Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт металлургии, машиностроения и транспорта

Кафедра технологии и исследования материалов

Лабораторная работа №7

«Водный кодекс»

по дисциплине «Экология»

Выполнил

студент гр.43314/1 Сидоров Н.А.

Руководитель

д.т.н., проф. Буторина И.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Санкт-Петербург

2016

**Теоретическая часть**

Условия и требования к спуску сточных вод в поверхностные водоемы регламентируются «Правилами охраны поверхностных сточных вод от загрязнения сточными водами» . Согласно этим правилам, при установлении требований к спуску сточных вод следует исходить из следующих основных данных:

- расхода и качественного состава сточных вод;

- режима их отведения в водоем;

- характера использования водоема в современных условиях и на перспективу;

- установленных ПДК вредных веществ в воде водоема применительно к его категории;

- санитарного состояния водного объекта в районе проектируемого (существующего) предприятия;

- качества воды и гидрологической характеристики (расхода, скорости течения и глубины водоема) выше и ниже сточных вод;

- конструкции выпусков сточных вод в водоем.

Величину предельно допустимых стоков в водоем устанавливают расчетным путем по формуле

Сст= (1)

где Сст –максимально возможная концентрация загрязняющего вещества в сточной воде;  коэффициент, показывающий степень обеспеченности смешивания сточных вод с водой водоема; Q и q – расход воды соответственно в водоеме и стоке; СПДК - предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества для данного водоема; Сф –фоновая концентрация вредного вещества в воде водоема выше места сброса сточных вод.

Величину  для проточных водоемов определяют по методу Фролова –Родзиллера по формуле

 , (2)

где

1/2,72 , (3)

где L – расстояние по фарватеру от места выпуска сточных вод до расчетного пункта.

Коэффициент , учитывающий гидравлические условия смешивания, определяют по формуле

 , (4)

где b –коэффициент, зависящий от места выпуска (при выпуске у берега b=1, при выпуске в стрежень реки b=1,5);  –коэффициент зависящий от извилистости реки, который определяют отношением расстояния по фарватеру от места выпуска сточных вод до расчетного створа к расстоянию до этого же пункта по прямой; Е –коэффициент турбулентной диффузии. Для равнинных рек

Е= (5)

где Vcp – средняя скорость течения реки на участке между местом выпуска сточных вод и расчетным пунктом; Нср – средняя глубина водоема на том же участке реки.

**Расчетная часть**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раскод воды q | 0,3 | м3/с |
| Расход воды в реке | 100 | м3/с |
| Спдк | 0,1 |  |
| Сфон | 0,05 |  |
| H | 4 | м |
| v | 0,5 | м/с |
| Коэф извил | 1,2 |  |
| L | 100 | м |
| b | 1,5 | м |

Первоначально рассчитываем Е –коэффициент турбулентной диффузии. Для равнинных рек

Е= = 0,01 ,

где Vcp – средняя скорость течения реки на участке между местом выпуска сточных вод и расчетным пунктом; Нср – средняя глубина водоема на том же участке реки.

Коэффициент , учитывающий гидравлические условия смешивания, определяют по формуле

 ,

где b –коэффициент, зависящий от места выпуска (при выпуске у берега b=1, при выпуске в стрежень реки b=1,5);  –коэффициент зависящий от извилистости реки, который определяют отношением расстояния по фарватеру от места выпуска сточных вод до расчетного створа к расстоянию до этого же пункта по прямой.

1/2,72 ,

где L – расстояние по фарватеру от места выпуска сточных вод до расчетного пункта.

Величину  для проточных водоемов определяют по методу Фролова –Родзиллера по формуле

 = 0,043815.

Величину предельно допустимых стоков в водоем устанавливают расчетным путем по формуле

Сст= = 0,830247 ,

где Сст –максимально возможная концентрация загрязняющего вещества в сточной воде;  коэффициент, показывающий степень обеспеченности смешивания сточных вод с водой водоема; Q и q – расход воды соответственно в водоеме и стоке; СПДК - предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества для данного водоема; Сф –фоновая концентрация вредного вещества в воде водоема выше места сброса сточных вод.

**Вывод**

Разбавление стоков увеличивает общий расход и снижает установленную для этого стока максимально возможную концентрацию загрязняющего вещества в стоке - подобная мера не может рассматриваться как природоохранное мероприятие. Единственным мероприятием, которое может обеспечить установленную предприятию концентрацию вредных веществ в сточных водах является их очистка и уменьшение сбросов.