранилищ и побочные продукты дезинфекции, такие как галоидоуглерод, являются основными в настоящее время.

- Действия, предпринимаемые центральным правительством и местными властями

Центральное правительство и местные власти проводят ряд стратегий и мероприятий. Сюда входит внедрение фильтрации с активированным углем, озонирования, биологической очистки и ультрафильтрации через полупроницаемую мембрану. В 1988 году были введены программы лимитированного субсидирования для поощрения местных водохозяйственных управлений, устанавливающих модернизированные очистные сооружения.

- Результаты

На текущий момент времени на 300 очистных заводах были установлены модернизированные водоочистные сооружения, это приблизительно составляет 15 % от всех очистных заводов и охватывает 27 млн человек или одну четверть населения, обеспеченного водоснабжением.

С каждым годом уменьшается число человек, страдающих от обеспечения водой с плохим запахом или вкусом.

- Пример мероприятий, предпринятых центральным правительством и местными властями

Охрана источников сырой воды

По Закону о выполнении проектов по охране качества водных ресурсов для водоснабжения и другим законам поощряются различные проекты, ориентированные на сохранение источников сырой воды для водоснабжения. Сюда входят канализационные системы, дренажные сооружения для хозяйств, «очистка сточных вод на местах», очистные работы на реках и т.д., из которых берется вода для водоснабжения. Отдельные местные власти также проводят различные мероприятия, такие как издание указов для сохранения источников сырой воды, создание фондов охраны источников сырой воды, участие в лесоразведении на территории источника воды и другие меры для сохранения качества воды в источниках для общественного водоснабжения.

Осуществление политики охраны источников сырой воды

Политика	Статус выполнения
Издание указов по охране источников воды и т.п.	180 муниципалитетов (5 префектур, 44 города, 104 городка, 26 деревень и 1 организация)
Введение руководств и процедур по охране источников воды и т.п.	14 муниципалитетов (11 городов и 3 городка)
Создание фондов охраны источников воды	33 муниципалитета (2 префектуры, 14 городов, 13 городков, 2 деревни и 2 организации)
Участие в лесоразведении в районе источника воды	85 муниципалитетов (7 префектур, 42 города, 27 городков, 3 деревни и 6 организаций)

Политика	Статус выполнения
Организация и участие в бассейновых советах	97 муниципалитетов (6 префектур, 45 городов, 25 городков, 11 деревень и 10 организаций)
Поддержка работы сооружений для очистки сточных вод в районах верхнего течения	24 муниципалитета (2 префектуры, 13 городов, 6 городков, 2 деревни и 1 организация)
Другие	62 муниципалитета (5 префектур, 32 города, 21 городок, 6 деревень и 1 организация)

Сообщение 3.3. Для сохранения источников воды и экосистем необходимо осуществлять комплексные и перспективные работы по охране качества воды с позиций водосбора.

Проблемы

- Для сохранения качества воды, соответствующего экологическим стандартам, необходимо не только регулировать качество воды, сбрасываемой заводами и предприятиями, но также очищать большие объемы сточных вод, идущих от коммунально-бытового сектора.
- Развитие канализационных систем является наиболее важным фактором в охране качества воды.

Работы

60-е годы

- Анализы отдельных проблем в западных странах, комплексные планы управления речным бассейном, способствующие эффективной очистке всего речного бассейна, развитие канализационной системы на территории целого речного бассейна.
- В бассейне реки Нейя в Осаке, где имели место ухудшение качества воды и случаи подтопления, в рамках регионального проекта по очистке сточных вод было проведено обследование.
- Были оценены эффективность и экономическая выгода от развития системы канализации на уровне бассейна и в 1965 году местные власти начали осуществлять проекты в бассейне реки Нейя.
- В отношении ответственности местных властей по планам развития системы канализации и выполнения проектов с позиций всего речного бассейна велось обсуждение.

Мероприятия и проекты

70-е годы

Был осуществлен пересмотр Закона о канализационных системах, и были определены следующие работы.

- Для достижения стандартов качества воды префектуры составляют комплексные бассейновые планы (комплексное бассейновое планирование в отношении развития канализационных систем (региональные канализационные системы)).
- Для региона, указанного в вышеупомянутом бассейновом плане, отдельные проекты по канализационным системам должны быть совместимы с планом.
- Создание единой системы канализации там, где сбрасываются и очищаются сточные воды с более чем двух муниципалитетов.

Мероприятия для замкнутых лиманов

Для водосборов, которые простираются на несколько префектур, центральное правительство распределяет обязанности по сокращению нагрузки загрязнения на соответствующие префектуры. Исходя из подобного распределения, префектуры составляют «Комплексное бассейновое планирование развития систем канализации» и определяют зоны очистки.

Сообщение 3.4. Леса выполняют многочисленные функции и приносят большую пользу (защита биологической вариативности и глобальной окружающей среды, охрана национальных земель, обеспечение людей местами отдыха и поддержания здоровья, обеспечение водных ресурсов и т.д.)

Из-за топографических условий Японии страна подвержена как наводнениям, так и засухе. По этой причине леса играют особенно важную роль в гидромелиорации для уменьшения опасности наводнения и т.п.

Кроме того, предотвращая смыв грунта и эрозию склонов, леса предотвращают осаждение песка на плотинах, стабилизируют русла рек и, другими словами, играют существенную роль в сбережении водных ресурсов.

В эру Мейджи (началась в 1868 году) Япония встала на путь модернизации, ускоренными темпами внедряя западноевропейскую культуру. Лесоматериалы использовались не только для строительных целей, но и для шахт, телефонных столбов, железнодорожных звеньев и различных других целей, сопровождающих развитие современной промышленности. В конце эры Мейджи (в начале XX века и позднее) повышенный спрос на лесоматериалы как топлива для сталелитейного и солевого производства и т.п. вызвал сильную деградацию многих лесов, что привело к опустошению приблизительно одной десятой от общей земельной площади Японии, вызвав обеспокоенность снижением влагозадерживающей способности верховьев.

В 1897 году была создана система Защиты и охраны лесных площадей.

Во время Второй мировой войны опустошение лесов продолжалось, поскольку они вырубались один за другим для военных нужд. В период восстановления после войны также нужно было много лесоматериала, что привело к серьезной деградации лесов.

Поэтому в районах, которые особенно нуждались в восстановлении (например, где имел место смыв склонов), восстановительные проекты выполнялись полностью за счет государственных средств. Для тех лесов, где земля оставалась обнаженной после вырубки, собственникам леса также предоставлялась частичная государственная поддержка для ускорения повторного лесонасаждения. Благодаря этим проектам, сейчас почти не осталось гор, лишенных растительности.

Виды, функции и площади защитных лесов в Японии (на апрель 2002 года)

Вид	Функции	Площадь, 1000 га	Доля, в %
Охрана верховий	Контроль наводнений, засухи и качества воды	6522	72,0
Предотвращение смыва грунта	Контроль эрозии почв	2086	23,0
Предотвращение оползней	Предотвращение разрушения крутых склонов с неустойчивым основанием, защита жилищ, сельхозугодий и т.д.	53	0,6
Закрепление подвижных песков	Предотвращает пылеперенос, охраняя дома и культивируемые земли	16	0,2
Ветрозащита	Обеспечивает защиту от сильных ветров, охраняя дома и культивируемые земли	55	0,6
Защита от ущерба от наводнений	Обеспечивает защиту от ущерба от разлива рек	1	0,0
Защита от приливных волн и морских ветров	Защищает культуры от ущерба, наносимого солями, и обеспечивает защиту от приливных волн и высоких прибоев	12	0,1
Предотвращение засухи	Защищает местные источники мелко-масштабного водоснабжения	73	0,8
Снегозадержание	Защищает дороги и железнодорожные пути от снежных бурь	0	0,0
Предотвращение тумана	Предотвращает наступление тумана со стороны моря	59	0,7
Лавинозащита	Предотвращает возникновение лавин и проистекающий ущерб	17	0,2
Предотвращение обрушения горных пород	Обеспечивает защиту от опасности обрушения горных пород	2	0,0
Пожарная охрана	Предотвращает распространение пожаров	0	0,0
Рыборазведение	Естественная среда обитания и размножения рыб	25	0,3
Береговые знаки	Служит в качестве берегового знака для навигации судов	0	0,0
Здравоохранение	Место для восстановления здоровья: чистый воздух, шумовой барьер	116	1,3
Ландшафтосбережение	Сохранение туристических мест, исторических памятников и т.д.	14	0,2
Всего		9052	100,0

Примечание. Защитные леса, предназначенные для двух или более видов защиты, имеют более высокий разряд (верхние места в таблице).

«План улучшения защитных лесов» с 10-летними интервалами был установлен для систематического выделения и улучшения защитных лесов. Существует 17 видов защитных лесов и около 9,05 млн га (без дублирования) или одна треть всей лесной площади Японии были выделены в качестве защитных лесов, из которых 72 % составляют леса для охраны верховьев.

Исследование на примере мыса Эримо, Хоккайдо

На мысе Эримо в Хоккайдо, северном острове Японии, леса сократились из-за чрезмерной вырубki и выпаса скота, а местные жители пострадали от сильных ветров и пылепереноса. Более того, замутненные речные воды впадали в океан, тем самым сильно сократив рыбный улов в прибрежных районах.

Исходя из этого, в этой зоне стали реализовываться проекты по охране лесов для поощрения восстановления лесных массивов. С увеличением восстановленного растительного покрова также восстановился рыбный улов.

Год	Площадь озеленения (га)	Рыбный улов (т/год)
1965	58,81	227
1975	83,32	685
1985	112,26	1581
1998	165,64	1446

Примечание.

1. Площади с восстановленным растительным покровом не включают пастбища.
2. В рыбный улов не включены морские водоросли.

Таким образом, подобные работы, проводимые владельцами лесов, в основном жителями горных деревень, стали основой лесопользования в Японии, при этом при необходимости привлекались программы государственной поддержки. Эта система привела к сохранению лесов и помогла сберечь водные ресурсы. Подобные методы лесопользования и лесоустройства с участием местных жителей также применяются в развивающихся странах.

Сообщение 3.5. Для сохранения экосистемы ветландов важны такие подходы, как отбор наиболее ценных ветландов, выделение заповедных зон и регистрация ветландов с международной точки зрения.

Отбор наиболее ценных ветландов

1. Схема отбора наиболее ценных ветландов

В ответ на растущее внимание к охране ветландов, включая оппозицию граждан в отношении их недавнего сокращения и ухудшения и включая обязательства удвоить число зарегистрированных ветландов, принятые на заседании в связи с Рамсарской конвенцией по ветландам, министерство окружающей среды отобрало и объявило 500 наиболее ценных ветландов, определенных после учета размера ветландов, наличия редких видов и т.д. после консультации с экспертами в декабре 2001 года.

Эта информация включает в себе основу для мероприятий по сохранению природных ресурсов. Она будет использоваться для спецификации заповедных зон и будет учитываться при планировании проектов развития, которые предусматриваются в близлежащих к ветландам зонам.

2. Процесс отбора

- Исследовательский комитет, состоящий из экспертов по каждому биологическому классу (всего 22 человека), собирался с интервалами в два года при сотрудничестве с несколькими сотнями специалистов.
- Важные болотные угодья, реки, озера, топи, приливные бассейны, места распространения морских водорослей, мангровые леса, коралловые рифы и т.д. отбирались с позиций сохранения биологической вариативности.

3. Критерии отбора 500 ценных японских ветландов

1. Типичная или значительно большая площадь болот/солончаков, рек/озер и топей, приливных бассейнов/мангровых лесов, зон распространения морских водорослей или коралловых рифов, которые обеспечивают среду обитания/места нереста для живых организмов.
2. Область, которая обеспечивает среду обитания/места нереста для редких или эндемических видов.
3. Область с богатой биотой.
4. Область, которая обеспечивает среду обитания для довольно больших популяций указанных видов.
5. Область, которая является жизненно необходимой для живых организмов (места корма и нереста и т.д.).

4. Связь с мероприятиями по сохранению природных ресурсов

- Информация о 500 ценных ветландов Японии будет использоваться в качестве основы для национальных мероприятий по сохранению природных ресурсов, а также будет использоваться для рассмотрения и выделения заповедных зон.
- Внимание будет уделяться сохранению ценных ветландов и прилегающей к ним площади при планировании проектов развития.
- Внимание к сохранению ветландов будет привлекаться через размещение информации на веб-сайте научно-исследовательского института природы (<http://www.sizenken.biodic.go.jp>) и подобные меры.

С международной точки зрения

Действия Японии в связи с Рамсарской конвенцией

Япония присоединилась к Рамсарской конвенции в октябре 1980 года. К настоящему времени в Японии выделено 13 ветландов международного значения с общей площадью 84089 га. Все эти Рамсарские участки были определены Национальными зонами охраны живой природы или Национальными/квазинациональными парками. К началу 2003 года по всему миру насчитывалось 1235 Рамсарских участков с общей площадью 106,6 млн га.

Название	Префектура	Площадь (га)	Рамсарская регистрация (год)	Типичные виды
Куширо-шицуген	Хокайдо	7863	1980	Утки, лебеди и серые журавли
Изу-нума и Учи-нума	Мияги	559	1985	Семейство утиных, особенно белолобый гусь
Кутшаро-ко	Хокайдо	1607	1989	Семейство утиных, особенно лебедь Бевика
Утонаи-ко	Хокайдо	510	1991	Семейство утиных
Киритаппу-шицуген	Хокайдо	2504	1993	Семейство утиных, особенно лебедь-кликун и гуменник
Ацукешу-ко и	Хокайдо	4896	1993	Лебедь-кликун и серый жу-

Название	Префектура	Площадь (га)	Рамсарская регистрация (год)	Типичные виды
Бекануши-шицуген Яцу-хигата	Чиба	40	1993	равль
Катано-камоике	Ишикава	10	1993	Ржанка Семейство утиных, особенно белолобый гусь, гуменник и байкальский чирок
Бива-ко	Шига	65602	1993	Лебедь Бевика и гуменник
Саката	Ниигата	76	1996	Семейство утиных, особенно гуменник
Ман-ко	Окинава	58	1999	Мангровые деревья, ржанки
Мияджима-нума	Хоккайдо	41	2002	Семейство утиных, особенно белолобый гусь
Фуджимае-хигата	Аичи	323	2002	Ржанки

Тематика 3: Предотвращение загрязнения воды и охрана экосистем

Сообщение 3.6. Обзоры и исследования по охране речных экосистем

1) Научно-исследовательский центр по восстановлению водных экосистем

Научно-исследовательский центр по восстановлению водных экосистем (НИЦВВЭ) был создан с целью проведения фундаментальных и прикладных исследований в области охраны и восстановления природных речных и озерных экосистем и распространения результатов исследований. НИЦВВЭ располагает экспериментальными каналами, общей длиной 800 м, входящих в число крупнейших в мире.

Целью НИЦВВЭ является решение технических проблем обеспечения здоровой среды обитания при одновременном обеспечении защиты от наводнений. Используя экспериментальные каналы и другие средства, НИЦВВЭ в сотрудничестве с исследователями различных дисциплин проводит исследования по следующей тематике: зависимость между геометрией потока (например, пороги, омуты) и условиями обитания, зависимость между частотой затопления и ростом растений, влияние колебаний стока на речную экосистему.

2) Исследование в области экологии рек

Цель данного исследования заключается в изучении рек с экологической точки зрения и определении идеального состояния рек, которого следует достичь. Для достижения этих целей в рамках исследования были выбраны следующие темы:

1. Понять, как реки реагируют на изменения в прибрежной среде и топографии в ретроспективе.
2. Классифицировать прибрежную среду обитания и определить механизмы ее формирования и поддержания и экологические функции.
3. Понять структуру и функцию речной экосистемы и роль организмов в поддержании «здоровой» реки путем изучения биомассы, состава видов, биологического разнообразия, материального цикла и потока энергии в данной экосистеме. Оценить несущую способность речной среды на основе результатов данного исследования.
4. Обозначить воздействие на природу от таких явлений, как наводнения и засуха и антропогенное воздействие, вызванное такими видами деятельности, как управление водотоками и речным стоком, сброс отходов.
5. Ввести охранные и восстановительные мероприятия и провести мониторинг и оценку эффектов от этих мероприятий.
6. Синтезировать результаты пунктов 1-6 и изучить пути управления рекой с учетом экологических аспектов.

Сообщение 3.7. Работы по охране и восстановлению речной среды

1) Охрана и восстановление речной среды: подход, «ориентированный на природу»

В пересмотренном в 1997 году Законе о реках «улучшение и охрана речной среды» устанавливается одной из целей данного закона. В новой версии закона «создание ориентированных на природу речных узлов» стало основной целью улучшения состояния рек. В настоящее время выполняются работы по исключению или, если невозможно, сведению к минимуму изменения здоровой среды обитания при обеспечении необходимого уровня безопасности от наводнений и создать такие условия, при которых можно восстановить здоровую речную среду.

В случае реки Изуми в префектуре Канагава, ее русло, которое было полностью облицовано стальными щитами, было восстановлено до естественного здорового состояния.

2) «Проект восстановления реки», разработанный для восстановления или возрождения речной системы.

Цель проекта восстановления реки заключается не в охране речной среды посредством мероприятий по уменьшению нежелательных последствий, проводимых как часть проекта по управлению паводками или использованию воды, а в сбережении речной среды путем восстановления речной системы с позиций речного бассейна.

Проект восстановления также нацелен на повышение природной устойчивости рек путем сведения к минимуму вмешательства со стороны человека.

Необходимо помнить три следующих ключевых момента при планировании и осуществлении проектов по восстановлению природы.

1. Составление планов с позиций речного бассейна
2. Адаптивное управление
3. Сотрудничество с НПО.

Сообщение 3.8. Участие населения в речных проектах и экологическое образование

1) Сотрудничество между населением и правительством: проект Асаза на озере Касумигора

Озеро Касумигора является вторым крупнейшим озером Японии после озера Бива. На озере был организован проект Асаза – совместный проект населения и правительства по восстановлению окружающей среды. Проект Асаза нацелен на восстановление приозерной растительности через выращивание водного растения под названием «асаза» (*Nymphoides peltata*, также известного как «плавающее сердце»), местный вид, который был когда-то широко распространен в биологически истощенном на текущий момент озере Касумигора.

В настоящее время выполняются различные кооперативные работы в форме совместных проектов, в которых участвуют социальные группы, местные жители, административные органы, лесохозяйственные и рыбоохранные кооперативы. Эти работы включают воспитательную систему, при которой местные начальные школы и жители выращивают растение асаза, которое в настоящее время находится под угрозой исчезновения, и использование изреженных деревьев, закупленных в местных лесохозяйственных кооперативах, чтобы помочь растениям сформировать сообщества. Подобные совместные работы с участием населения выполняются также в других частях страны.

2) Экологическое образование на речных системах: проекты «Береговая школа» и «Детский берег».

Проект «Береговая школа» нацелен на обустройство речной зоны для игры и обучения детей из соседних начальных школ. Были проведены организационные мероприятия, и береговые линии были усовершенствованы на 197 зарегистрированных участках в 187 городах, поселках и деревнях по всей стране в сотрудничестве с местными волонтерами и некоммерческими организациями с целью обеспечения экологически устойчивых и безопасных для детей речных зон. Эти участки используются для различных образовательных программ.

Также в настоящее время выполняется проект «Детский берег». В рамках данного проекта местные отделы народного образования, управления рекой и природоохранные государственные органы проводят совместные работы по обследованию береговых линий, отбору речных участков, которые могут быть использованы для обучения в области экологии, и поддерживают использование подобных участков. Программа реализуется совместно министерством образования, культуры, спорта, науки и техники, министерством земельных ресурсов, инфраструктуры и транспорта и министерством охраны природы. До настоящего времени было зарегистрировано 22 участка и около 100 участков подготавливается к регистрации.

Сообщение 3.9. Как администратор рек и озер в Японии, Министерство земельных ресурсов, инфраструктуры и транспорта (МЗРИТ) и власти префектур предпринимают различные меры для создания благоприятного гидрологического цикла рек и озер. Например, они выполняют проекты по улучшению состояния окружающей среды на непосредственно контролируемых ими реках и озерах в сочетании с другими мерами по очистке источника загрязнения воды.

Работы по очистке речной воды

Как администратор, отвечающий за предупреждение наводнений, использование воды и сбережение речных и озерных экосистем в Японии, МЗРИТ и власти префектур проводят различные мероприятия для создания благоприятного гидрологического цикла рек и озер. Например, они выполняют проекты по улучшению состояния окружающей среды на непосредственно контролируемых ими реках и озерах в сочетании с другими мерами по очистке источника загрязнения воды. МЗРИТ также субсидирует местные власти для поддержки выполняемых ими проектов по очистке рек.

Проект улучшения качества воды

Главная идея улучшения качества воды заключается в управлении источником загрязнения, например контроль дренажа и строительство канализационного водостока. Но если эти меры не работают, МЗРИТ выполняет следующие проекты по улучшению качества воды.

1) Строительство сооружений по очистке речной воды

До конца 1999 финансового года министерство построило 4 сооружения, чтобы снизить нагрузку загрязнения в реке. Принятые методы очистки речной воды включают: а) метод контактного окисления, в котором происходит седиментация и абсорбция загрязняющих веществ путем заполнения водного резервуара контактными материалами, такими как галечник и вода, которую пропускают через резервуар, очищается посредством контактных материалов за счет распада микроорганизмов и других подобных эффектов; и б) метод очистки, использующий способности водных растений и грунта поглощать загрязняющие вещества. Министерство также разрабатывает метод для улучшения возможности рек очищать воду за счет самоочищения в мелководных и глубоководных зонах и восстановления очищающих функций озер путем искусственного восстановления внутренних озер (небольшие озера, сформированные вокруг крупных за счет накопления наносов), которые играют важную роль в очищении озерной воды и сохранении экосистемы.

2) Строительство водовода для переноса неочищенной воды до места очистки

Это эффективный метод очистки воды, поскольку он может напрямую улучшать качество воды, разбавляя воду в загрязненных районах, улучшая гидроусловия, перенося донные наносы. Однако проекты, использующие этот метод должны выполняться с анализом реальности сокращения загрязняющих веществ, сбрасываемых с площадей водосбора, и восстановления первоначальных расходов в реках и озерах. Строительство начнется летом 2004 года, водные ресурсы из основного потока реки Ара, которая протекает между Токио и Саитамай, с максимальным объемом 3 м³/с, будут переброшены в реки Аяс и Шиба.

3) Строительство/техническое обслуживание обводного канала

С целью обеспечения потоков пресной речной воды и отделения воды в основном потоке от воды в загрязненных притоках на трех реках были построены обводные каналы с низким расходом. Обводной канал реки Эдо, первый пример этого вида сооружения, оказался эффективным в улучшении качества воды в точке водозабора, отделяя загрязненную воду из реки Сака, которая поступала в источники водоснаб-

жения на водоочистительных установках Канамачи, Когасаки и Курияма, которые являются важными источниками водоснабжения для Токио.

4) Дноуглубительные работы

До 1999 года дноуглубительные работы выполнялись в 94 реках и озерах для удаления донных отложений, которые вызывают неприятный запах и вымывание питательных солей, что затем ведет к эвтрофикации.

Важный момент дноуглубительных работ состоит в том, что необходимо вначале изучить состояние, чтобы определить площадь драгирования и найти оптимальные методы для размещения или эффективного использования вынутых отложений. Удаление донных отложений включает непосредственно удаление накапливающихся загрязняющих веществ.

Сообщение 3.10. Важно восстановить естественный динамизм (колебание стока) рек и создать стабильные экосистемы и водные циклы. Здесь очень существенна концепция нормального потока.

Обеспечение соответствующего объема и качества воды в речной среде важно для поддержания живой природы. Естественная среда рек включает нарушения, вызванные паводками, и ее динамизм включает колебания стока. При рассмотрении речной среды важно определить объемы стока, а также степень его колебания.

Восстановление «чистых» потоков желательно с точки зрения охраны и обустройства рек как мест отдыха.

- Установление нормального речного стока

Функции речной воды разнообразны.

Хотя забор воды из рек для использования человеком является одной из этих функций, чрезмерное использование воды может существенно сократить объем речной воды и повлиять на ее другие функции.

Важно иметь конкретную цель в отношении стока для поддержания нормальных функций при рассмотрении общего баланса между водопользованием и речными функциями.

- Восстановление чистого стока в частях реки со сниженным объемом воды

Ниже по течению от гидроэлектростанции водопропускного типа пропуск воды приводит к значительному сокращению объема воды в некоторых речных секциях. Плотина Ниши-Отаки на реке Шинано иногда сбрасывает, на испытательной основе, объемы, которые в 76 раз превышают нормальный сброс.

- Промывной сток и повышенный сток при гибком управлении плотинами

Мы пытаемся повысить сток за счет промывного стока (временно увеличиваемый сток) для искусственного нарушения режима рек с целью восстановления чистого стока ниже по течению путем регулирования объема плотин для предотвращения паводков. Этот вид гибкого использования применялся на 20 плотинах в 2002 году.

Тематика 4: Смягчение последствий бедствия и управление рисками

Сообщение 4.1. Каждому в отдельности трудно бороться с бедствиями и поэтому важно, чтобы государственный сектор взял на себя ответственность за проведение мероприятий по смягчению последствий бедствия и управление рисками с целью охраны и освоения национального земельного фонда, обеспечения общественной безопасности и улучшения общественного благосостояния.

Преамбула

- Бедствия не только затрагивают людские жизни и разрушают собственность, но также серьезно нарушают устойчивое землепользование и экономическую деятельность.
- Национальный земельный фонд Японии, являющейся частью азиатского региона муссонов, характеризуется осадками, которые сильно колеблются по сезонам, и расчлененным рельефом, формируемым горными хребтами.
- Условия Японии способствуют ее уязвимости по отношению к наводнениям, вызываемым паводковыми водами после сильных дождей.
- Особенностью японского национального земельного фонда, которая сильно ограничивает его возможности для постоянного использования фиксированного объема воды, являются высокие сезонные колебания объема стока в реках, приводя к тому, что объем воды, доступной для использования в Японии намного меньше, чем объем сброса в море.

Мероприятия, проводимые правительством

- Для смягчения последствий наводнений, которые причиняют особенно крупный ущерб, правительство непосредственно выполняет важные работы на реках и одновременно руководит и контролирует работы по управлению реками, проводимые региональными властями (принятие Закона о реках в 1886 году)
- Для предотвращения бедствий, связанных с аномальными отложениями в высокогорных районах и поднятием русел ниже по течению, оно перехватывает опасные наносы в верхнем и среднем течении рек и одновременно устанавливает специальные районы контроля за отложениями и регулирует вредные работы, ведущиеся в этих районах, с целью осуществления контроля за отложениями для стабилизации речных течений (принятие Закона Сабо в 1897 году).
- Устанавливая Охраняемую лесную систему, которая ограничивает разработку полезных ископаемых и требует лесовозобновления, оно охраняет и улучшает леса с целью улучшения водных источников и предотвращения разрушения горных склонов (принятие Закона о лесе в 1887 году).

Достижение целей

- В 50-е годы число жертв в результате наводнений достигало тысячи, а в 90-е от наводнений погибало уже несколько десятков.
- Стабильно выполняются мероприятия по борьбе с наводнениями, но поскольку наводнения продолжают часто возникать, необходимо расширять подобные мероприятия.

Сообщение 4.2 Борьба с наводнениями. Мероприятия по борьбе с наводнениями очень важны в Японии, густонаселенной стране с сосредоточенными активами, восприимчивыми к ущербу, причиняемому наводнениями.

История

- Из-за земельных условий и ограничений в землепользовании, города развивались в нижерасположенных аллювиальных равнинах крупных рек. Социально-экономическая деятельность издавна сосредоточена в зонах затопления.
- Большинство городов расположено ниже уровня воды в затопляемых реках и используют земли, восприимчивые к ущербу, вызываемому наводнениями.
- Население, активы и работы сосредоточились в этих городах, особенно за последние годы и соответственно увеличился потенциал ущерба от наводнений.
- Рисовые посевы в аллювиальных равнинах часто затоплялись в конце 19 века, приводя к нестабильным урожаям риса.

Мероприятия, проводимые правительством

- Принятие в 1886 году Закона о реках
Для смягчения крупного ущерба от наводнений правительство непосредственно вовлечено в важные речные работы, руководит и контролирует муниципалитеты при управлении рекой.
- Принятие в 1955 году акта о крайних мерах по охране лесов и борьбе с наводнениями.
По закону были осуществлены долговременные и систематические инвестиции в работы по борьбе с наводнениями.

Достижение целей

- Экономическое развитие подстегивалось постепенным улучшением крупных рек, выполняемым непосредственно правительством, по мере того как крупные города и сельское хозяйство развивались в аллювиальных равнинах.
- Однако необходимо продолжать освоение рек и также важен непрерывный контроль за наводнениями, учитывая концентрацию населения и современных активов в аллювиальных равнинах.

Пример 1. Образование города в результате мероприятий по борьбе с наводнениями

Река Тоун, которая впадала в Токийский залив, в настоящее время впадает в Тихий океан после проведения речных работ, продолжавшихся около 60 лет с 1590 года. В результате объединения таких бурных водотоков, как реки Тоун и Ара, которые текли в низовья, воду сбросили в болотистые низовья, и в бассейне реки Тоун была создана крупная хозяйственная зона. Освоение новых полей дало толчок к производству и заселению и превращению Токио в огромную столицу.

Пример 2. Городское развитие за счет канала для сброса паводковых вод

По мере постепенного увеличения населения в округе Канто, в 1910 году на реке Ара началось строительство канала длиной 22 км и шириной 500 м для сброса паводко-

вых вод. Строительство канала, завершившееся в 1930 году, дало толчок к текущему экономическому развитию западной городской зоны, поскольку за счет улучшения защиты от паводков было достигнуто устойчивое развитие. В настоящее время население в данном районе составляет 1,6 млн. человек, где сконцентрировано много активов.

Пример 3. Борьба с паводками посредством противопаводочных водохранилищ и дамб

Город Ичиносеки и его пригород сильно пострадали от наводнения, вызванного тайфунами в конце 40-х годов. Для защиты городов от ущерба, вызываемого наводнениями, и борьбы с наводнениями в речной системе в целом в районе среднего течения были спроектированы противопаводочные водохранилища на базе природной топографии. Противопаводочные водохранилища эффективно используются для сельского хозяйства, как и раньше, допуская некоторый риск наводнения.

Площадь затопления сократилась на 430 га, а количество затопляемых дворов на 248 ко времени тайфуна в июле 2002 года, по сравнению с наводнением в 1981 году. Рассчитано, что пиковый уровень воды снизился на 40-60 см в области среднего течения за счет контроля паводков пятью вышерасположенными дамбами.

Сообщение 4.3 Мероприятия по борьбе с засухой. Важно развивать инфраструктуру и установить сотрудничество среди всех заинтересованных лиц (стейкхолдеров) с целью равномерного распределения ограниченных водных ресурсов в периоды засухи.

История

- Засуха стала часто возникать из-за повышения спроса на воду вследствие бурного увеличения городского населения в период высокого экономического роста.

Мероприятия, проводимые правительством

- Были составлены специальные положения Закона о реках, касающиеся строительства и управления плотинами многоцелевого назначения для достижения быстрого и адекватного эффекта от них путем установления прав на использование плотин. (Принятие в 1957 году Акта о плотинах многоцелевого назначения)
- Для гарантии водоснабжения в районах с развитой промышленностью и высокой численностью городского населения в рамках комплексных планов развития по рациональному использованию речных бассейнов осуществлялось сбережение и пополнение водных ресурсов (Принятие в 1961 году Акта о содействии развитию водных ресурсов).
- Было введено интегрированное управление реками для продвижения базисного планирования, включая уровни паводковых вод, объединяющего всю речную систему. Были введены положения по использованию воды (Поправка 1964 года к Закону о реках)
- Если пользователям речной воды становится трудно обеспечить выделенные объемы воды из-за сильной засухи, они должны провести совет для совместной корректировки объемов использования в духе взаимных уступок и могут передавать воду друг другу (Поправка 1997 года к Закону о реках)

Достижения

- Плотины, построенные в прошлом, позволили стабильно использовать воду путем обеспечения ежегодного хранения и пополнения.
- Вследствие частного возникновения засухи необходимо поддерживать инициативы по обеспечению устойчивых водных ресурсов.

Пример 1. Водоснабжение посредством строительства плотин

Прибрежная зона района Нанио, префектуры Эхиме страдает от ежегодного дефицита воды вследствие отсутствия крупных рек. Во время сильной засухи 1967 года водоснабжение было остановлено или ограничено и сельскому хозяйству был нанесен крупный ущерб, в частности гибель цитрусовых.

После завершения строительства трех плотин в период между 1976 и 1981 гг. засуха уже не наносила подобный ущерб, несмотря на то, что количество осадков выпавших в 1994 году было столь же малым, как и в 1967 году.

Пример 2. Водоснабжение посредством строительства плотин

Ситуация с водоснабжением в столице тяжелая вследствие концентрации населения и промышленности, кроме того во время засухи водоснабжение данной зоны становится ограниченным. Во время сильной засухи 1963-1964 гг. водоснабжение было ограниченным в течение 513 дней, что негативно повлияло на жизнь граждан.

Со строительством плотины емкость водохранилища удвоилась, и период ограничения водоснабжения в 1996 году сократился до 41 дня или 1/12 от периода сильной засухи, упомянутого выше, несмотря на то, что количество обслуживаемого населения увеличилось в 1,4 раза, а количество осадков было небольшим.

Права на воду и согласительные процедуры в случае засухи

Вода издавна была важным ресурсом, и мы выработали правила использования воды. В начале восьмого века по указу Тайорио были установлены приоритеты в водопользовании, процедура выдачи разрешений и налогообложение пользователей. После начала развития сельского хозяйства в эпоху Эдо и освоения водных ресурсов в эру Шова для растущего городского населения, по новому закону о воде от 1964 года был установлен государственный контроль за речной водой.

По Закону о воде при использовании речной воды для целей сельского хозяйства, водоснабжения и промышленности требуется разрешение от администраторов реки. Лица, получившие разрешения, могут использовать речную воду на постоянной и эксклюзивной основе. Эти права называются правами на воду.

Право на использование воды предоставляется после согласования всем пользователям для обеспечения требуемого объема воды на каждый вид использования, даже в случае засухи, возникающей раз в 10 лет, за исключением сильной засухи. В случае сильной засухи проводят согласительную процедуру, например на лимитированный забор воды, в духе взаимных уступок среди водопользователей.

Для решения проблем, возникших во время повсеместной засухи 1994 года, в Закон о воде в 1997 году были внесены следующие поправки:

(1) Согласительная процедура, сглаживающая последствия засухи.

Пользователи должны попытаться взаимно откорректировать объемы использования, когда с трудом можно полностью использовать воду в периоды сильной засухи. Администраторы реки должны приложить усилия для обеспечения гидрологической информации, необходимой для подобной корректировки.

(2) Сглаживающие переброски воды между пользователями.

По согласованию с администратором реки, водопользователь может позволить другим водопользователям использовать его воду на базе его права на воду.

Сообщение 4.4 Охрана окружающей среды и участие общественности. Важно проводить такое управление рекой, которое объединяет весь речной бассейн путем подведения общего баланса между контролем наводнений, водопользованием и окружающей средой.

История и меры, предпринимаемые правительством

- Япония подвержена ущербу от наводнений вследствие быстрого течения воды во многих реках во время сильных дождей.
- Принятие в 1886 году Закона о реке
Во избежание серьезного ущерба от наводнений, правительство непосредственно вовлечено в важные речные работы, руководит и контролирует муниципалитеты при управлении рекой.
- 1945-1955 гг. в пострадавших районах часто возникали серьезные бедствия вследствие крупных тайфунов.
- Принятие в 1955 году акта о крайних мерах для защиты лесов и борьбы с наводнениями
По закону были осуществлены долговременные инвестиции в работы по борьбе с наводнениями.
- 1955 г. Бассейны разрабатывались одновременно с социально-экономическим развитием, и стремительно возрос спрос на воду для промышленных и муниципальных городских нужд
- Поправка в 1964 году к Закону о реке
Введено интегрированное управление реками с целью охвата речных систем целиком для базового планирования, например в отношении уровня паводковых вод.
Усовершенствованы положения о водопользовании.
- Были осуществлены мероприятия по накоплению/инфильтрации дождевых вод наряду с обустройством рек и комплексными программами борьбы с наводнениями, включая положения о системах предупреждения и эвакуации. (Промежуточные рекомендации для продвижения комплексных мер по борьбе с наводнениями, 1977 г.)
- Быстрые социальные изменения, такие как рост населения и промышленное развитие привели к уменьшению объемов воды и растительности в речных бассейнах. Проекты борьбы с наводнениями и водопользования не учитывали аспекты окружающей среды («Основные направления будущего обустройства рек в 21 веке», 1996 г. (рекомендация)).
- Поправка от 1997 года к Закону о реке

Проведение управления рекой, объединяющего весь речной бассейн путем подведения общего баланса между контролем наводнений, водопользованием и защитой окружающей среды.

Реки имеют большое значение с позиции обеспечения мест отдыха и среды обитания животных. В связи с этим правительство пытается охранять реки как уникальные и существенные элементы местного климата и культуры.

Достижения

- Установление системы управления рекой, объединяющей весь речной бассейн путем подведения общего баланса между контролем наводнений, водопользованием и окружающей средой на базе различных водных функций с учетом речных характеристик и местной культуры.
- Будущее обустройство реки должно проводиться на базе данной концепции управления рекой.

Изменение в концепциях управления рекой

Пример. План развития реки, отражающий местное мнение

С 1970 года в районах вдоль реки Тама в Токио группы граждан разрабатывают работы по охране реки как оазиса воды и растений, выживающих в городских зонах; прямой диалог с администратором реки продолжается с 1975 года.

Исходя из поправки к Закону о реке от 1997 года, администратор реки принял и рассмотрел замечания к первоначальному плану обустройства реки в отношении речных работ и мер по поддержанию реки, которые будут проводиться в течение следующих 20-30 лет; это осуществлялось через Комитет речного бассейна, где собирались вместе граждане, ученые и администрация и через Интернет. В результате в марте 2001 года была получена окончательная версия плана обустройства реки.

Сообщение 4.5 Комплексные меры борьбы с наводнениями. Для сведения к минимуму ущерба от наводнений и смягчения их воздействия важно проводить комплексные меры борьбы с наводнениями, такие как обустройство реки и развитие систем хранения/инфильтрации дождевых вод и систем предупреждения/эвакуации с одновременным полным учетом местных условий и речных характеристик.

История

- Такие бедствия, как наводнения могут привести к серьезному ущербу вследствие высокой плотности населения и концентрации активов из-за урбанизации.

Меры, предпринимаемые правительством

- Промежуточные рекомендации 1977 года для продвижения комплексных мер по борьбе с наводнениями
 - Необходимо предпринимать меры для сохранения функций речных бассейнов, связанных с удержанием и задержанием воды, путем проектирования сооружений, регулирующих паводковые воды, и минимизирования паводкового стока и твердого стока, появляющихся в результате развития бассейна.
 - В зонах, подверженных риску наводнений, и районах риска селевого стока должны быть приняты методы безопасного землепользования, особенно для за-

щиты от наводнений в ответ на развитие паводкорегулирующих сооружений и необходимо усовершенствовать системы предупреждения наводнений и эвакуации. Нужно проводить комплексные работы по борьбе с наводнениями, включая хранение/инфильтрацию дождевых вод, развитие систем предупреждения/эвакуации и обустройство реки.

- Промежуточная рекомендация от 2000 года по эффективной и желательной борьбе с наводнениями, включая реагирования в речных бассейнах - Помимо традиционного обустройства реки были приняты новые меры в отношении речного бассейна для стимулирования эффективного контроля за наводнениями.

Достижения

Ущерб от наводнений удалось смягчить путем органичного сочетания дамб, противопаводковых водохранилищ, плотин и т.п. на городских реках. Эффективные меры по борьбе с паводками стали возможными благодаря сочетанию различных мероприятий при полном учете местных условий и речных характеристик.

Пример 1. Комплексная борьба с наводнениями в городах

Зона, прилегающая к бассейну реки Цуруми в районе Канто, где имеет место ускоренный рост населения, и где были приняты противопаводочные меры для всего бассейна в ответ на крупные наводнения. Речные русла были углублены, для обустройства реки были спроектированы противопаводочные водохранилища, также были осуществлены бассейновые мероприятия, такие как строительство регулирующих водохранилищ, и мероприятия по уменьшению ущерба.

Пример 2. Борьба с наводнениями в горах

Зона вдоль реки Онодами в регионе Кинки пострадала от наводнений из-за подпора, образовавшегося на реке Кумано. Так как река Онодами протекает в горах, площадь фермерских земель ограничена. Поэтому строительство непрерывных дамб лишит жителей этих земель производственной базы. В районах, требующих повышенных мер безопасности вследствие высокой концентрации жилья, было сооружено кольцевое обвалование, а жилые зоны были подняты. В других районах были приняты определенные строительные нормы и правила. Жизнь жителей была защищена посредством эффективных мер борьбы с наводнениями, принятых на региональном уровне.

Сообщение 4.6 Неструктурные мероприятия. Добровольные работы жителей и применение информационных технологий для быстрого получения точной информации являются эффективными мерами для смягчения ущерба от наводнений.

История

- В Японии местные общины традиционно проводили региональные работы по борьбе с наводнениями на добровольной основе.
- Урбанизация препятствовала локальной осведомленности о предотвращении бедствий.

- Были усовершенствованы сети наблюдений наряду с технологиями прогнозирования наводнений и развития ИТ.
- Не сократилось число наводнений, вызванных прорывом дамб вдоль мелких и средних рек
- В городах повысился потенциал серьезного ущерба из-за современного землепользования; возникают проблемы, вызванные городскими наводнениями, такие как парализованность городских функций и затопление подземных пространств.

Меры, предпринимаемые правительством

- Принятие в 1949 году акта о борьбе с наводнениями
Ущерб от наводнений был смягчен путем сочетания инфраструктурного развития, борьбы с наводнениями и эвакуации общин, а также повышения осведомленности граждан о мерах по борьбе с наводнениями
- Поправка 1955 г. к Акту о борьбе с наводнениями
Начало выплаты компенсации за ущерб от бедствия и развития системы предупреждения наводнений (управляемой совместно речными администраторами и метеорологической службой)
- Поправка 2000 г. к Акту о борьбе с наводнениями
 - система предупреждения наводнений охватывает мелкие и средние реки
 - объявление предполагаемой площади затопления
 - фиксированные пункты по спокойной и быстрой эвакуации и использование карт вероятностей бедствий и других инструментов для обеспечения полной информированности жителей
 - передача точных прогнозов наводнений пользователям подземных пространств.
- Активное применение информационных технологий для немедленного распространения точной информации относительно рек.

Достижения

- Быстрое получение точной информации и повышение общей осведомленности о предотвращении наводнений среди граждан позволило обеспечить раннюю эвакуацию и реагирование, а также уменьшить число жертв.

Пример 1. Обеспечение гидрологической информации о реке

Для смягчения ущерба от наводнений требуется мудрое сочетание инфраструктуры, такой как дамбы и противопаводковые емкости, мер по борьбе с наводнениями, принимаемых общинами, и эвакуации и улучшения общей осведомленности о борьбе с наводнениями среди граждан.

Администраторы рек получают гидрологическую информацию по важным рекам Японии и предоставляют ее гражданам через мобильные телефоны, кабельное телевидение, Интернет и т.д. для немедленного распознавания точной информации о реках.

Пример 2. Карта вероятностей бедствий повышает осведомленность граждан

Карты вероятностей бедствий, подготовленных муниципалитетами в рамках Акта борьбы с наводнениями, полностью показывают глубины затопления и направления эвакуации во время наводнений. Исследования показывают, что те, кто видел эти карты, эвакуировались на час раньше, что доказывает эффективность подобных карт при сокращении числа жертв.

Сообщение 4.7. Правильное управление наносами и эрозией в речном бассейне представляет наилучший способ уменьшения и/или предотвращения ущерба, вызываемого наводнением и бедствиями, связанными с наносами.

Преамбула

- Япония особенно подвержена бедствиям, связанным с движением наносов, по ряду причин: около 70 % от ее общей земельной площади является гористой или холмистой местностью; она имеет много быстротекущих рек; высокое ежегодное количество осадков; распространены землетрясения и вулканическая деятельность.
- В результате этих экологических и климатических условий эрозия и наносы, приносимые с селевыми потоками, вызывают поднятие русел рек, что в свою очередь ведет к частым наводнениям.
- Современное промышленное развитие в эру Мейджи (конец 20 века) породило спрос на строительство навигационных путей, портов и гаваней.
- Селевые явления ведут к накоплению наносов в реках и портах, препятствуя движению судов и сбору воды для сельскохозяйственного использования.

Действия, предпринятые правительством

- Акт Сабо о контроле от 1897 года
Акт Сабо о контроле был принят в 1897 году в ответ на требование устранить препятствия для движения судов и сократить или предотвратить ущерб от частых наводнений и бедствий, связанных с наносами. Акт ограничивает ведение вредных работ в выделенных зонах и районах, где выполняются программы контроля осаднения наносов и эрозии.
- По всей Японии были введены программы контроля осаднения наносов и эрозии с целью предупреждения наводнений и другого ущерба, вызываемого поднятием русел рек в результате осаднения наносов.
- Темпы социальных изменений (особенно уровень роста населения и ускоренный промышленный рост) значительно повысили потенциальный ущерб от наводнений, вызванных седиментацией и эрозией.
- Там, где река берет начало в сильно разрушенном горном районе, накопленная земля и песок с истоков реки поднимают русло реки, усиливая ущерб от наводнений по всему речному бассейну.
- Программы контроля осаднения наносов и эрозии, описанные выше, предназначены для контроля седиментации в нижнем течении и поддержании там, насколько это возможно, постоянной глубины.

Достижения

- Правильное управление наносами и эрозией сократило, а в некоторых случаях предотвратило наводнения и ущерб, вызванный бедствиями, связанными с осаднением наносов.
- Даже при этих условиях, за последнее десятилетие Япония переживала около 1000 бедствий, связанных с осаднением наносов, в год, при этом около 33000 га земли затоплялось каждый год. Таким образом, управление седиментацией и эрозией в речном бассейне все еще остается важной проблемой.

Пример 1: Контроль седиментации и эрозии в бассейне реки Йодо

Глубина реки в нижнем течении существенно уменьшилась в результате переноса земли и песка с обнаженного смывом горного района Танаками, откуда река берет свое начало. Повышенное русло реки усилило ущерб, вызванный наводнением в результате седиментации в нижнем течении, и препятствовало движению судов выше по течению от залива Осака. Программа контроля осаждения наносов и эрозии также включала облесение горы Танаками.

Пример 2. Как работы по контролю седиментации и эрозии привели к процветанию в бассейне реки Хикава

Бассейн реки Хикава попал в цикл стихийных бедствий, в котором наводнения вызвали движение земли и песка, что в свою очередь привело к повышению русла реки и в результате учащению наводнений. Результатом был катастрофический ущерб сельскому хозяйству и жилым районам, а также бесконечные людские страдания. Меры, предпринятые против наносов и эрозии в горном районе речного бассейна, смягчили ущерб от наводнений, относящийся к селевым потокам, а также стабилизации водоснабжения и повышению безопасности земель для проживания и работы, стимулируя, тем самым, эффективное производство по всей нижней области бассейна реки.

Сообщение 4.8. Цунами и приливы могут привести к большому ущербу. Программы защиты от ущерба, наносимого прибрежным зонам, состоящие как из физических, так и нефизических элементов, требуются, чтобы защитить населенные пункты, расположенные в береговой зоне или около нее, а также имущество.

Преамбула

Япония со всех сторон окружена водой. В стране построено множество сложных прибрежных навигационных путей. Береговая линия Японии составляет 35000 км. Это узкая страна с весьма ограниченной плоской равнинной площадью. Население, активы и инфраструктура Японии сконцентрированы на и около побережья.

- Япония характеризуется очень суровыми условиями окружающей среды, часто подвергается землетрясениям, тайфунам и сильным зимним ветрам. Кроме того, Япония уязвима по отношению к ущербу (особенно береговой эрозии) от цунами, приливов и больших волн.
- Береговая эрозия вызвана сочетанием ряда факторов, в первую очередь уменьшением объема песка и наносов, поступающих на берег, что повлияло на устойчивость движения песка и наносов.

Действия, предпринятые правительством

- Сразу после войны правительственные органы, отвечающие за мелиорацию земель, восстановление рыбопромысловых портов, портов и гаваней и других сооружений вдоль береговой линии, получили задание ликвидировать ущерб и восстановить сооружения как часть согласованных работ по восстановлению национального имущества.

- После выполнения данного задания основное внимание было переключено на предотвращение возникновения внезапных бедствий. Акт от 1956 года о береговой зоне ввел формальную структуру управления береговой зоны, по которой местные власти отвечали за охранные работы на береговой линии.
- В Акт о береговой зоне в 1999 году были внесены поправки, чтобы адаптироваться к растущей популярности отдыха на побережье и повысить информированность населения об экологических проблемах. Первоначальная цель Акта - охрана береговой зоны – была дополнена новыми целями охраны окружающей среды и рекреационным использованием.

Достижения

- Благодаря стабильному выполнению проектов управления береговой зоной, ожидается, что к концу марта 2003 года объем охраняемых береговых сооружений достигнет 48 %.
- Несмотря на эти усилия, за десятилетие с 1991 по 2000 гг. в среднем 6400 человек в год подвергаются воздействию прибрежных бедствий. Важно, чтобы береговые защитные работы продолжались и в будущем.

Тематика 5: Управление водой и разделение выгод

Сообщение 5.1

- ***Вода является ключевым фактором роста. Необходимо развивать водные ресурсы и обеспечивать воду на плановой основе***
- ***Необходимы всесторонние предварительные оценки влияния водопользования на окружающие внешние условия.***

Япония пережила ускоренную урбанизацию, индустриализацию и тому подобное в общенациональном масштабе, особенно в период восстановления после Второй мировой войны и в период ускоренного экономического роста, который начался в конце 50-х годов. В результате стремительно поднялся спрос на воду для городского потребления.

- Увеличение величин различных показателей 1955 ⇒ 1980
- Население 90 млн ⇒ 117 млн (1,3 раза)
- ВВП 14 триллионов иен ⇒ 290 триллионов иен (20раз)
- Изменение спроса на воду 10 млрд т/год ⇒ 28 млрд т/год (2,8 раза)

В ответ на резкое повышение спроса на воду была принята первоначальная мера, включающая использование подземных вод.

Чрезмерное использование подземных вод вызвало проблему просадки грунта.

- Для предотвращения просадки грунта использование подземных вод было заменено плановым освоением водных ресурсов.
- Начало работ по поддержанию и созданию правовой системы для обеспечения эффективного и систематического проведения работ по освоению водных ресурсов посредством строительства плотин

- Освоение водных ресурсов через строительство плотин не смогло справиться с повышенным спросом на воду, и подземные воды продолжали использоваться.
- Подобное освоение водных ресурсов требует значительных средств.

В результате продолжалась просадка грунтов:

- Просадка грунта уменьшилась, но эти грунты уже не возвратились в свое исходное состояние.

В этой связи, необходима полная предварительная оценка влияния использования воды на окружающую среду.

Меры, принятые правительством

- Создание Закона о воде для промышленного потребления и других законов относительно объемов использования подземных вод
 - Поскольку нельзя было ожидать, что независимые правовые системы могут оказать сильное влияние, на заседании Кабинета министров по вопросам предотвращения просадки грунта и т.д. (с привлечением семи соответствующих министерств) были приняты руководства по мерам предотвращения просадки грунтов и т.п. и были проведены комплексные мероприятия в отношении использования подземных вод и т.д.
 - Были установлены лимиты объемов использования подземных вод, которые не приведут к просадке грунтов с целью количественного контроля ресурсов подземных вод и в регионах, где произошла просадка грунтов, были выполнены проекты по восстановлению.
- Законодательные меры по продвижению проектов освоения водных ресурсов
 - Исходя из развития промышленности и урбанизации, необходимо принять меры по ускоренному освоению водных ресурсов в районах с повышенным спросом на воду.
 - Принятие законодательства для освоения водных ресурсов посредством строительства плотин и других мероприятий.

Сообщение 5.2. Необходимо создать механизмы (как финансовые, так и системные) для продвижения водных проектов

Правовые системы для обеспечения эффективного и систематического проведения освоения водных ресурсов посредством строительства плотин

Закон о содействии проектам освоения водных ресурсов и закон об открытом акционерном обществе по освоению водных ресурсов: 1961 год

- Закон о содействии проектам освоения водных ресурсов
 - семь водохозяйственных систем были выделены как системы для освоения водных ресурсов, требующие глобальных мероприятий водопользования в соответствии с промышленным развитием и концентрацией в городах.
 - интегрированное освоение водных ресурсов через составление Базовых планов освоения водных ресурсов
- Закон об открытом акционерном обществе по освоению водных ресурсов
 - Выполнение проектов по освоению и использованию водных ресурсов для вышеуказанных водохозяйственных систем в рамках Базовых планов освоения водных ресурсов
 - Общая интеграция от освоения водных ресурсов до контроля за сооружениями.

- *Особенности*

- Сосредоточенные инвестиции посредством займа государственных средств
- Была установлена система, в которой средства обеспечивались посредством получения займов и т.д., которые выплачивались частями компаниями-водопользователями после завершения строительства сооружений

Все это позволило наладить стабильное финансовое обеспечения для своевременной реализации проектов освоения водных ресурсов.

Сообщение 5.3. Эффективное использование водных ресурсов для обеспечения стабильного источника энергии и помощи в смягчении последствий глобального потепления

Генерирование гидроэнергии выделяет небольшое количество CO₂ и привлекает широкое внимание как источник экологически безопасной, пригодной для повторного использования энергии. Поскольку работы по крупномасштабному развитию прекращаются, идет развитие мелких и средних гидроэлектростанций в гармонии с окружающей средой.

Генерирование гидроэнергии характеризуется способностью начать производить электричество за исключительно короткий период времени (3-5 мин) и способностью быстро адаптироваться к изменениям в спросе на энергию (за исключением руслых ГЭС).

Исходя из этого, русловые ГЭС используются для базового энергоснабжения, а электростанции на базе регулирующего водохранилища, водохранилища и гидроаккумулирующие электростанции используются для пикового энергоснабжения. Таким образом, гидроэнергетика играет важную роль в обеспечении энергии.

Сообщение 5.4. Интегрированное управление водными ресурсами и механизмы разделения выгод с позиций водосбора.

- Большая часть водных ресурсов Японии обеспечивается за счет поверхностных речных вод
 - важно проводить управление водными ресурсами с позиций водосбора
 - одновременно, необходим механизм, обеспечивающий выгоды с тем, чтобы не было конфликта среди любых лиц, заинтересованных в водоснабжении.
- Законодательная база и структура управления водными ресурсами с позиций водосбора
- Важно разделение выгод в соответствии с взаимосвязью между верхним и нижним течением (строительство водохранилищ в верхнем течении с использованием средств от районов-получателей воды в нижнем течении)
- Важны повторное использование водных ресурсов и контроль скрытого спроса на воду
- Имеются случаи при использовании воды, когда конфликтуют интересы верхнего и нижнего течения или правого и левого берегов и когда трудно разрешить эти конфликты на уровне местных властей и общин.

- Упорядоченное и эффективное использование (распределение) водных ресурсов важно в нормальных условиях и в условиях засухи.
 - для эффективного распределения водных ресурсов следует осуществлять полный контроль за правами на использование речной воды (права на использование воды)
 - в случае засухи собственники прав на использование воды совещаются друг с другом для ограничения своих объемов использования воды с тем, чтобы обеспечить речной сток.

Сообщение 5.5. Важно разделение выгод посредством взаимосвязи между верхним и нижним течением (строительство водохранилищ в верхнем течении с использованием средств от районов-получателей воды в нижнем течении).

- Мероприятия в рамках планов, составленных по районам водных источников
 - субсидии, предоставляемые собственниками проектов плотин
 - мероприятия в соответствии с законом о мерах, принимаемых для районов водных источников
 - мероприятия для восстановления условий жизни с помощью трастовых фондов района водного источника
- Задержка в выполнении мероприятий в помощь жителям, чьи дома были затоплены в результате строительства плотины, направленные на восстановление их условий жизни, в некоторой степени препятствовали освоению водных ресурсов.
- Необходимо активно продвигать мероприятия в помощь жителям, чьи дома были затоплены в результате строительства плотины, направленные на восстановление их условий жизни и восстановление площадей зеркала водохранилища.

Новые направления в мероприятиях, проводимых в районах источников воды

Содействие в проведении мероприятий в районах верхнего и нижнего течения (речного бассейна) источника воды помимо установления здорового водного цикла.

Пример: Соглашения по улучшению лесов

Местные власти, расположенные в низовье, сотрудничают с местными властями верховья для установления государственной корпорации и ее финансирования или для заключения соглашений о разделении прибыли для продвижения управления лесным хозяйством в районе водосбора.

Сообщение 5.6. Контроль потенциального снабжения и спроса на воду посредством таких мероприятий, как эффективное водопользование, повторное водоснабжение и т.п.

- Хотя освоение водных ресурсов постоянно повышало стабильность водоснабжения, оно не могло удовлетворять спрос в достаточном количестве.
- Из-за колебаний осадков и повышенного использования воды, засуха и т.п. стали возникать чаще.

- Для гарантии стабильного водоснабжения важно осуществлять плановое освоение водных ресурсов, эффективно использовать существующие сооружения, разносторонне развивать источники воды и проводить водосберегающие мероприятия.

- Вспомогательное водопользование
- Создание городов на базе водосбережения
- Повторное использование промышленных сбросных вод

Эффекты

- Уменьшение водопользования сокращает разрыв между снабжением и спросом на воду
- Сокращение объемов сбросных вод и нагрузки загрязнений уменьшает нагрузку на канализационные системы и другие дренажные сооружения.

Вспомогательное водопользование

«Вспомогательная вода» - это общий термин для воды, которая идет от утилизированных канализационных и промышленных стоков, дождевых стоков и других потенциальных источников и качество этой воды ниже, чем у водопроводной. Этот вид воды поставляется как часть воды для хозяйственно-питьевых нужд, которая используется в туалетах, системах охлаждения и отопления, дождевальных установках и т.п.

Использование имеющейся в избытке и качественно очищенной воды для туалетов и промывки будет способствовать контролю скрытого спроса на воду в городских районах.

Были разработаны различные налоговые системы и финансовые стимулы как средство сокращения затрат, необходимых для распространения использования воды для разносторонних целей.

Примеры:

- Налоговые льготы для очистных сооружений, используемых для повторного использования сбросных вод и дождевого стока как вспомогательной воды.
- Низкопроцентные займы для строительства зданий, предназначенных для повторного оборота дождевых или сбросных вод с целью эффективного использования водных ресурсов, предотвращения стока дождевых вод и сокращения нагрузки загрязнений.
- Льготные займы от Судно-кредитной жилищной корпорации и т.д. для домов, оборудованных сооружениями для использования дождевых вод для промывки туалетов, дождевальных установок и т.д.

Передовые методы водосбережения

Изучение на примере Фукуоки

- После того, как городу Фукуока был нанесен чрезвычайно сильный ущерб засухой в 1978 году, было установлено «Руководство по мероприятиям, связанным с водосберегающим использованием воды и т.д. в Фукуоке», и власти, промыш-

ленность и граждане скооперировались, чтобы создать город на базе водосбережения.

- Власти старались повысить эффективность использования воды посредством контроля за распределением воды и мероприятий для предотвращения утечки воды.
- Частные компании содействовали эффективному использованию посредством таких мероприятий, как стимулирование использования очищенных канализационных вод, дождевых вод и других разносторонних использований воды в туалетах в крупных зданиях и тому подобное.
- Что касается общественности, рекламные кампании о необходимости сберечь воду повысили осведомленность о водосбережении, и водопользование было оптимизировано посредством использования водосберегающих упаковок, водосберегающих туалетов и другого водосберегающего оборудования.

В результате потребление воды на человека в сутки в городе Фукуока было снижено примерно до 79 % от средней величины по стране.

Во время засухи 1994 года приостановка водоснабжения и другие потери, вызванные засухой, были сокращены по сравнению с прошлой засухой (1978 г.) аналогичного масштаба.

Эффекты

- Способствование плановому развитию водохозяйственных сооружений
- Развитие систем водоснабжения
- Эффективное водосбережение

Повторное использование промышленных сточных вод

С позиций сокращения потребления воды, охраны окружающей среды и т.п. работы для обеспечения эффективного использования водных ресурсов предпринимаются также и в отношении промышленных сточных вод. Это приведет к снижению удельных затрат на использование вод и повышению коэффициента использования. Благодаря водосбережению и другим работам со стороны компаний коэффициент использования в промышленности в целом повысился приблизительно до 80 %.

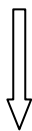
Тематика 6: Образование, наука и техника

Сообщение 6.1. Важно способствовать пониманию того, что водным ресурсам отводится высокий приоритет. Также существенно важно экологическое образование.

Примеры работ

- Ускоренное развитие вызвало загрязнение воды и почвы в странах Азии и Тихого океана, включая Японию
- Жители были как зачинщиками, так и жертвами.

Важность экологического образования



Финансовая помощь со стороны правительства

Культурный центр ЮНЕСКО стран Азии и Тихого океана

- Некоммерческая организация для работ в рамках программы по региону Тихого океана и Азии в области культуры, образования и обмена кадрами, планируемых и выполняемых совместно государствами-членами ЮНЕСКО из региона Азии и Тихого океана.
- Выпуск пакета обучающих материалов по окружающей среде в сотрудничестве с экологами региона.
- Пакет материалов включает плакаты, видео, брошюры и т.д.
- Использование этих материалов в национальном радиовещании, кампаниях по охране окружающей среды, на школьных уроках и в региональных программах развития.
- Выпуск и распространение книг для детей.

Планета (пакет обучающих материалов по окружающей среде) – издательство и распространение книг для детей.

Для целей порождения мотивации для улучшения текущих и будущих окружающих природных условий АССУ выпускает пакет обучающих материалов в форме видео, плакатов, брошюр и т.д. об охране лесов, качестве воды, загрязнении воздуха и т.п. для развития неформального и официального обучения в области экологии.

Выпуск и распространение книг для детей – экологическая серия.

Около 60 художников, писателей, фотографов и журналистов из стран Азии и Тихого океана собрались вместе, чтобы выпустить книги для детей.

Эти книги состоят из историй и легенд о природе Азии и Тихого океана, о традициях и ценностях народов, а также сообщения о текущих экологических проблемах.

Сообщение 6.2. Во избежание и для сведения к минимуму последствий и проблем, вызванных изменениями в водной среде важно использовать науку и технику для проведения наблюдений, анализа и прогнозирования изменений гидрологического цикла и продвижения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по управлению водными ресурсами.

Дефицит и загрязнение воды, а также наводнения наблюдаются по всему миру. Они являются причинами недостатка продовольствия, болезней, плохой гигиены и, более того, международных конфликтов, связанных с водными ресурсами. Таким образом, спрос на водные ресурсы и его обеспечение и изменения в водоснабжении привлекают большое внимание международного сообщества. На Всемирном саммите по устойчивому развитию страны договорились в Плане реализации «улучшить управление водными ресурсами и научное понимание гидрологического цикла посредством сотрудничества в области совместных наблюдений и исследований...» (Пункт 27).

Япония ввела мероприятия по управлению водой, нацеленные на устойчивое развитие. Чтобы предсказывать аномальные погодные явления, вызванные изменением климата, и смягчать ущерб от наводнений, необходимо содействовать проведению наблюдений, анализа явлений и прогнозированию изменений гидрологического цикла. Лаборатории и университеты проводят исследования и наблюдения за изменениями глобального гидрологического цикла через международное сотрудничество.

Развитие исследований по изменениям гидрологического цикла в Японии

Наблюдение изменений глобального гидрологического цикла

Создание системы наблюдений за глобальным гидрологическим циклом и сбора данных:

- Долговременное прогнозирование изменений гидрологического цикла в азиатском муссонном регионе
- Создание системы наблюдений за глобальным гидрологическим циклом
- Модернизация системы четырехмерного усвоения данных и множества данных

Разработка модели изменения гидрологического цикла

Разработка модели изменения гидрологического цикла и нахождение основы для модели, которая позволяет предсказывать изменения в окружающей среде:

- Прогнозирование общих гидрологических изменений в муссонном регионе Восточной Азии.
- Разработка модели прогнозирования водных ресурсов

Оценка воздействия на общество

Количественная оценка последствий для общества, исходя из прогнозов изменений гидрологического цикла и окружающей среды:

- Исключение катастрофы экосистемы посредством внедрения передовых методов водопользования
- Прогноз погоды и водохозяйственных бедствий, связанных с изменением климата

Комплексная оценка сценария контрмер и развития технологий

Проведение оценки освоения существующих технологий, направленных на оптимальное управление водой и продвижения развития новых технологий и обеспечение оптимального сценария контрмер по водохозяйственным вопросам:

- Широкомасштабные прогнозы гидрологического цикла и усовершенствование технологий контрмер.

Водные проблемы выходят за пределы национальных границ и оказывают влияние на международное сообщество и экономику. Для улучшения понимания глобального гидрологического цикла и принятия соответствующих мер недостаточно потенциала одной страны или международной организации. Поэтому необходимо сотрудничество через международные программы наблюдений и исследований. В этой связи Япония способствует развитию международного сотрудничества посредством международных работ, таких как Комплексная стратегия глобальных наблюдений

(IGOS), Глобальная система наблюдений за изменениями климата (GCOS), Всемирная программа климатических исследований (WCRP), Международная программа по геосфере и биосфере и Экспериментальная программа азиатского муссонного региона GEWEX (GAME).

Научные знания, собранные посредством подобных наблюдений, исследований и сотрудничества, используются для выработки надлежащих сценариев и политики контрмер.

- Избежание и сведение к минимуму отрицательных последствий для общества, вызванных спросом на воду и ее обеспечением и изменениями гидрологического цикла.
- Обеспечение научных знаний и технической базы для установления методов управления водой, ориентированных на устойчивое развитие.
- Предложение по оптимальному управлению водой в Азии.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЯ ЯПОНИИ “СОХРАНИМ ОЗЕРО ДЛЯ ПОТОМКОВ” ОЗЕРО БИВА (ЯПОНИЯ)

Д.А. Сорокин (НИЦ МКВК)

Введение

Совершенно естественно, что, говоря о Японии, нельзя не затронуть тему воды. Во-первых, потому, что это страна со всех сторон окружена морями-океанами. Во-вторых, потому что японцы всегда трепетно относились к воде. Без нее нельзя ни вырастить, ни сварить хороший рис, ни сделать вкусное сакэ или чай. Одним словом, вот уж где без воды «и ни туды, и ни сюды», так это в Японии.

Древних озер всего 15-20 в мире. Их объединяет несколько общих черт и, прежде всего, уникальные флора и фауна. Они включают порою до 60-80 % идентичных видов. Например, Бива (Япония), Хубсугул (Монголия), Танганьика (Африка), Титикака (Южная Америка), Охрид (Европа) и другие.

За прошедшие почти 10 лет произошла настоящая революция в наших знаниях о биоразнообразии видов в озерах. Большой вклад внесен молекулярной биологией, которая помогла оценить возраст идентичных видов, понять, что происходило в контексте тех или иных геологических событий.

Озеро Бива было сильно загрязнено и только в последние годы преобразилось, там открыт крупнейший в мире музей озера. Но, наверное, мы никогда уже не узнаем, сколько идентичных видов растений и животных было в нем, они попросту вымерли и только сейчас люди стали думать о том, как его сохранить.



Сегодня государственные и частные организации активно сотрудничают с целью создания на озере рационального природопользования, позволяющего сохранить видовое многообразие водоема. Международный комитет защиты озер (МКЗО) префектуры Шига является партнером сети «Живые озера». Префектура Шига с 1984 г. проводит масштабную программу очистки вод, необходимую после драматически интенсивного использования водных ресурсов в 1960-70-х гг., приведшего к исчезновению многих видов.

Знакомство с озером Бива

Озеро Бива - самое большое озеро и самый большой пресноводный ресурс Японии. Озеро Бива или Бива-ко получило своё название из-за своей формы: бива - четырехструнный музыкальный инструмент, первоначально импортированный в Японию из Китая. Синяя, кристально-чистая вода с обильной водной жизнью – это характерное качество озера. Чтобы восстановить озеро в прежнее состояние мы должны делать совместные усилия во всех направлениях науки и техники.

Озеро расположено в центральной части префектуры Шига. Оно снабжает водой около 14 млн. человек, в близлежащих вокруг административных центров и вниз по течению, включая такие мегаполисы как Осака, Киото и город Кобэ. Площадь озера составляет 670 км² с максимальной глубиной 103,6 м. Озеро Бива включает в себя два бассейна: Северный бассейн и Южный бассейн. Существует более 450 источников наполнения озера с гор, а выходным источником является только одна река - Сета, и имеются два искусственно вырытых канала снабжающие водой из озера город Киото.

Озеро Бива – одно из самых древних озер в мире, наряду с озером Байкал в России и озером Танганьика в восточной Африке. История озера может быть прослежена почти до 4 миллионов лет назад. Исторически, озеро Бива и люди сосуществовали гармонично много лет, но с недавних пор, когда люди начали вести удобный для себя образ жизни, ощущается недостаточное внимание к качеству озёрной воды.

Бассейн озера Бива относительно маленький и окружен горными цепями, так что люди могут селиться только в узкой зоне вокруг озера. Озеро наполняется как поверхностными, так и подземными потоками пресноводной воды превосходного качества. Согласно недавнему обзору водные ресурсы 75 % из 342 озер такого типа издревле использовались в питьевых нуждах ещё до обеспечения системы водопроводов.

Жизнь вокруг озера Бива

Жизнь людей, обитающих по берегам озера, неразрывно связана с его водными ресурсами и формированием образа жизни идентично для всей префектуры Шига.

Образ жизни зависит как от выращивания риса, так и от ловли пресноводной рыбы. Установившаяся практика для домохозяек – поход к близлежащим водоемам с целью поймать рыбу на обед. Таким был типичный образ жизни людей, живущих вокруг озера, но очевидно, что этот стиль жизни был привезен эмигрантами из Китая в древние времена. В поддержку этой гипотезы говорит тот факт, что технология по ловле рыбы используется как в озере Бива, так и в центральном Китае, где эта технология называется Ми Хун Зхенг, что означает – «запутывающие западни».

Как раньше использовалась речная вода? Часть воды, для подачи её в деревни нижнего течения реки, передавалась через искусственно вырытые каналы. Каналы про-

ходили через центры деревень, чтобы дать возможность обеспечить водой все жилые зоны. Таким образом, каждый дом имел свою собственную долю из общего «банка воды» канала. Каждая семья деревни была ответственна за чистку и обслуживание каналов, и следовали различным инструкциям - например, для мытья отводилось ограниченное время, запрещалось выбрасывать некоторые отходы в систему водоснабжения (узорчатые ткани, канализационная вода - поступающая из кухни, вода, используемая при родах младенца и т.д.).

В наше время в провинциях Китае можно увидеть домохозяйек сидящих на корточках и занимающихся рыбной ловлей возле своих «банков воды». При этом «банки» могут быть полностью заполнены мусором и нечистотами. В прежние времена нечистоты не сбрасывались обратно в каналы, а стекали или в специально вырытые ямы заднего двора или в большие глиняные сосуды, в которых в дальнейшем происходил процесс разложения. После этого содержимое ям использовалось на удобрение. К счастью, подобная ситуация не произошла в префектуре Шига. Это потому, что концепция очистки воды хорошо продвинута, и частично потому, что общество быстро развивается благодаря резкому послевоенному экономическому росту.

Поскольку раньше не имелось такой возможности - закачивать воду на орошение из водоёмов, живущие близко к берегам люди в деревнях могли применять её только для питьевых нужд. В засушливые годы эта ситуация вызывала частые конфликты среди деревень по доступу и использованию воды на ирригацию, даже при том, что воды было достаточно. Следовательно, вода на ирригацию использовалась неоднократно, из деревень находящихся в верхнем течении до деревень находящихся ниже, через множество рисовых полей. Сохранение воды - было неукоснительное требование.

Эта традиция исчезла, однако, строительство насосных станций на реках и озерах повлекло за собой разделение каналов дренажа и ирригации. В настоящее время, используется большое количество удобрений на рисовых полях. После полива водой из каналов происходит промывка полей, и загрязненная вода через дренажную систему попадает опять в водоёмы. Это одна из главных причин загрязнения озера Бива.

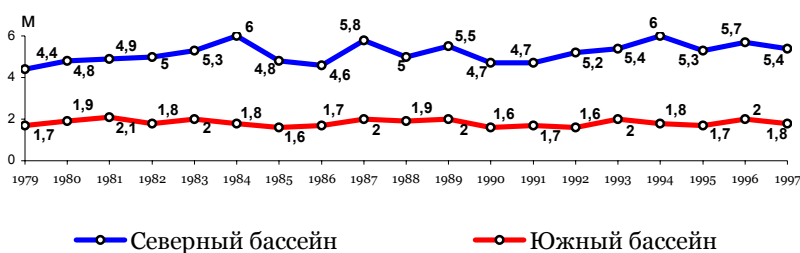
Для резидентов префектуры Шига, путь их предшественников может обеспечивать модель лучшего образа жизни в будущем. Образ жизни нынешнего поколения, сосредоточенный на сбережении ресурсов и гармоничного сосуществования с природой имеет много общего с образом жизни предшественников. Хотя материальные аспекты современной жизни полностью изменились, традиционные отношения все еще остаются в умах людей. Современное общество подверглось быстрым изменениям. В тандеме с этими изменениями изменилась также окружающая среда озера Бива. Общество и окружающая среда продолжают изменяться, и быстрый темп этих изменений может застать врасплох.

Преуспевающая японская экономика с 1980-го года дала людям образ жизни, основанный, прежде всего на удобстве и комфорте. Обращение к гражданам префектуры Шига, «Сохраним Озеро Бива - Давайте пользоваться мыльным порошком, даже если это менее удобно!», могло бы бросить вызов настроению времени. Однако, Кампания мыльного порошка впоследствии превратилась в сильное общественное движение, которое привлекло внимание правительственных служб и администрации. Кампания вызвала сенсацию в японском обществе, и это полностью изменило обычное мышление и стало исторической вехой для мероприятий связанных с охраной окружающей среды в Японии.

Основные характеристики

Площадь префектуры Шига	4017,36 км ²
Площадь озера	670,29 км ²
Длина озера	63,49 км
Ширина озера, макс.	22,80 км
Ширина озера, мин.	1,35 км
Периметр озера	235,20 км
Глубина озера, макс.	103,58 м
Глубина озера, сред.	41,20 м
Объём воды озера	27,5 млрд м ³
Количество осадков озера, сред.	1607,9 мм (1980-1999)
Население префектуры Шига	1347292 (март - 2001)
Плотность населения	335,37/км ² (март - 2001)
Наличие азота в озере	0,33 мг/л
Наличие фосфора в озере	0,008 мг/л

Прозрачность воды в озере Бива



Издревле озеро Бива отмечено своим устойчивым и избыточным снабжением водой таких регионов как Киото, Осака и Кобе для питьевых нужд и нужд промышленности.

Использование воды озера Бива (м³/с)

Использование воды напрямую из озера

Внутренние нужды	4,72
Промышленность	4,41
Сельское хозяйство	17,47
Прочие нужды	5,21
ВСЕГО	31,81

Использование воды из Киотского канала

Внутренние нужды	12,96
Промышленность	0,03
Сельское хозяйство	1,29
Энергетика	43,32
Прочие нужды	0,48
ВСЕГО	58,08

Использование воды из реки Сета

Энергетика	61,22
<u>ВСЕГО</u>	<u>61,22</u>

Использование воды из реки Ужи

Внутренние нужды	0,77
Промышленность	1,87
Сельское хозяйство	3,40
Энергетика	186,14
Прочие нужды	0,07
<u>ВСЕГО</u>	<u>192,25</u>

Использование воды из реки Йодо

Внутренние нужды	42,32
Промышленность	14,85
Сельское хозяйство	16,80
Энергетика	70,00
<u>ВСЕГО</u>	<u>143,97</u>

Флора и фауна

Основной объем рыбной ловли в префектуре Шига, происходит из озера Бива. Бива - лидирующее озеро по ловле пресноводной рыбы во всей Японии.

Количество пойманной рыбы в озере Бива, в коммерческих целях (тонн)

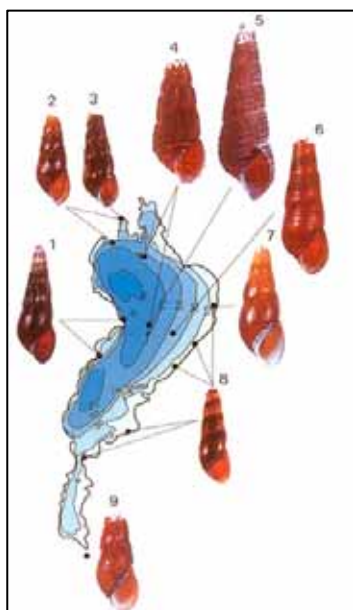
<u>Название</u>	<u>1965</u>	<u>1995</u>
Сладкая рыба	308	1258
Зеркальный карп	1104	112
Лосось	37	33
Другие	1776	837
<u>ВСЕГО</u>	<u>3225</u>	<u>2240</u>
Моллюски	2957	201

Необыкновенная красота озера привлекла внимание большого количества людей. Около 23,7 миллиона человек в 1995 году посетило национальный парк озера «Куази». Бассейн озера Бива имеет богатую и разнообразную растительность. Леса, горная местность характерно составлены из сосны, кедра, кипариса и различных травяных растений.

Количество растений и животных в озере Бива

	<u>Семейство</u>	<u>Род</u>	<u>Разновидность</u>
Растения	77	175	491
Животные	157	365	595
<u>ВСЕГО</u>	<u>234</u>	<u>540</u>	<u>1086</u>

Среди моллюсков, обитающих в озере, род Семисулкоспира, который состоит из 14 видов местной разновидности, 8 из которых обитают в озере Бива. Некоторые из них предпочитают жить в прибрежных областях, некоторые у скалистых оснований, другие в песчаниках.



- 1 Семисулкоспира оуренс
- 2 Семисулкоспира фуската
- 3 Семисулкоспира ругоза
- 4 Семисулкоспира ширайшиенсис
- 5 Семисулкоспира флювиалис
- 6 Семисулкоспира ареникола
- 7 Семисулкоспира текишименсис
- 8 Семисулкоспира дилатата

Место обитания моллюсков Озера Бива

История загрязнения озера Бива

Оглядываясь назад на начало изменения и загрязнения водных ресурсов и окружающей среды озера, можно разбить проблему на три стадии. *Результат человеческой деятельности на озере Бива.* Сначала появилось загрязнение окружающей среды сельскохозяйственными химикатами в 1960-х годах. После Второй мировой войны крупномасштабное восстановление дренажных систем. Как результат, большая часть устья озера исчезла и почва, рыба и моллюски подверглись загрязнению сельскохозяйственными химикалиями. Второй период загрязнения был в 1970-х годах. Японский уровень жизни резко пошел вверх благодаря росту экономики Японии. Проблема загрязнения окружающей среды выявила ряд болезней, таких как астма и т.п. и стала национальной, социальной проблемой. Загрязнение моллюсков и рыбы тяжелым металлом типа сурьмы произошло по всей округе озера Бива. В мае 1977 года на поверхности озера внезапно появилась красная плёнка и, что удивительно, произошло это на западном побережье северной части озера, где вода всегда была прозрачной. Водная поверхность некоторых частей озера была окрашена в красновато-коричневый цвет, вода выделяла очень неприятный запах - множество рыб и других водных организмов погибло. Позже было официальное сообщено, что эта катастрофа была вызвана высокой концентрацией в воде фосфора, происходящего из синтетических моющих средств. Жители префектуры Шига – те, кто так долго пользовались избытком водных ресурсов озера Бива, поняли, что сами были не только жертвами катастрофы, но также и источником загрязнения озера.

Стандарты возможного наличия основных химических элементов в озере Бива, касающиеся здоровья человека

<u>Название элемента</u>	<u>Допустимое количество</u>
Cd	0.01 мг/л или менее
CN	недопустимо
Pb	0.01 мг/л или менее
Мышьяк	0.01 мг/л или менее
PCB	недопустимо
Бензол	0.01 мг/л или менее
Se	0.01 мг/л или менее

Этот инцидент был чрезвычайно отвратительный и привел в недоумение резидентов префектуры Шига, кто наслаждался красотой озера. После этого происшествия незамедлительно началось новое движение по сохранению окружающей среды озера Бива. В месте с этим резиденты «страны озера» стали заметно более обеспокоенными сохранением окружающей среды. Началась кампания по устранению синтетических моющих средств, главным образом, среди домохозяек в 1970-х годах.

Решение проблем

В 1978 году по всей префектуре началась Кампания мыльного порошка, прошедшая под лозунгом «Сохраним Озеро Бива - Давайте пользоваться мыльным порошком, даже если это менее удобно!». Кампания привлекла общественное внимание, и её деятельность была высоко оценена чиновниками. Кроме того, энтузиазм этой кампании стимулировал постановление относительно предотвращения разрушения Озера Бива.

Институт здравоохранения и науки окружающей среды префектуры Шига, Лаборатория рыбной ловли префектуры Шига, Бюро водного хозяйства Киото, Научно-исследовательский институт озера Бива, и еще несколько университетов контролируют качество воды озера Бива. Исследования начались еще в 1966 году Институтом здравоохранения и науки окружающей среды префектуры Шига в сотрудничестве с Районным региональным бюро строительства.

Имеется 49 установленных контрольных пунктов, из них 28 в северном озере, 19 в южном озере и 2 на реке Сета. Наблюдения по качеству воды ведутся раз в месяц в первой декаде.

Для автоматического измерения качества воды озера, существуют 9 станций на озере и 7 станций на реках префектуры Шига. Данные от каждой станции посылаются еже часно центральному офису Института здравоохранения и науки окружающей среды. Каждая станция контролирует pH и другие элементы: температуру воды, прозрачность, атмосферную температуру, влажность, направление и скорость ветра, солнечную интенсивность, осадки, скорость течения.

Тенденции параметров качества воды показывают, что наибольшего загрязнения озеро достигло в 1970-х, и с тех пор были приняты меры по уменьшению темпа и полной ликвидации загрязнения.

Теперь, через 20 лет, люди достигли поворотного момента, и их действия направлены к запуску новой эры. Учитывая, что проблемы окружающей среды открыто вынесены как в местном масштабе, так и глобально, наступило подходящее время, чтобы

адресовать проблемы водных ресурсов, энергетики, экологии на индивидуальном уровне. Поэтому началась новая кампания «Эко – Календарь»".

На пороге 21-ого века результат 20-ти летней работы рассматривался на открытом форуме под названием – «Сохранение окружающей среды озера Бива», в надежде разжечь революцию в ежедневном образе жизни людей. С ностальгией вспоминая еще недавно красивое озеро Бива, старое поколение стремится заложить борьбу за его сохранение для потомков...

Публикации Тренингового центра МКВК, вып. 9

Составитель – Зиганшина Д. Р.
Перевод – Усманова О.К.
Редактор – Ананьева Н.Д.
Верстка и макет – Турдыбаев Б.К.
Дизайн - Беглов И.Ф.

Предыдущие выпуски

- № 1 Экологические попуски, 2003
- № 2 Всемирный Водный Совет, 2004
- № 3 Совершенствование управления водными ресурсами в США, 2004
- № 4 Международная комиссия по ирригации и дренажу, 2004
- № 5 Экологическое управление: мировой опыт, 2004
- № 6 Кое-что о воде Канады, 2004
- № 7 Устойчивое управление подземными водами: концепции и инструменты, 2004
- № 8 Стратегическое планирование и устойчивое управление развитием водных ресурсов в Центральной Азии, 2004

Подготовлено к печати и отпечатано
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 700 187, г. Ташкент,
м-в Карасу-4, д. 11, НИЦ МКВК

www.sic.icwc-aral.uz

Предложения и замечания просим направлять по адресу

info@icwc-aral.uz