

Комплексное использование и охрана водных ресурсов

8 - лекция

**Коммунальное хозяйство –
участник
водохозяйственного
комплекса**

Маматов Собитжон Алижонович,
Кафедра «Экология и управление водными ресурсами»,
старший преподаватель

План лекции:

1. Коммунальное хозяйство (КХ) участник водохозяйственного комплекса (ВХК).
2. Водопотребление в коммунальном хозяйстве.
3. Водоотведение в коммунальном хозяйстве.
4. Воздействия коммунального хозяйства на окружающую среду
5. Пути сокращения воздействия на окружающую среду.

Характеристика участника водохозяйственного комплекса

- 1) к какой группе участников ВХК относится (водопотребитель или водопользователь);
- 2) к какой категории участников ВХК относится (в какую очередь обеспечивается водой);
- 3) для каких целей участнику ВХК нужна вода;
- 4) какое количество воды нужно участнику ВХК (норма и объем водопотребления);
- 5) какая по качеству вода нужна участнику ВХК (нормативы и стандарты по качеству);

Характеристика участника водохозяйственного комплекса

- 6) сколько воды расходуется безвозвратно (норма и объем безвозвратного водопотребления);
- 7) какое количество воды отводится в виде сточных вод (норма и объем водоотведения);
- 8) какая по качеству вода возвращается (качество сточной воды) в окружающую (водную) среду;
- 9) возможные пути снижения норм и объемов водопотребления;

Характеристика участника водохозяйственного комплекса

- 10) пути уменьшения количества и улучшения качества сточных вод участника ВХК;
- 11) воздействие водопотребления и водоотведения на окружающую (водную) среду;
- 12) пути сбора, очистки, отвода и утилизации сточных вод участника ВХК;
- 13) уменьшение воздействия водопотребления и водоотведения на окружающую (водную) среду.

Коммунальное хозяйство

- ✓ Коммунальное хозяйство – как участник водохозяйственного комплекса, относится к группе водопотребителей.
- ✓ Доля водопотребления коммунального хозяйства в общем объеме потребляемой воды, как в мире, так и в Узбекистане (около 5 %) относительно невелика, но коммунальное хозяйство играет наиболее важную роль в жизни общества (населения).
- ✓ Относится к первой категории участников ВХК.
- ✓ Коммунальное хозяйство всегда и в любых условиях обеспечивается водой в первую очередь.

Использование воды в коммунальном хозяйстве

В коммунальном хозяйстве вода используется для:

- ✓ питьевых целей населения;
- ✓ бытовых и хозяйственных нужд населения;
- ✓ создания благоприятных санитарных условий;
- ✓ водоснабжения общественных зданий, учреждений и мест общественного питания;
- ✓ водопоя домашнего скота;
- ✓ поливки дворов и улиц;
- ✓ полива деревьев и зеленых насаждений;
- ✓ пожаротушения.

Объекты коммунального хозяйства

- ✓ Объектами коммунального хозяйства прежде всего считают жилых зданий для населения.
- ✓ Жилые здания населения разделяются на **благоустроенные и неблагоустроенные.**
- ✓ **Благоустроенными** считаются жилые здания (населенные пункты, города), где имеются централизованные системы питьевого и горячего водоснабжения, водоотведения (канализация).
- ✓ **Неблагоустроенными** считаются жилые здания (населенные пункты, села), где имеется централизованная система питьевого водоснабжения, но отсутствуют системы горячего водоснабжения и канализации.

Норма водопотребления в КХ

- ✓ Норма водопотребления в коммунальном хозяйстве зависит от благоустроенности жилых зданий населения.
- ✓ Норма водопотребления в коммунальном хозяйстве назначается согласно ШНК 2.04.02-19.
- ✓ Нормы водопотребления на одного человека:
 - в городских условиях – сегодня – 230 л/сут;
 - в будущем – 260 л/сут.
 - в сельской местности – сегодня – 180 л/сут;
 - в будущем – 210 л/сут.

Объём водопотребления в КХ

Объём водопотребления в КХ определяется по уравнению:

$$W_{\text{ВП}} = \frac{N \cdot q_{\text{ВП}} \cdot 365}{1000}$$

где **N** – количество водопотребителей, чел;

q_{ВП} – норма суточного водопотребления, л/с;

365 – число дней в году.

Требование к качеству воды

- ✓ К качеству воды в коммунальном хозяйстве предъявляются высокие требования по:
 - физическим показателям (температура, мутность, прозрачность, цветность, запах, привкус);
 - химическим показателям (рН, растворенный кислород, щелочность, жесткость, сухой остаток, органические соединения, биогенные элементы, ионы металлов);
 - микробиологическим (бактериологическим) показателям (бактерии группы кишечной палочки, коли-титр).

Вода питьевая и выбор источника воды

- ✓ Качество воды должен соответствовать требованиям Государственного стандарта Республики Узбекистан O'zDSt 950:2011 “Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством”:
- ✓ Воду, которая соответствует государственному стандарту Республики Узбекистан - O'zDSt 950:2011 называют питьевой.
- ✓ Источники водоснабжения выбираются на основе Государственного стандарта Республики Узбекистан O'zDSt 951:2011 “Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения” “Гигиенические, технические требования и правила выбора”.

Нормы органолептических и бактериологических показателей в составе воды (по O'zDSt 950-2011)

Показатели	Норма, не более
Запах (при нагреве воды с температурой 20°C до 60°C)	2 балл
Привкус (при температуре 20°C)	2 балл
Цветность (по платина-кобальтовой шкале)	20 градус
Мутность (по стандартной шкале)	1,5 мг/л
Водородный показатель (pH)	6,5-8,5
Общее число бактерий (в неразбавленной воде 1 мл)	100
Число бактерий группы кишечные палочки в 1 мл воды (коли-индекс)	3
Коли-титр (по методу накопления в жидкой среде)	300 мл

Безвозвратное водопотребление в КХ

Норма безвозвратного водопотребления в коммунальном хозяйстве зависит от благоустроенности и климатических условий (расположения) населенного пункта.

- ✓ если населенный пункт имеет много пищевых предприятий и расположен в жаркой климатической зоне, то безвозвратное водопотребление бывает максимально высоким.
- ✓ суммарное безвозвратное водопотребление может составлять 10 – 20 % от объема водопотребления.

Норма и объём водоотведения в КХ

Количество отводимой в коммунальном хозяйстве воды (сточных вод) берётся равным 80 - 90 % от объема водопотребления.

Объём водоотведения в КХ определяется по уравнению:

$$W_{\text{СТ}} = (0,1 \div 0,2) \cdot W_{\text{ВП}}$$

где $W_{\text{СТ}}$ – объём водоотведения, м³/год;

$W_{\text{ВП}}$ – объём водопотребления, м³/год.

Качество сточных вод в КХ

Качество сточных вод в КХ характеризуется загрязнением воды по следующим показателям:
(г/сут на одного жителя)

Загрязняющие вещества	Норма на одного жителя, г / сут
Взвешенные вещества (мутность)	30 - 65
Азотно-аммонийные соединения	7 - 8
Хлориды в пищевых продуктах	< 10
Фосфаты	8 - 9
Плотный остаток	23 - 27
Биохимическая потребность в кислороде (БПК)	30 - 75
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	2-5

Воздействие коммунального хозяйства на окружающую (водную) среду

Водопотребление и водоотведение в КХ оказывает чувствительное воздействие на количество и качество воды в источнике водоснабжения:

- ✓ Забор воды из источника непосредственно оказывает воздействие на количество воды в водном объекте - источнике водоснабжения.
- ✓ Отвод условно очищенных сточных вод КХ в водные объекты оказывает воздействие на качество воды в водном объекте, при этом качество воды ухудшается.

Потери воды в КХ

- ✓ При планировании использования воды в коммунальном хозяйстве вопрос снижения нормы водопотребления в качестве задачи не рассматривается.
- ✓ Основным мероприятием по сокращению водопотребления в КХ является борьба с потерями (утечкой) воды при её доставке и использовании.
 - в жилых зданиях утечки воды из санитарных узлов составляют четверть объема водопотребления.
- ✓ В целом, среднее количество потерь воды в КХ составляет до 20% от объема водопотребления.

Пути водосбережения в КХ

- ✓ Важным путем водосбережения может стать внедрение отдельного водопровода для коммунального и промышленного водоснабжения.
- ✓ Использование воды более низкого качества для отдельных видов коммунальных нужд (мытьё машин, поливка улиц, приусадебных участков) будет способствовать сбережению воды в КХ.

Снижение вредного воздействия КХ на окружающую (водную) среду

- ✓ Повсеместный учет потребляемых вод на основе установки и использования водоизмерительных устройств.
- ✓ Широкое внедрение централизованной системы канализации в населенных пунктах.
- ✓ Внедрение современных методов очистки коммунальных сточных вод.

Снижение вредного воздействия КХ на окружающую (водную) среду

- ✓ Утилизация очищенных сточных вод путем повторного использования их для орошения технических и древесных культур.
- ✓ Полное предотвращение отвода твердых бытовых отходов (в том числе пластика) в водные объекты.