

# состояние, проблемы и пути их эффективного использования

д.т.н. Калинин М.Ю.  
Директор РУП «ЦНИИКИВР»

5 декабря 2007 г. Минск

# Международное десятилетие действий «ВОДА ДЛЯ ЖИЗНИ» 2005 – 2015 гг.

- 1.1 млрд человек лишены доступа к безопасной воде
- 2.2 млн человек ежегодно умирают от болезней, связанных с низким качеством воды
- 90 % сточных вод в развивающихся странах не проходят очистку
- Наводнения затрагивают 75 % населения, подвергающихся стихийным бедствиям на планете

По обеспеченности водными ресурсами Беларусь находится в сравнительно благоприятных условиях.

Имеющиеся ресурсы природных вод вполне достаточны для удовлетворения как современных, так и перспективных потребностей страны в воде.



**Поверхностные водные ресурсы Беларуси представлены реками суммарный сток, которых в средние по водности годы составляет 57,9 км<sup>3</sup>.**

**Около 55 % годового стока приходится на реки бассейна Черного моря и, 45 % – Балтийского.**



В многоводные годы общий речной сток увеличивается до 92,4 км<sup>3</sup>, а в маловодные годы - снижается до 37,2 км<sup>3</sup> в год.

- Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод оцениваются в 18,1 км<sup>3</sup> в год
- причем более половины из них гидравлически связаны с речными.



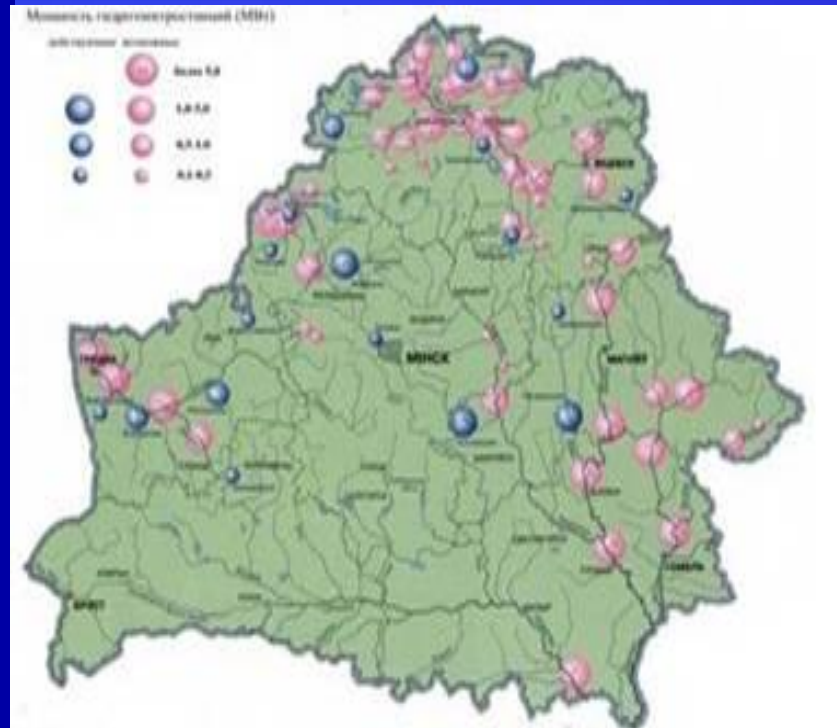
Большая часть **речного стока** (34 км<sup>3</sup> или 59%)  
формируется в пределах Беларуси.

Приток воды с территории соседних государств  
(России и Украины) равен 23,9 км<sup>3</sup> в год (41%).

Общий объем воды в **озерах** республики 6-7 км<sup>3</sup>,  
а в 145 **водохранилищах** – 3,1 км<sup>3</sup>.



- Территория Беларуси - равнинная, поэтому здесь могут использоваться только низконапорные гидроэнергетические объекты.
- Экономический гидроэнергетический годовой потенциал оценивается в 1,3 млрд. кВт.
- Гидроэнергетический потенциал освоен лишь на 3 %



- Протяженность водных путей Беларуси составляет 2,5 тыс. км.
- Для международного судоходства можно использовать реки:
  - *Днепр*
  - *Припять*
  - *Буг*
  - *Западная Двина*
  - *Неман*





# Количество наводнений, причиняющих ощутимый ущерб, за последние 70 лет достигло 12 раз.

- Анализ данных предыдущих крупных наводнений 1845 и 1931 гг. показывает, что в будущем возможно формирование и более катастрофических паводков и половодий.

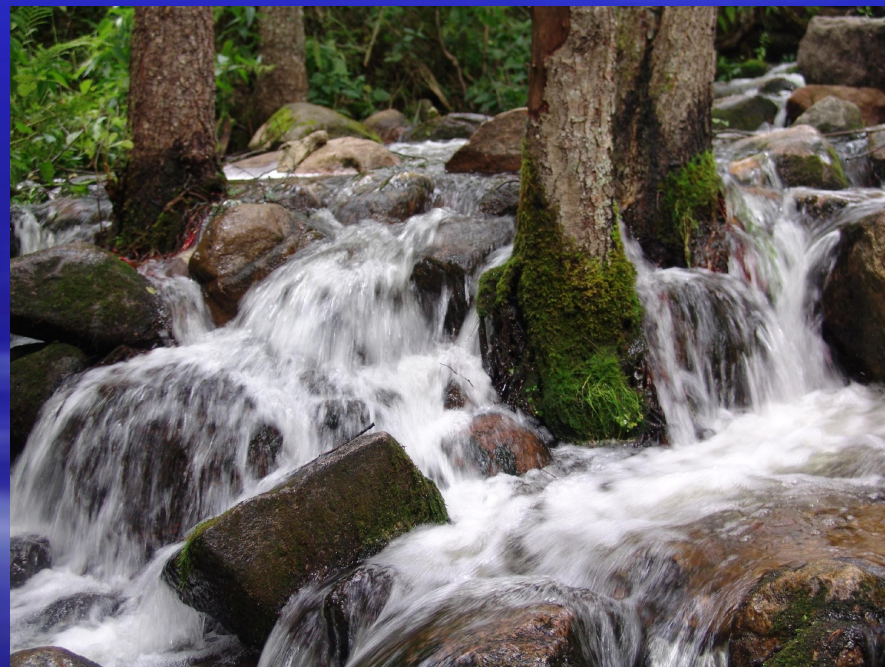


Самое короткое половодье наблюдается на реках водосбора Немана, а самое продолжительное – на водосборе Припяти.



## Начиная с 90-х годов прослеживается тенденция к снижению объемов забора воды из поверхностных и подземных источников

- Забор воды из природных водных объектов в 2006 г. составил **1730** млн м<sup>3</sup> (в 2000 г. – 1883 млн м<sup>3</sup>), в том числе, из поверхностных водных объектов – **720** , из подземных – **1010** млн м<sup>3</sup>.



■ Тенденция  
снижения  
использования  
воды на  
производственные  
нужды  
сохранилась:

- 529 млн м<sup>3</sup> - в 2000 г. ,
- 423 млн м<sup>3</sup> - в 2006 г.



- Использование воды на **ХОЗПИТЬЕВЫЕ** нужды остается основной составляющей в использовании свежей воды по республике.
- В 2006 г. оно сократилось на 41,9 млн м<sup>3</sup> по сравнению с 2005 г..
- Это объясняется упорядочением приборного учета объемов забираемой и передаваемой потребителям воды в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ), а также усилением позитивных тенденций ресурсосбережения.



- Сохранились темпы снижения использования воды на сельхозводоснабжение.
- Объём использования воды этой отраслью сократился
  - 155 млн м<sup>3</sup> - 2000 г.
  - 117 млн м<sup>3</sup> - 2006 г.



- По сравнению с 2000 г. в 2006 г. :
- отмечено увеличение объемов воды в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения  
(с 6155 до 6522 млн м3).
- произошло уменьшение сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты  
(с 1173 до 1082 млн м3).
- безвозвратное водопотребление существенно уменьшилось



**Наибольший объём воды 2006 г. забран  
в бассейне р. Днепр – 1075 млн м<sup>3</sup>,  
в т. ч. в бассейне р. Березина – 409 , р.  
Припять – 395 млн м<sup>3</sup>.**

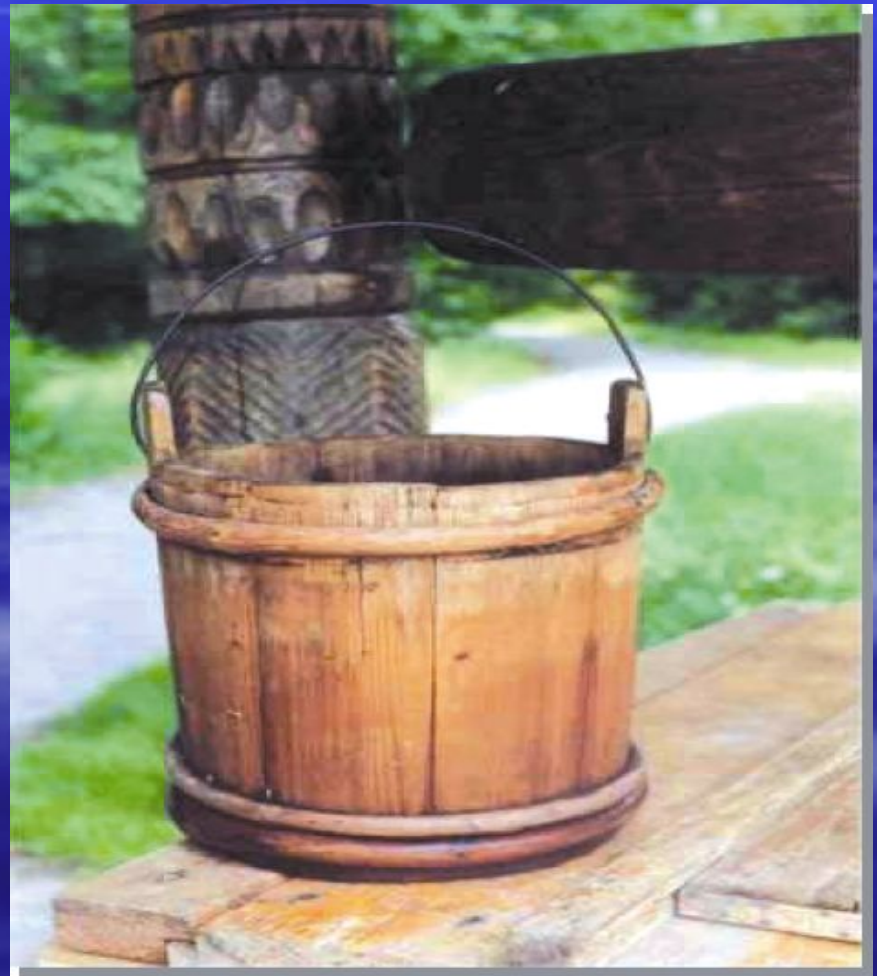




# Потребление питьевой воды на душу населения в среднем составляет 214 л/сут., что существенно выше, чем в большинстве стран Европы (120...150 л/сут.).

- Наибольшее удельное водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды отмечено в гг. Минск, Гродно, Могилев, Гомель и Бобруйск,
- наибольшие показатели удельного водоотведения – в гг. Новополоцк, Мозырь, Гродно, Бобруйск и Могилев.

Удельный сброс сточных вод, включающий водоотведение промышленных предприятий, по республике составляет 318 л/сут./чел.



# Инструментальным учетом на 2004 г. охвачено 66 % забора воды из природных водных источников и 63 % сброса сточных вод в природные водные объекты

- Всего учетом охвачено 4254 водопользователя, на балансе которых имеется 263 водозабора из поверхностных водных объектов и 4196 водозаборов подземных вод.
- Выпуски сточных вод имеют 2960 предприятий, в том числе 387 предприятий имеют выпуски сточных вод непосредственно в поверхностный водный объект (456 выпусков).
- За пределы водных объектов сбрасываются сточные воды от 3500 выпусков.



**По сравнению с 2000 г. в 2004 г. уменьшился сброс загрязненных и недостаточно-очищенных сточных вод - на 14 млн м<sup>3</sup>, нормативно-очищенных - на 18 млн м<sup>3</sup>, нормативно-чистых сточных вод - на 3 млн м<sup>3</sup>.**

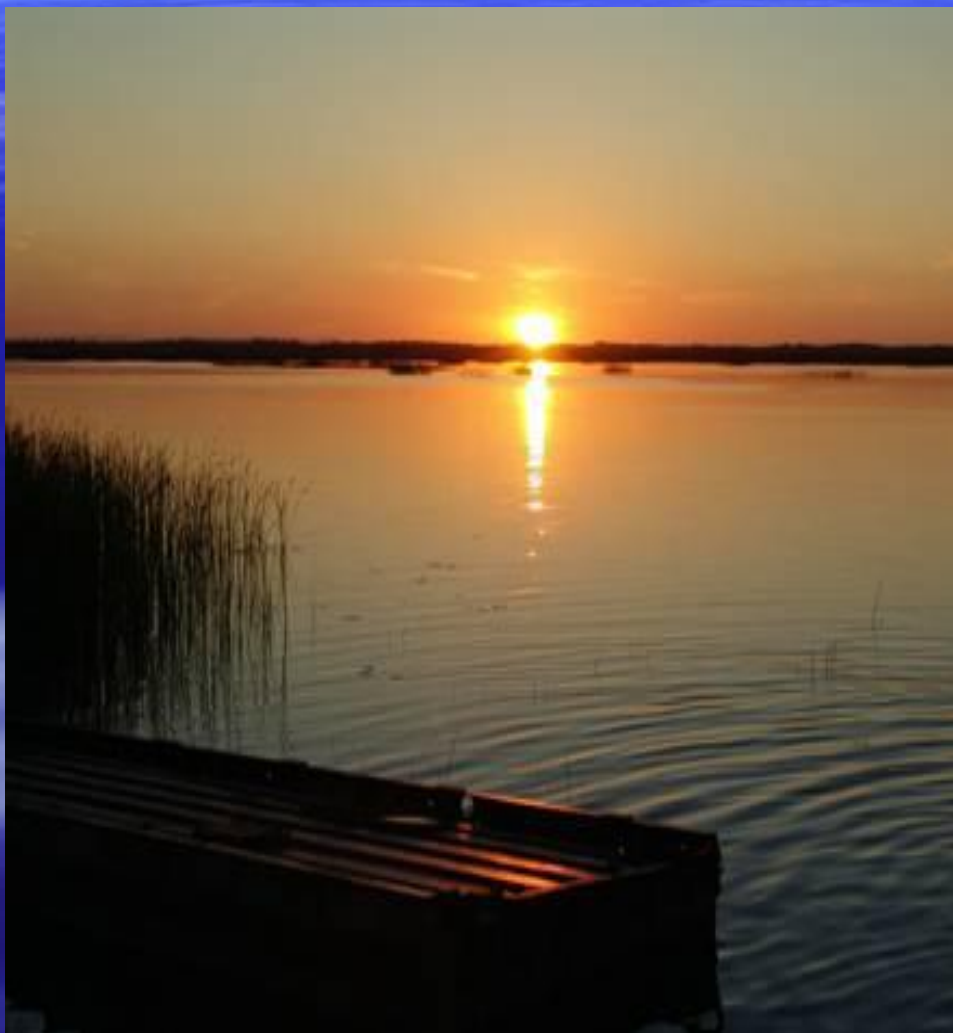
- **Наибольший объём нормативно чистой воды был сброшен в водные объекты предприятиями сельского хозяйства – 156 млн м<sup>3</sup>, главным образом предприятиями прудового рыбного хозяйства – 147 млн м<sup>3</sup>.**
- **Отраслями промышленности сброшено 94,0 млн м<sup>3</sup> нормативно-чистых сточных вод, большая часть которых приходится на объекты энергетики – 82,4 млн м<sup>3</sup>.**

# В 2004 г. в природные водные объекты в составе сточных вод сброшено

- 13,4 тыс. тонн взвешенных веществ,
- 9,7 тыс. тонн органических веществ,
- 77,6 тыс. тонн хлоридов,
- 64,0 тыс. тонн сульфатов,
- 37,7 тонн цинка,
- 14,9 тонн меди,
- 9,8 тонн никеля и другие загрязняющие вещества.
- Наряду с указанными веществами, в небольших количествах в реки и водоёмы сброшены: свинец, кобальт, фториды, молибден, фенолы.



# Наибольшую нагрузку от сточных вод испытывают следующие участки рек:



- **р. Свислочь** ниже г. Минск;
- **р. Березина** ниже г. Бобруйск и ниже г. Светлогорск;
- **р. Днепр** ниже г. Могилев;
- **р. Уза**;
- **р. Западная Двина** ниже г. Новополоцк;
- **р. Неман** ниже г. Гродно,
- **р. Случь** ниже г. Солигорск,
- **р. Зап. Буг** ниже г. Брест,
- **р. Припять** ниже г. Мозырь.



- Большинство рек Беларуси в соответствии с **индексом загрязнения воды (ИЗВ)**, в основу которого положены такие параметры как растворенный кислород, БПК, азот аммонийный и нитритный, нефтепродукты и цинк, относится к категории умеренно-загрязненных (ИЗВ изменяются от 0,8 до 2,5).
- Более высокие значения ИЗВ, как правило, характерны для участков рек ниже крупных промышленных центров. Самой загрязненной рекой республики является р. Свислочь на участке ниже выпуска сточных вод Минской станцией аэрации.

- **Водоснабжение городского населения осуществляется в основном из подземных водных источников.**
- **Для централизованного водоснабжения 79 городов и промышленных центров Беларуси используются 138 групповых водозаборов.**
- **Потери воды при ее транспортировке не превысили 6 % общего водозабора (0,12 км<sup>3</sup>).**





- **14 % водозаборных скважин**

**В республике не обеспечено водоохранной зоной строгого режима**

- **около 80 % коммунальных водопроводов не имеет необходимого комплекса очистных (главным образом, обезжелезивающих) сооружений.**



Качество подземных вод эксплуатируемых  
Качество подземных вод эксплуатируемых  
месторождений в основном соответствует  
требованиям ГОСТа 2874-82 “Вода питьевая”.

- Ежегодно обследуется около 14 тыс. источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Результаты лабораторных исследований показывают, что 47,5 % проб воды из этих источников не соответствовало санитарным нормам для питьевой воды.



- Основная причина отклонения от гигиенических нормативов на питьевую воду — повышенное содержание в воде железа и связанное с этим превышение норм по мутности и цветности.
- Всего по республике 50,6 % исследованных проб воды не соответствовали санитарным нормам для питьевой воды по содержанию железа, в том числе в 16,1 % случаев этот показатель превышал допустимый норматив для водоисточников 1 класса в 5 и более раз.



- По данным лабораторий учреждений госсаннадзора зарегистрированы водозаборы с повышенными для нормативов на питьевую воду:
- жесткостью воды – 2,6 % исследованных проб;
- концентрациями марганца – 5,9 %;
- концентрациями аммиака – 2,0 %;
- концентрациями нитратов – 0,5 %;
- другими химическими веществами – 0,5 %.

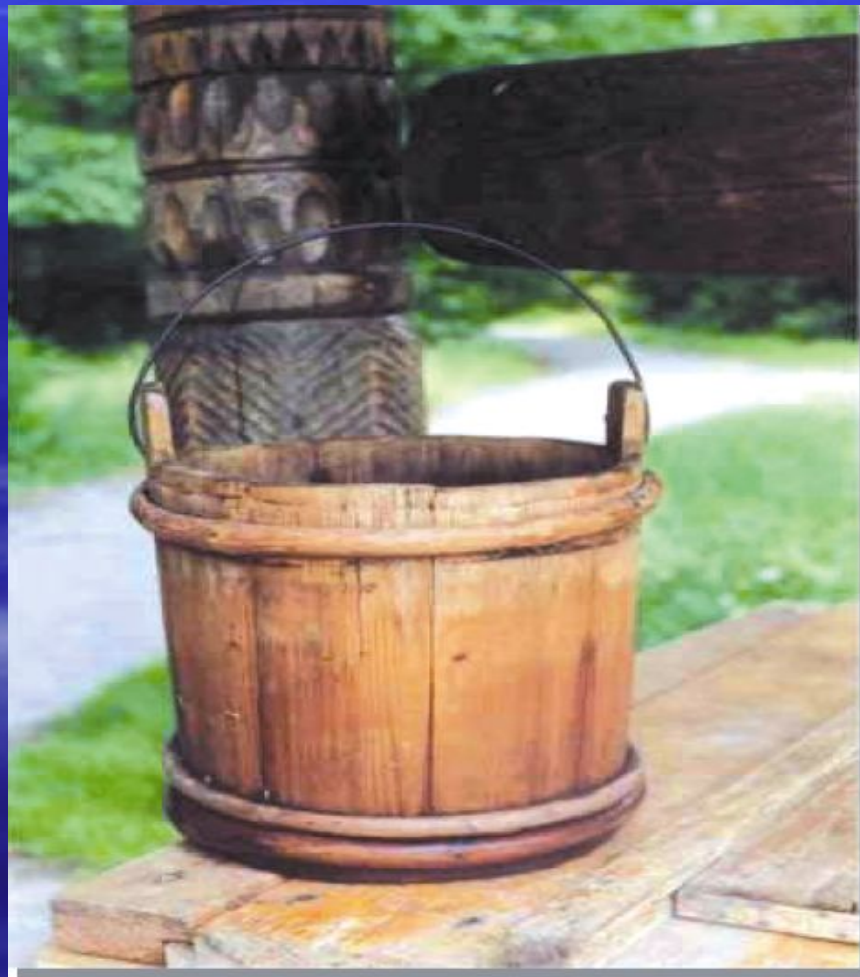


- **Качество воды по микробиологическим показателям улучшилось на 0,1 % и составило 1,6 % проб, не соответствующих нормативам для питьевой воды.**
- **В 0,5 % случаев коли-индекс исследованных проб превысил 9 (норматив для качества питьевой воды из источников нецентрализованного водоснабжения).**



# Водоснабжение сельских населенных пунктов

- Загрязнение воды колодцев связано с внесением органических и минеральных удобрений в возделываемые пашни, что позволяет рассматривать почвенное загрязнение, как один из ведущих факторов в формировании качества колодезной воды.
- Немаловажными причинами повышенного загрязнения воды колодцев являются также отсутствие необходимого благоустройства прилегающей территории, близкое расположение выгребов и сараев для скота, отсутствие глиняных замков и отмосток у колодцев.



- Водоемы 1-й категории использовались для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов Гомель и Минск.
- 62 % проб воды из указанных водоемов не соответствует гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям и 14,5 % - по микробиологическим.



- На водоемах 2-й категории, используемых населением для культурно-бытовых целей, пробы воды отбирались в 788 створах.
- качество воды в местах, контролируемых учреждениями госсаннадзора, зависит от погодных условий и числа отдыхающих
- по санитарно-химическим показателям (гигиеническим нормативам не соответствовало 15,5 % проб воды);
- по микробиологическим - не соответствовало норме 8,7 % проб.



# Управление водными ресурсами

- Основная ответственность за управление водными ресурсами в стране возложена на Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (Минприроды).
- Оно разрабатывает законодательные акты, стандарты и меры в области использования и охраны водных ресурсов, выдает "Разрешения" на использование воды в различных сферах экономики координирует водопользование в масштабах республики.





- К числу других учреждений, выполняющих важные функции, в системе управления водными ресурсами, относятся:
- **Министерство здравоохранения** – установление стандартов качества питьевой воды и осуществление соответствующего мониторинга;
- **Министерство жилищно-коммунального хозяйства** – планирование, строительство и эксплуатация систем водоснабжения и канализации, а также установок по очистке сточных вод;
- **Министерство сельского хозяйства** - строительство систем водоснабжения для кооперативных и государственных хозяйств.



- Правовую основу управления водными ресурсами составляет **Водный кодекс Республики Беларусь (15.07.1998 г.)**, который охватывает широкий круг вопросов, направленных на рациональное использование и охрану водных ресурсов.
- **Политика государства в отношении водных ресурсов ориентирована на улучшение сложившейся в стране ситуации с использованием и охраной поверхностных и подземных вод.**
- Предпринимаются шаги, направленные на строительство и улучшение систем водоснабжения и установок по очистке сточных вод, а также другие меры в области охраны водных ресурсов.

- **Деятельность органов управления по комплексному освоению и использованию водных ресурсов предполагает:**
- совершенствование организационных, правовых и финансовых механизмов водопользования и охраны вод;
- проведение мероприятий по более глубокой очистке сточных вод, включающей ввод новых мощностей очистных сооружений, их реконструкцию; внедрение мало- и безводных технологий;
- обеспечение к 2010 г. всего населения республики водой нормативного качества.

# качества вод и водных экосистем должна быть направлена на:

- сохранение всего комплекса водных экосистем и предотвращение ухудшения состояния их водосборных пространств;
- разработку и внедрение экологически обоснованных методов освоения и рационального использования водных ресурсов во внутренних водоемах и обеспечение их биологического разнообразия;
- снижение смыва различных загрязняющих веществ с поверхности почв в водные объекты;
- создание к 2010 г. водоохранных зон на всех поверхностных и подземных водных объектах;
- реализацию мер по защите, сохранению и рациональному использованию существующих источников водоснабжения;
- приведение национальных стандартов качества питьевой воды в соответствие в соответствии с международными санитарно-гигиеническими нормами.

■ В сфере использования водных ресурсов для устойчивого производства продовольствия и развития сельских районов необходимо:

- предусмотреть обеспечение системами водоснабжения и санитарии районов, где таковые отсутствуют;
- Повысить эффективность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве;
- Увеличить количество источников водоснабжения и повышения качества воды для нужд животноводства.

# В настоящее время разработана

- **Республиканская Программа по рациональному использованию водных ресурсов Республики Беларусь на 2008-2012 годы** - в соответствии с Водным Кодексом и другими законодательными и нормативными документами в области охраны и использования водных ресурсов на основании анализа состояния использования водных ресурсов в республике.
- В Программе будут установлены основные прогнозные показатели по рациональному использованию водных ресурсов, намечен комплекс мероприятий организационного, технического, экономического и правового характера для их достижения.

# Реализация мероприятий Программы будет способствовать:

- повышению эффективности использования важнейшего природного ресурса – поверхностных и подземных вод
- значительному увеличению экономической отдачи от использования данного ресурса, повышения экспортного потенциала в области использования минеральных и пресных (питьевых) вод
- упорядочиванию процессов водопользования, обеспечению населения и отраслей народного хозяйства водными ресурсами в требуемых объемах и надлежащего качества на стабильной основе (как возобновляемый ресурс)
- расширению функциональных возможностей использования водного ресурса, в первую очередь увеличения использования гидроэнергетического и рекреационного потенциала и улучшению защиты подземных и поверхностных вод от загрязнения и т.д.,.

# Реализация мероприятий

## Программы будет способствовать:

- достижению установленных целевых показателей и, в конечном итоге, решению приоритетной экономической и социальной задачи: устойчивое обеспечение экономики страны и населения высококачественными водными ресурсами с обеспечением их экологобезопасного воспроизведения, создания благоприятных экологических сред обитания в республике



# Целью программы является:

- обеспечение потребностей экономики и населения в водных ресурсах,
- повышение технического уровня и безопасности функционирования водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений,
- снижение ущерба от вредного воздействия вод.
- Однако эти дефициты вполне могут быть компенсированы за счет регулирования речного стока и жесткого лимитирования водопользования в маловодные периоды

# Государственным заказчиком и координатором Программы

- является **Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды**, государственными заказчиками Программы – облисполкомы, Минский горисполком, исполнителями – Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство здравоохранения, Министерство промышленности и др.
- Данная Программа является самостоятельной и не дублирует другие программы, связанные с водой: НПДООС, «Чистая вода» и др.

## Для достижения цели предусмотрено решение следующих задач:

- - в области водообеспечения населения и объектов экономики, а также предотвращения вредного воздействия вод - реконструкция и строительство сооружений для регулирования стока и комплексного использования водных ресурсов, осуществление противооползневых, берегозащитных и профилактических противопаводковых мероприятий;
- - в области охраны и восстановления водных объектов - осуществление водоохраных мероприятий и контроля за состоянием водных объектов;
- - в области безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений - завершение инвентаризации гидротехнических сооружений с определением степени безопасности их дальнейшего функционирования, проведение их реконструкции, капитального и текущего ремонта, ведение регистра гидротехнических сооружений;
- - в области научного, правового и информационного обеспечения устойчивого водопользования
  - совершенствование нормативно-правовой базы, развитие информационных систем, разработка и внедрение организационно-экономических механизмов управления водным фондом

- Более подробную информацию можно получить в Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и в ЦНИИКИВР





- Наши адреса: [minproos@mail.belpak.by](mailto:minproos@mail.belpak.by)  
[cricuwr@infonet.by](mailto:cricuwr@infonet.by) .

**Спасибо за внимание**