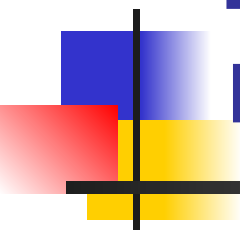


Модуль 3 Порядок разработки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

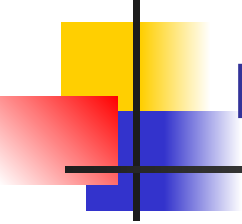


Лекция 3.2 Инженерные методы оценки воздействия сточных вод на водные объекты



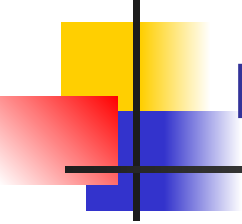
ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

- комплекс физических, химических и биологических показателей, с помощью которых можно описать гидрологическое состояние водного объекта (см.). Г.х. подразделяют, например, на следующие группы:
 - 1) характеристики водного режима — уровень воды, расход воды, скорость течения, уклон водной поверхности, объем воды и др.;
 - 2) характеристики термического режима — температура воды, тепловой сток и др.;
 - 3) характеристики ледового режима — толщина льда, сроки наступления различных ледовых явлений;
 - 4) характеристики режима наносов — мутность воды, крупность наносов, расход наносов и др.;
 - 5) характеристики гидрохимического режима — минерализация (соленость) воды, солевой состав (содержание отдельных ионов солей), концентрация органических, биогенных, загрязняющих веществ и т.д.;
 - 6) характеристики гидробиологического режима — величина биомассы полная, на единицу объема или площади, биопродуктивность и т.д.



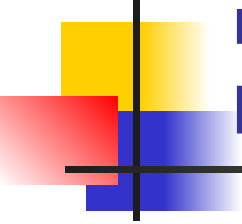
Выпуски сточных вод в водоемы

- Выпуски сточных вод – это специальные сооружения, целью которых является обеспечение сброса стоков в водоем. При выборе типа выпуска и места его расположения исходят из того, чтобы было обеспечено как можно более полное смешение стоков с водой. Поэтому выпуски всех типов надлежит размещать в местах с повышенной турбулентностью, т.е. на порогах, в протоках, сужениях и т.д.



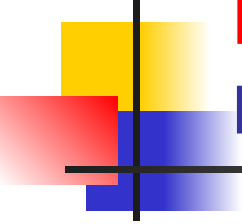
Выпуски можно классифицировать:

- по типу водоема: речные, озерные и морские,
- по месту расположения: береговые, русловые и глубинные,
- по конструкции: затопленные, незатопленные, сосредоточенные, рассеивающие и эжекторные.



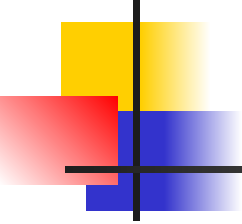
Для спуска очищенных сточных вод в водоемы применяют два типа выпусков: береговые и русловые

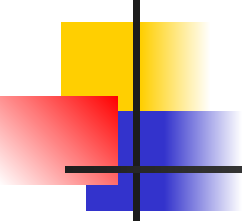
- **Береговые выпуски** подразделяются на затопленные и незатопленные.
- Для затопленных береговых выпусков устраиваются береговые колодцы с выходом сточных вод под уровень воды в водоеме.
- Незатопленные береговые выпуски (4.145), в соответствии с положениями гидравлики, рассматриваются как соединение потоков под различным углом слияния.
- Строительная стоимость береговых выпусков ниже стоимости русловых. Однако в створе выпуска достигается незначительное первоначальное смешение потоков, и, следовательно, на практике они могут быть применены только для спуска стоков с концентрацией загрязнений, не влияющих на санитарное состояние водоема.



Русловые выпуски располагаются на определенном расстоянии от берега.

- Эти выпуски подразделяются на сосредоточенные, рассеивающие и эжекторные.
- Выбор конструкции руслового выпуска зависит от санитарных требований к разбавлению сточных вод в водоеме, кроме того, от гидравлической структуры потока, морфологии русла и от геодезической отметки уровней воды в береговом колодце и в реке.

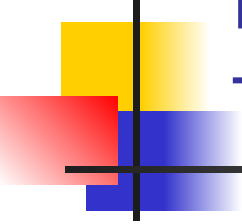
- 
-
- Применение **сосредоточенных** русловых выпусков возможно или при разбавлении стоков перед выпуском (при подаче воды из водоема насосами в береговые контактные резервуары до концентрации загрязнений в смеси, близкой по количественным показателям к нормативной), или если разбавление по пути до расчетного створа достаточно, т. е. концентрация загрязнений в расчетном створе будет соответствовать нормативной.

- 
-
- Для сброса сточных вод в реки всегда целесообразно применять **рассеивающие** выпуски, а для сброса сточных вод в непроточные водоемы конструкцию выпуска и место его расположения в водоеме следует определять технико-экономическим расчетом.



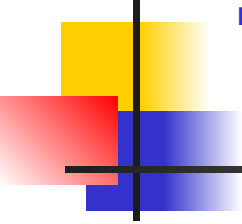
Разбавление сточных вод

- это процесс уменьшения концентрации примесей в водоемах, вызванный перемешиванием сточных вод с водной средой, в которую они выпускаются. Интенсивность процесса разбавления количественно характеризуется кратностью разбавления:
- $n = (C_{ст} - C_{ф}) / (C_{мах} - C_{ф})$,
- где $C_{ст}$, $C_{ф}$, $C_{мах}$ - концентрация вещества в сточной воде и в воде водного объекта выше выпуска сточных вод, максимальная концентрация вещества в заданном створе водного объекта, создаваемая за счет процессов разбавления сточных вод в водном объекте.



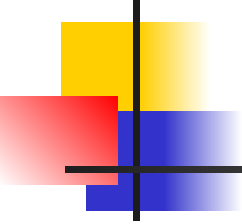
В проточных водоемах с направленным течением

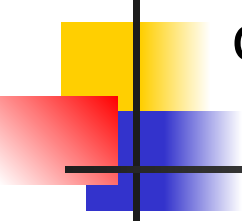
- кратность разбавления в расчетном створе n_p определяется по формуле
- $$n_p = (mQ + q) / q$$
- где m - коэффициент смешения, показывающий, какая часть расхода воды в водоеме участвует в смешении; q - объемный расход сточных вод, сбрасываемых в водоем с объемным расходом воды Q .

- 
- Взаимосвязь между санитарными требованиями к условиям спуска сточных вод в водоемы, т. е. соответствие состава и свойств воды водоема, который используется для водопользования, установленным нормативам, и необходимой степенью очистки сточных вод перед спуском их в водоем в общем виде выражается формулой

- $$C_{ст}q + C_p mQ \leq (mQ + q) C_{п.д}$$

- где $C_{ст}$ - концентрация загрязнения (вредного вещества) сточных вод, при которой не будут превышены допустимые пределы; q - расход сточных вод, поступающих в водоем; C_p - концентрация этого же вида загрязнения в воде водоема выше места выпуска рассматриваемого стока; Q - расход воды в водоеме; $C_{п.д}$ - предельно допустимое содержание загрязнения (вредного вещества) в воде водоема.

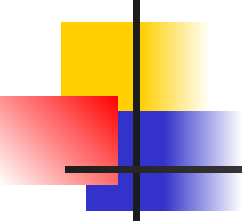
- 
-
- Преобразуя формулу, можно получить значение $C_{ст}$, т. е. величину концентрации загрязнения (вредного вещества) в сточных водах, которая должна быть достигнута в результате их очистки и обезвреживания:
 - $$C_{ст} \leq mQ(C_{п.д} - C_p)/q + C_{п.д}$$

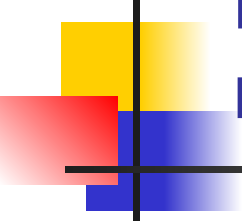


Условия смешения сточных вод с водами озер и водохранилищ значительно отличаются от условий смешения в реках.

- Концентрация примесей значительно уменьшается в начальной зоне смешения, но полное перемешивание происходит на значительно больших удалениях от места выпуска, чем в реках. Кроме того, изменяющиеся во времени направление и значение скорости движения воздуха над озерами и водохранилищами переносят загрязнения в различном направлении от места выпуска.

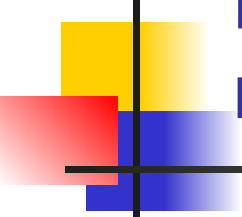
Во исполнение положений Водного кодекса РФ в конце 2007 года были разработаны методики:

- 
- определения нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты (утв. приказом МПР от 12.12.2007 №328 «Об утверждении методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты»);
 - определения нормативов допустимых сбросов (НДС) в водные объекты (утв. приказом МПР от 17.12.2007 №333 «Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей»).



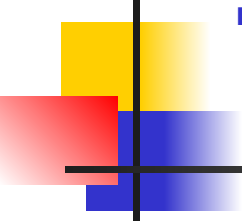
Порядок утверждения соответствующих нормативов установлены:

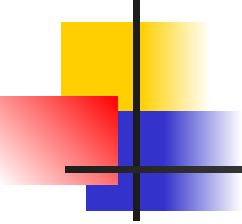
- Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 №881 «О порядке утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты»;
- Постановлением Правительства РФ от 23.07.2007 №469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей».

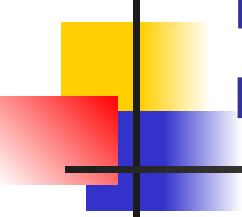


Нормативы допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты

- это допустимое совокупное воздействие всех источников, расположенных в пределах речного бассейна или его части, на водный объект или его часть. НДВ разрабатываются и утверждаются по водному объекту или его участку в соответствии с гидрографическим и/или водохозяйственным районированием в целях поддержания поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем требованиям законодательства.

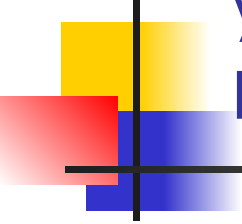
- 
- НДС на водные объекты устанавливаются с учетом состояния водного объекта и его экологической системы на основе нормативов качества воды в водном объекте в соответствии с положениями Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
 - В соответствии с постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 №881 разработкой нормативов допустимого воздействия на водные объекты занимается Федеральное агентство водных ресурсов при содействии:
 - Госкомрыболовства;
 - Росгидромета;
 - Роспотребнадзора.

- 
-
- Нормативы допустимого воздействия на водные объекты устанавливаются на период не менее 15 лет, исходя из состояния каждого конкретного водного объекта. Корректировка нормативов допустимого воздействия на водные объекты осуществляется на основе результатов государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов не чаще одного раза в 5 лет.



Нормативы допустимых сбросов (НДС) веществ в водные объекты

- это нормативы, установленные для субъектов хозяйственной и иной деятельности в соответствии с показателями массы химических веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от источников в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды.



В соответствии с постановлением Правительства РФ от 23.07.2007 №469 нормативы допустимых сбросов утверждаются Федеральным агентством водных ресурсов по согласованию с:

- Росгидрометом;
 - Роспотребнадзором;
 - Россельхознадзором;
 - Ростехнадзором.
-
- НДС разрабатываются на пять лет. Пересмотр и уточнение НДС осуществляется до истечения срока их действия, в следующих случаях:
 - при изменении более чем на 20% показателей, определяющих водохозяйственную обстановку на водном объекте;
 - при изменении технологии производства, методов очистки сточных вод, параметров сброса;
 - при утверждении в установленном порядке нормативов допустимого воздействия на водные объекты.