







Санитарная охрана водоемов


- **Гидросфера** – комплекс водных объектов, включает океаны, моря, реки, озера, водохранилища, болота, подземные воды, ледники, снег и водяные пары. Общий объем воды составляет около 1,5 млрд км³. Большая часть мировых запасов пресной воды сосредоточено в ледниках Антарктиды, Гренландии, Арктики. Лишь 0,2-0,3 % воды можно использовать в питьевых целях. Более 1 млрд человек испытывают острый дефицит доброкачественной питьевой воды.


- 
- **Водные ресурсы — это пригодные для использования в народном хозяйстве воды рек, озер, каналов, водохранилищ, морей и океанов, подземные воды, почвенная влага, ледники, водяные пары атмосферы.**


- 
- РФ по величине водных ресурсов стоит на ведущем месте в мире.
 - На территории РФ насчитывается свыше 2,5 млн. больших и малых рек, более 2 млн. озер, сотни тысяч болот и других объектов водного фонда.
 - Среднемноголетние возобновляемые водные ресурсы РФ составляют 10 процентов мирового речного стока (2 место в мире после Бразилии) и оцениваются в 4,3 тыс. куб. км в год.


- 
- **Общие запасы водных ресурсов России составляют 1454,3 млн. км³, из них менее 2% относятся к пресным водам, а доступны для использования 0,3 %.**
 - **В целом по стране обеспеченность водными ресурсами составляет 30,2 тыс. куб. м на человека в год.**

- 
- **Реки являются основой водного фонда РФ. По ее территории протекает свыше 120 тыс. рек общей протяженностью свыше 2,3 млн. км.**
 - **Всего - 46 различных речных систем.**
 - **К сожалению, практически все реки подвержены антропогенному воздействию, возможности водозабора по многим из них исчерпаны, а тысячи малых рек полностью прекратили свое существование. Вода многих рек загрязнена и непригодна для питьевых целей.**

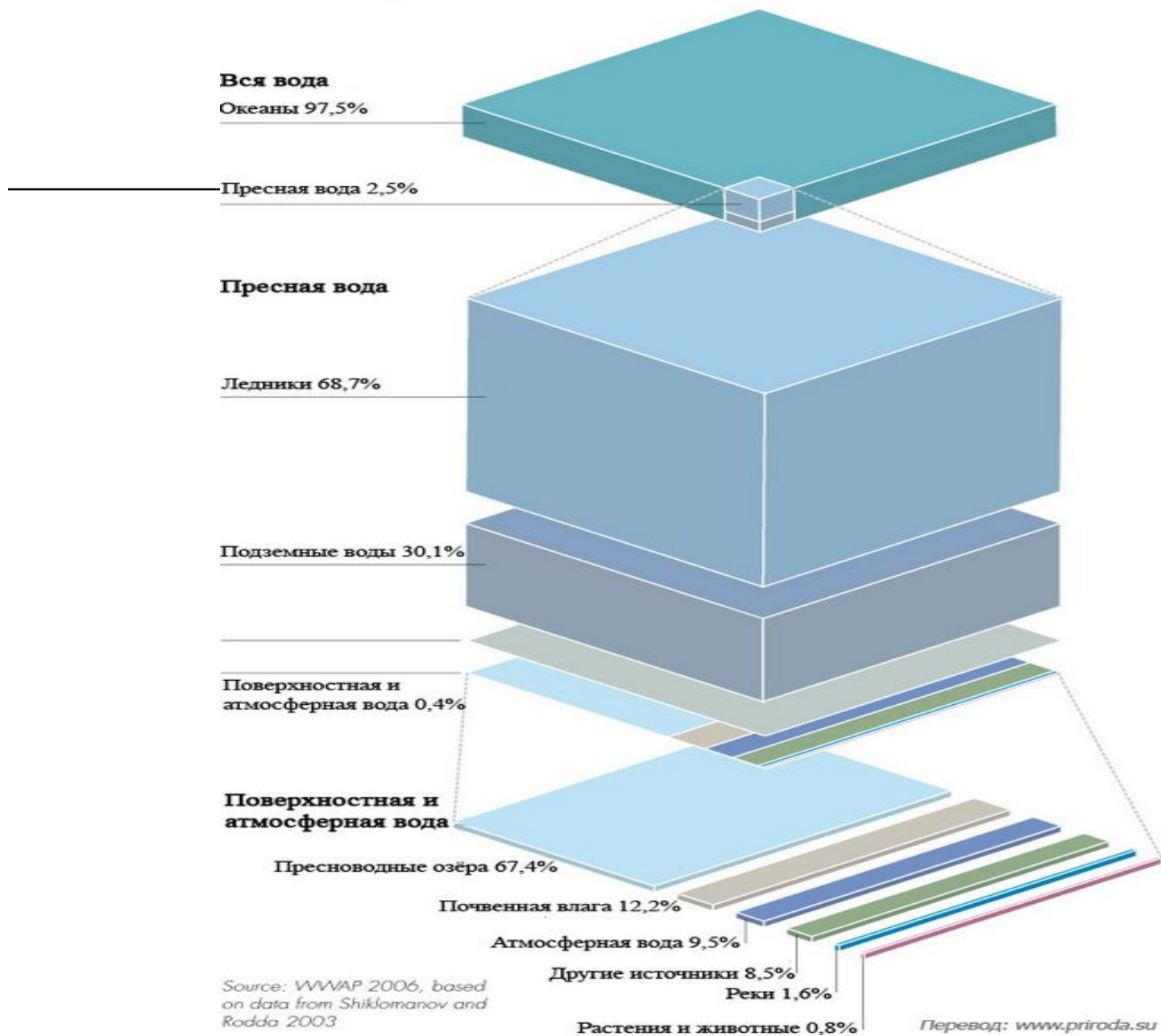
- 
- **Российские озера - более 2 млн., содержат свыше половины всей пресной воды страны. Суммарные запасы воды в озерах РФ достигают 26,5 – 26,7 тыс. км³.**
 - **Крупнейшие озёра России: Байкал, Ладожское, Онежское, Таймыр, Ханка, Чудско-Псковское, Чаны, Ильмень, Белое, Топоозеро и Пяозеро, Каспийское море.**
 - **По территории РФ озера распределены очень неравномерно: большая их часть расположена на Северо-западе, на Урале, в Западной Сибири, в Забайкалье и бассейне реки Амур.**

- 
- **Водохранилище — гидротехническое сооружение, искусственный водоём, образованный в долине реки для накопления и хранения воды.**
 - **Общая вместимость этих водоемов составляет примерно 800 км³. Наибольшее количество водохранилищ находится в Поволжском, Центрально-Черноземном и Уральском районах. Самые крупные водохранилища находятся в Восточной Сибири.**

- 
- Крупные запасы пресной воды сосредоточены в болотах, занимающих обширные территории преимущественно в Западной Сибири и северо-западных районах Европейского Севера. Болота занимают порядка 1,4 млн. км² и аккумулируют огромные массы воды: по разным оценкам, в болотах сосредоточено около 3000 км³ запасов природных вод.
 - Болота играют важную роль в формировании гидрологического режима рек: они регулируют половодья и паводки, способствуют естественному самоочищению речных вод от многих атмосферных и антропогенных загрязнителей.

- 
- Почти **1/4** запасов пресной воды РФ находится в ледниках, занимающих **около 60 тыс. км²**. Основная масса ледников сосредоточена на арктических островах (**35 тыс. км³ запасов пресной воды**) и в высокогорных районах Кавказа, Камчатки, Алтая (**около 5 тыс. км³**).
 - Подземные воды являются основой водного фонда РФ, это важный источник питания рек, озер и болот. Объем подземных вод, пригодных для хозяйственно питьевых целей, определяется примерно **310 км³/год**.

Распределение воды в мире



Source: WWAP 2006, based on data from Shiklomanov and Rodda 2003


Перевод: www.priroda.su


- 
- Все источники воды можно разделить на 3 группы:

поверхностные, подземные и атмосферные.

- **Подземные воды** формируются в результате фильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод через почву.

- **Межпластовые напорные воды (артезианские).** Вода находится под повышенным давлением, что проявляется фонтанированием при бурении скважин. Артезианские воды обладают благоприятными органолептическими свойствами, отсутствием растворенного кислорода, постоянством химического состава. Низкое бактериальное загрязнение обусловлено повышенным давлением и отсутствием возможности подсоса воды из загрязненных водоносных слоев.

- 
- **Межпластовые (безнапорные) воды.** Вода накапливается между водонепроницаемыми слоями ниже первого водоупорного горизонта. Характеристика межпластовых вод – стабильный химический состав, высокая минерализация, низкая температура, хорошие органолептические свойства.

- 
- **Грунтовые воды.**
 - **Вода накапливается над**

первым водоупорным
(водонепроницаемым) слоем.
Грунтовые воды служат
источниками
децентрализованного
водоснабжения в сельской
местности, но часто качество
грунтовых вод плохое.



- **Родники.**

- **Межпластовые и грунтовые**
воды могут выходить на
поверхность в виде родников и
ключей. Вода, как правило,
доброкачественная, но
правильное санитарно-
техническое оборудование
родников является
необходимым.

- 
- **К поверхностным источникам** относятся воды рек, озер, искусственных водохранилищ, ручьев, болот, а также морей и океанов. Речные воды используются для водоснабжения наиболее часто. Речные воды обладают наибольшей способностью к самоочищению, высоким дебитом, но их трудно защитить от загрязнения. Состав вод открытых водоемов зависит от времени года, от местности, сброса сточных вод, от поступления паводковых и ливневых вод.


- **Высокое загрязнение поверхностных источников микроорганизмами и органическими веществами позволяет использовать воду из них для хозяйственно-питьевого водоснабжения лишь после соответствующей обработки. Большинство крупных городов России (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Тверь, Астрахань, Новосибирск) получает питьевую воду из поверхностных источников.**

Выбор источника хозяйственно-питьевого водоснабжения.


- **Межпластовые напорные воды (артезианские).**
- **Межпластовые (безнапорные) воды.**
- **Грунтовые воды.**
- **Поверхностные водоисточники.**

При выборе водоисточника обязательно учитываются

- гидрогеологические особенности местности,
- эпидемиологическая ситуация в районе,
- источники загрязнения,
- степень урбанизации,
- развитие промышленности и сельского хозяйства региона,
- величину и расположение населенных пунктов,
- экономическая целесообразность, принципиальная возможность доведения показателей воды до критериев качества питьевой воды.

- 
- Каждый источник водоснабжения имеет зоны санитарной охраны.
Зоны санитарной охраны

поверхностных источников водоснабжения представлены тремя поясами.
 - **Первый пояс строго режима** включает место водозабора. Границы этого пояса составляют не менее 200 м вверх по течению реки, не менее 100 м вниз по течению и в стороны от реки. Территория охраняется вооруженной охраной.

- 
- **Второй пояс (зона ограничений)** включает территорию, окружающую водоем и его притоки. Границы этого пояса составляют 20-60 км вверх по течению реки, не менее 250 м вниз по течению реки. Строительство, промышленная деятельность ограничены на этой территории.
 - **Третий пояс (зона наблюдений)** – это территория водосбора водоема. Основная задача – контроль за эпидемиологической обстановкой.

Источники загрязнения водоемов:

- **Сточные воды промышленности.**
- **В промышленных сточных водах присутствуют разнообразные токсичные вещества – фенолы, цианиды, соединения мышьяка, меди, свинца, ртути, кадмия, пестициды, радионуклиды. Эти вещества могут оказывать канцерогенное, мутагенное, аллергенное, гонадотоксичное и эмбриотоксичное действие.**
- **В сточных водах инфекционных больниц, предприятий пищевой и микробиологической промышленности содержится много микроорганизмов.**

Источники загрязнения водоемов:

- 2.Сточные воды сельского производства.
- Стоки с полей, содержащие минеральные удобрения, пестициды, органические соединения, микроорганизмы, гельминты.
- Жидкие отходы животноводства и птицеводства содержат много органических веществ и микроорганизмов.

Источники загрязнения водоемов:

- **3.Бытовые хозяйственно-фекальные сточные воды.** Они содержат большое количество микроорганизмов, яиц гельминтов, органических веществ, поверхностно-активных веществ – синтетических моющих средств.

Источники загрязнения водоемов:

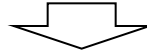
- **4. Атмосферный воздух.**
Осадки могут содержать токсичные и радиоактивные вещества.
- **5. Судоходство -**
хозяйственно-фекальные сточные воды, горюче-смазочные материалы.

Источники загрязнения водоемов:

-
- **6. Аварии на промышленных предприятиях, на водном транспорте.** Многочисленные аварии на танкерах с выбросом в море сотен тысяч тонн горюче-смазочных материалов и нефти надолго нарушают флору и фауну водоемов.
 - **7. Дождевые, ливневые, талые сточные воды.**
 - **Несанкционированные свалки бытового и промышленного мусора.**

Основные источники загрязненных сточных

ВОД
Основные
загрязнители



Предприятия ЖКХ



Промышленность



Предприятия агропромышленного
комплекса



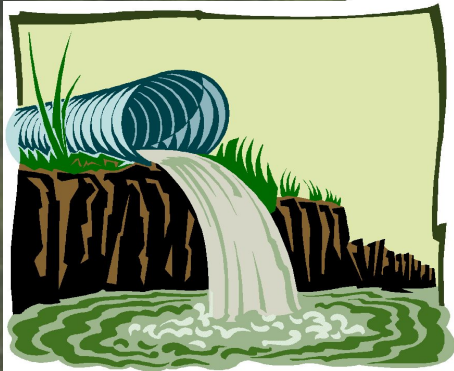
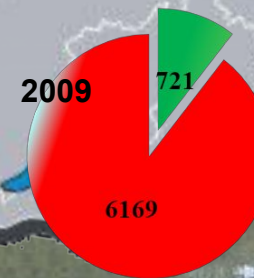
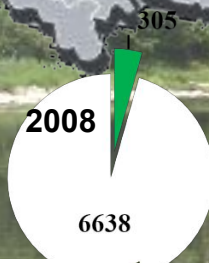
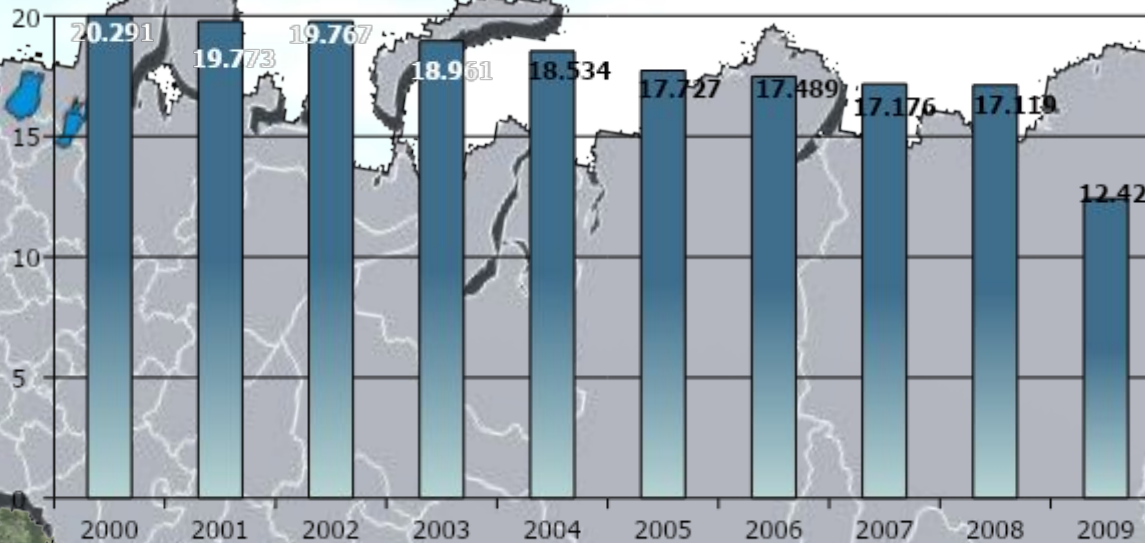
Загрязняющие
вещества




- Нефтепродукты
- Нитраты
- Нитриты
- Азот аммонийный
- Медь (Cu)
- Цинк (Zn)
- Никель (Ni)
- Железо (Fe)



Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, млн. тонн

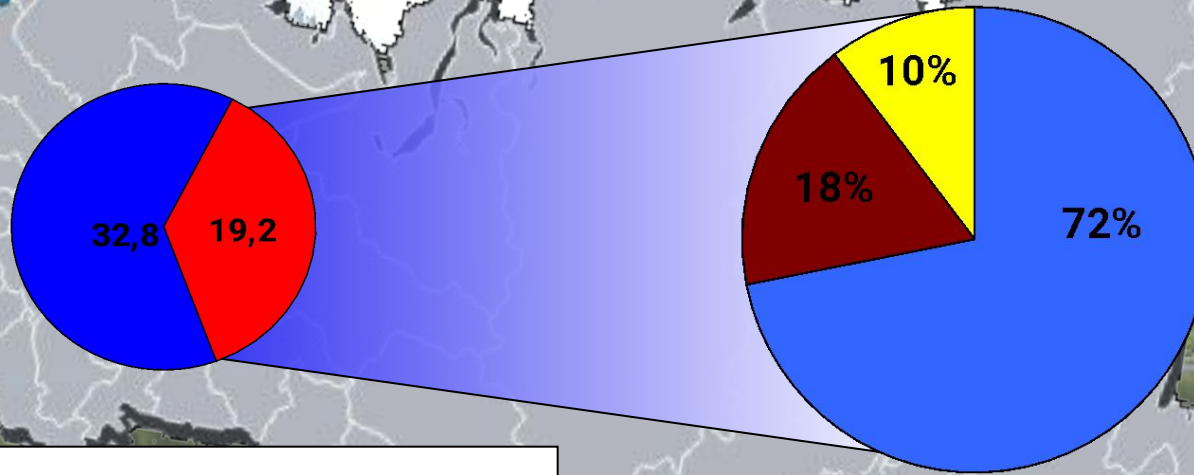


- Проведенные проверки по водному контролю
- Кол-во хозяйствующих субъектов снизивших сбросы

- 
- В водные объекты РФ сбрасывается до 52 куб. км в год сточных вод, из которых 19,2 куб. км подлежат очистке.

 - В РФ 56% стоков образуется в угольной промышленности, 8 % - в химической, газовой, нефтехимической промышленности.
 - Свыше 72 % сточных вод, подлежащих очистке, сбрасываются в водные объекты недостаточно очищенными, 17 % - загрязненными без очистки и только 11 % - очищенными до установленных нормативов.
 - Вместе со сточными водами в поверхностные водоемы РФ ежегодно поступает около 11 млн. тонн загрязняющих веществ.

Сбросы сточных вод в Российской Федерации



■ Сточные воды, не подлежащие очистке (млн.км3)


■ Сточные воды, подлежащие очистке (млн.км3)

■ Сбросы, недостаточно очищенные

■ Загрязненные без очистки

■ Очищенные



- 
- **Наиболее напряженная экологическая ситуация сложилась в бассейнах рек Волги, Оби, Енисея, Амура, Северной Двины и Печоры, загрязнены также поверхностные воды бассейнов рек Дона, Кубани, Терека и рек бассейна Балтийского моря.**
 - **В США сильное загрязнение наблюдается в системе Великих озер.**
 - **Вода Темзы (Великобритания) на 14% состоит из сточных вод.**
 - **Самым загрязненным в мире считается Средиземное море.**

Причины высокой загрязненности вод крупных водных артерий

Сброс неочищенных или недостаточно очищенных бытовых и производственных стоков

Отсутствие очистных сооружений канализации

Неудовлетворительное состояние имеющихся очистных сооружений

Перегрузка очистных сооружений по гидравлике

Несоответствие типа очистных сооружений



Процессы самоочищения в водоемах:

- **Разбавление и разведение сточных вод водами водоемов.**
- **Процессы адсорбции взвешенных веществ на микроорганизмах и водорослями, механическое выпадение хлопьев в осадках.**
- **Процессы биохимического разложения под действием микроорганизмов.**
- **Действие ультрафиолетового излучения, кислорода, неблагоприятных метеоусловий.**

Санитарная охрана водоемов.

- **Водный кодекс РФ**
- **Водная стратегия РФ на период до 2020 г.**
- **ФЗ «Об охране окружающей среды»**
- **СанПиН «Санитарная охрана водоемов»**

Санитарная охрана водоемов.

- **В целях повышения качества воды в водных объектах, восстановления водных экосистем и рекреационного потенциала водных объектов требуется решить следующие задачи:**
- **сокращение антропогенного воздействия на водные объекты и их водосборные территории;**
- **предотвращение деградации и экологическая реабилитация малых рек;**
- **охрана и предотвращение загрязнения подземных водных объектов.**

Санитарная охрана водоемов.

- **Разработка гигиенических нормативов токсичных веществ в воде водоемов, строгий контроль за их соблюдением.**

Технологические мероприятия по охране водоемов:

- **Внедрение малоотходных, безотходных, ресурсосберегающих технологий.**
- **Внедрение повторного и оборотного промышленного водоснабжения.**
- **Замена процессов водного охлаждения воздушным охлаждением.**
- **Замена высокотоксичных веществ в технологических процессах на менее токсичные вещества.**
- **Модернизация очистных сооружений с использованием новейших технологий очистки и оборудования.**

Санитарная охрана водоемов.

-
- По подсчетам экспертов, к 2050 году вода значительно вырастет в цене. И уже не за нефтяные и газовые месторождения будут бороться люди, а за воду.
 - В России было создано Некоммерческое партнерство «Российское водное общество», которое проводит форумы «Чистая вода». РВО объединяет многих российских и международных экспертов, управленцев и организации, которые непосредственно связаны с водной тематикой.
 - Главная задача – сохранить и приумножить водное богатство мира, а значит, продлить жизнь человечеству.

Резолюция II-го Международного Форума «Чистая вода»

- **г. Москва, 20-23 октября 2010 года**
- **В работе Международного форума "Чистая вода-2010" приняли участие более 1300 человек. Среди них руководители российских и зарубежных органов власти, министерств, ведомств, дипломатические представители, видные ученые, представители международных организаций, предприниматели, руководители общественных организаций. В числе участников Форума были представители 47 стран мира.**

Резолюция II-го Международного Форума «Чистая вода»

- Правительству РФ в 2010 г. принять Федеральную целевую программу "Чистая вода".
- Обеспечить формирование нормативной правовой базы водной отрасли, в том числе Федерального закона «О водоснабжении и канализовании»
- Формировать Государственный водный реестр.
- Создать единую информационную базу данных инновационных технологий и разработок в водной отрасли.
- Разработать меры по сохранению и защите наиболее значимых водных объектов, таких как озеро Байкал, Волжско-камский каскад и другие.
- Создать Международную Водную Академию для консолидации мирового опыта и подготовки кадров для водной отрасли.