

УДК 628.17

СОВРЕМЕННЫЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ТЕХНОЛОГИИ В ХОЗЯЙСТВЕННО – ПИТЬЕВОМ ВОДОСНАБЖЕНИИ

Гаитинова И.Д., студент гр. ВВб-171, IVкурс

Зайцева И.С., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Цель: рассмотрение методов для снижения хозяйственно – питьевых расходов, знакомство с современной водосберегающей арматурой.

Пресная вода является одним из важнейших ресурсов нашей планеты. В 20 веке произошел значительный рост населения и уровня жизни, это привело к увеличению мирового водопотребления и уменьшению мировых запасов пресной воды. В первой половине 20 века потребление пресной воды увеличилось в 3 раза, а во второй половине века возросло в 7 раз. В 21 столетии, ситуация сложилась такая, что водопотребление планеты каждые 8-10 лет увеличивается в 2 раза.

Мировые лидеры по запасам воды приведены на рис. 1.

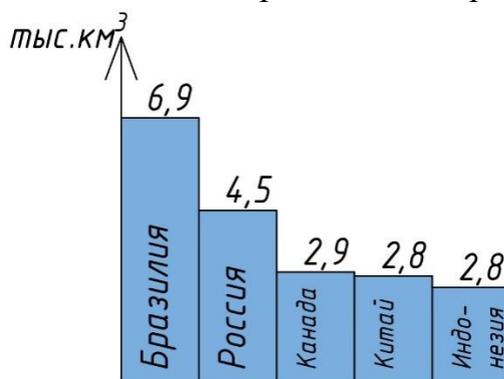


Рис. 1 – График лидеров стран по запасам пресной воды

Общий объём водных ресурсов планеты составляет примерно 1,4 млрд км³. Из них только 2,5%— это пресная вода.

Из этого общего объема пресной воды почти 70% находится в виде ледников и льдов. Основными водоисточниками остаются— поверхностные (озера, реки, пруды) и подземные (скважины). Однако многие источники пресной воды не могут быть использованы из – за их загрязнения. Наиболее чистыми считаются подземные воды.

Многие страны мира, где существует огромная нехватка пресной воды нашли альтернативные способы добычи воды, такие как: опреснение морской воды, таяние ледников. Однако такие методы очень экономично затратные и применимы не для каждого региона.



Рис. 2 – Водный цикл выпадающих осадков

На рисунке 2 видно, что наибольший объем осадков приходится на океан, почти в 4 раза меньший объем осадков выпадает на сушу, и лишь 2% на озера. В среднем за один год под землю проникает 2200 км³ воды.

С современному человеку в день необходимо 20-50 литров для жизнедеятельности, и известно, что не весь этот расход вернется очищенным.

Мировыми лидерами по водопотреблению являются: Норвегия, Россия, Испания, Швеция, Нидерланды. Данные представлены на рис. 3.

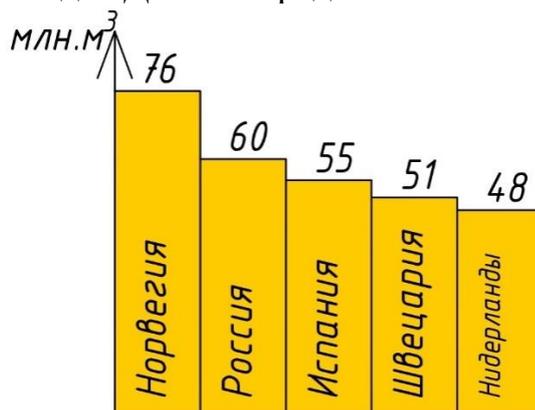


Рис. 3 – Водопотребление в различных странах мира

Основные категории водопотребления:

1. хозяйственно-питьевое потребление воды: питьевые и бытовые нужды, а также вода на полив;
2. производственное или техническое водопотребление: воды для промышленности, энергетики.

Правильным подходом к решению проблемы нехватки пресной воды является – снижение загрязнения чистой воды и рациональное ее использование с применением водосберегающих технологий и мероприятий.

В качестве мероприятий для сокращения бытовых расходов следует:

- использовать счетчики, расходомеры и другие приборы учета индивидуально для каждого водопотребителя;
- обеспечивать необходимый напор и подачу в магистральных трубопроводах;

- применяют устройства, автоматизированных насосных станций с частотно-регулируемым электроприводом;

- применять закрытое горячее водоснабжение, т.е. использовать теплообменные установки для нагрева холодной воды из магистральных трубопроводов для горячего бытового водоснабжения;

Важной проблемой является нецелесообразная трата воды питьевого качества. В большинстве случаев современные системы внутреннего водоснабжения устроены так, что воды питьевого качества тратятся на бытовые нужды, для которых подходит воды и технического качества. При этом подготовка воды технического качества менее дорогостоящая процедура. Для решения данной проблемы был предложен метод перехода на отдельную подачу воды питьевого и хозяйственно-бытового качества. В данном случае вода подается водопотребителю бытового качества, а доочистка до питьевого качества происходит непосредственно индивидуально у каждого водопотребителя.

Применение качественной и эффективной водоразборной арматуры – важнейший фактор водосбережения. На сегодняшний день существует ряд различной современной арматуры, помогающей снизить расход воды.

Арматура с керамическими или синтетическими уплотнителями отлично защищает от нежелательных утечек воды.

Смесители с одной рукояткой и термостатические смесители снижают непроизводительные расходы, получаемые во время настройки воды до требуемой температуры.

Большие объемы воды тратятся для смыва. Уменьшение объемов смывных бачков или применение современных бачков с двойным смывом помогает снизить данный расход.

Душевые насадки с водовоздушной подачей сокращают общие расход воды почти в два раза.

Для снижения расходов воды на промышленных предприятиях могут применяться оборотные системы водоснабжения, а также использоваться ливневые и условно чистые воды для технических целей.

В большинстве городов старой застройки, часто коммуникации находятся в плохом состоянии. Из-за изношенности трубопроводов, происходят утечки и трата объемом воды.

Один из видов потерь воды - расход воды при повышенном давлении из-за снижения регулирующих свойств арматуры. Исследования показали, что в большинстве случаев давление на вводе в здание превышает проектные значения. Из-за этого расход воды через арматуру достигает значений превышающих нормативные почти в два раза.

Для решения этой проблемы может быть применена водосберегающая арматура. Российский университет дружбы народов провел исследования что бы показать эффективность водосберегающей арматуры. В качестве объекта для исследования был принят туалетный кран ванного типа КТН15 Д. В ходе исследования проводились ряд лабораторных испытаний и замеров.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что применение данной арматуры способствовало уменьшению расхода воды в кране до четырех раз, выравниванию напора в сети, снижению вероятности возникновения гидравлических ударов, снижению шума воды. В целом можно сказать что применение данной арматуры является экономически выгодным вложением, так как стоимость данной арматуры ниже чем арматуры с керамическим уплотнением.

Однако следует помнить, что уменьшение водопотребление внутри здания будет недостаточно. Так же необходимо устранить аварийное состояние коммуникаций, из – за чего происходят значительные потери водоснабжения.

ВЫВОД:

Вода не является возобновляемым ресурсом. За последние годы произошёл значительный рост водопотребления, что привело к уменьшению запасов пресной воды в мире. При этом многие водоисточники слишком загрязнены то бы их можно было использовать для водопотребления. Благодаря стараниям ученых во всем мире существует множество способов уменьшения расходов водопотребления, которые в свою очередь являются и экономично выгодными. Их применение является очень экономично выгодными, а также и помогает снизить расходы.

Список литературы:

1. Макотрина Л.В., Водосбережение – одно из направлений выполнения закона об энергосбережении. Статья / Л.В. Макотрина, С.О. Лазарева. – Вестник ИрГТУ № 8 (55) 2011.
2. Вода России. Научно – популярная энциклопедия / электронный ресурс.