Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Тульский государственный университет

Кафедра АОТиОС

**Контрольно-курсовая работа**

по дисциплине «Экология»

Вариант № 8

Студент группы 662182с

Булгаков

Евгений Андреевич

Научный руководитель

канд. биологических наук

Сметанова

Виктория Анатольевна

Тула 2011

**Содержание**

1. Экологическая система. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования. Принципы и концепция…………………….3
2. Концепция экосистемы……………………………………………………12
3. Энергия в экологических системах. Жизнь как термодинамический процесс. Пищевые цепи, сети, трофические уровни……………………..…14
4. Эволюция биосферы. Теория большого взрыва как гипотеза зарождения вселенной. Теория Опарина как гипотеза возникновения жизни на планете. Большой биологический взрыв как гипотеза перехода от неживой природы к живой в форме организации материи………………………21
5. Учение В.И.Вернадского о биосфере…………………………………….25
6. Глобальные проблемы окружающей среды: проблема «парникового эффекта», проблема «кислотных дождей», проблема «озоновых дыр», проблема «диоксинов» и «полихлордифенилов», «детергентов», «пестицидов», «токсичных тяжёлых металлов» и «радионуклидов»……………..28
7. Экологические проблемы Тульской облости…………………………….36
8. Право собственности на природные ресурсы. Право природопользования..............................................................................................................40
9. Список литературы………………………………………………………42

**Оценка загрязнения воздушного бассейна**

**Цель работы:**

* ознакомиться с методологией оценивания потенциальной опасности загрязнения приземного слоя атмосферы;
* рассчитать показатели, количественно характеризующие способность атмосферы к самоочищению;
* сделать заключение об особенностях хозяйственного освоения территории.

***ОВОС: цель и задачи***

Цель ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду) – выявление и оценка прямых и косвенных воздействий конкретного хозяйственного проекта на среду обитания человека, растительный и животный мир, почвы, воды, атмосферу и климат, а также на природные взаимосвязи, материальные и культурные ценности. ОВОС необходим для выявления и предупреждения негативных экономических, экологических и социальных последствий природопользования.

***Климатические факторы, способствующие накоплению и рассеиванию примесей в атмосфере:***

* скорость ветра (до 1м/с и более 6 м/с);
* количество дней с туманом;
* количество дней с дождём;

***Что называют повторяемостью метеоэлементов***

Это отношение числа случаев, входящими в данный интервал, к общему числу членов ряда; определяется в процентах от общего числа; определяется в процентах от общего числа случаев наблюдения.

***Потенциал рассеивания атмосферы и его интерпретация***

ПРА – количественный показатель состояния воздушного бассейна. Под ПРА понимается совокупность метеорологических условий, характерных для той или иной территории и способствующих как накоплению примесей в атмосфере, так и самоочищению воздуха.

***Потенциал загрязнения атмосферы и выделяемые зоны***

ПЗА показывает во сколько раз средний уровень загрязнения воздуха , обусловленный реальной повторяемостью метеорологических условий в данном районе, будет выше, чем в некотором эталонном районе.

***Для какой цели совместно применяют ПРА и ПЗА***

С помощью ПЗА определяют общую картину загрязнения атмосферы, а расчет ПРА детализирует полученное распределение с учетом местных микроклиматических особенностей.

**Качественная оценка среднегодовой способности приземной атмосферы к самоочищению для условий территории Тульской области**

Среднее годовое количество осадков – 678мм

Скорость ветра, средняя по направлением за январь / июль – 4, 4/ 3,4 м/с

Повторяемость штилей в городе Туле (январь / июль) – 5 / 10 %

С одной стороны качественная оценка подходит для «хорошей» (ветер – более 5 м/с, осадки – более 450мм, нтиль – 0-30%), но так как главным фактором считается скорость ветра, то качественная оценка получится «средней» (ветер – 3-5м/с, штили – 30-50%, осадки – 300-450м/с)

Согласно данным СНиП 23-01-99 и методике государственной санитарной службы, атмосфера в границах Тульской области в среднем за год характеризуется средней способностью к самоочищению.

**Рассчитать потенциал рассеивания атмосферы за март**

ПРА = (Рш + Рт) / (Ро + Рв)

По таблице 2:

Рш – 6 (скорость ветра до 1 м/с);

Рт – 3 (дней с туманом);

Ро – 11 (дней с осадками более 0,5 мм/сут);

Рв – 3 (скорость ветра более 6 м/с)

ПРА = (6 + 3) / (11 + 3) = 9 / 14 ≈ 0,64

ПРА < 1 (хорошие условия)

Повторяемости метеоэлементов:

Рш = (6 / 31) \* 100% = 19,35 %

Рт = (3 / 31) \* 100% = 9,68 %

Ро = (11 / 31) \* 100% = 35,48 %

Рв = (3 / 31) \* 100% = 9,68 %

Результат расчета ПРА свидетельствует, что для марта месяца наблюдается значительное преобладание процессов, способствующих самоочищению приземного слоя атмосферы. В целом для рассеивания примесей хорошее.

**Рассчитать потенциал загрязнения атмосферы**

Повторяемость приземных инверсий:

Рнн = 31,4 + 0,29 \* Рш

Рнн = 31,4 + 0,29 \* 19,35 = 35,27 %

Повторяемость застоев воздуха:

Рз = 0,73 \* Рш – 3,6

Рз = 0,73 \* 19,35 – 3,6 = 10,52%

Величины Р1 и Р2:

Р1 = Рнн + Рш – Рз + Рт

Р1 = 0,35 + 0,19 – 0,11 + 0,10 = 0,53

Р2 = Рз + Рт

Р2 = 0,11 + 0,10 = 0,21

Величины Ф(Z1), Ф(Z2)

Ф(Z1) = 1 – 2 \* Р1

Ф(Z1) = 1 – 2 \* 0,53 = -0,06

Так как Ф(Z1) < 0 Ф(Z1) = 0 и Z = 0

Ф(Z2) = 1 – 2 \* Р2

Ф(Z2) = 1 – 2 \* 0,21 ≈0,6 => Z = 0,604

ПЗА:

ПЗА = 2,4 *exp*[0,04 / (Z2 – Z1)2 – (0,4 \* Z1) / (Z2 – Z1)]

ПЗА = 2,4 *exp*(0,101) = 2,65

Так как 2, 4< ПЗА > 2,7 – умеренный уровень загрязнения (центр, юго-восток, северо-восток ЕТС, Западная Сибирь)

По результатам расчета ПЗА в марте сочетание метеоусловий региона обеспечивает умеренный уровень загрязнения воздуха.

В итоге можно сказать, что в Туле средняя вероятность загрязнения атмосферы в процессе хозяйственного использования территории

**Оценка влияния загрязненных сточных вод на водные объекты и эффективность водоохранных мероприятий**

**Цель работы:** ознакомиться с методичкой расчета оценки влияния загрязненных сточных вод на водные объекты и эффективности водоохранных мероприятий.

**Задачи работы:** определить ущерб, наносимый народному хозяйству (водному объекту) вследствие поступления загрязняющих веществ, и рассчитать размер платы, эффективности капвложений в мероприятия по предотвращению (или же снижению) ущерба. Расчет ущерба произвести для случая залпового сброса загрязнений.

**Рассчет эффективности водоохранных мероприятий и определение срока окупаемости водоохранных затрат**

***Масса сброшенных загрязняющих веществ***

m1 = 5000 \* (300 – 30) \* 8760 \* 10-6 = 11826

m2 = 5000 \* (15 – 3) \* 8760 \* 10-6 = 525,6

m3 = 5000 \* (11,5 – 0,5) \* 8760 \* 10-6 = 481,8

m4 = 1000 \* (5,1 – 0,1) \* 8760 \* 10-6 = 43,8

m5 = 1000 \* (31 – 1,0) \* 8760 \* 10-6 = 262,8

m6 = 1000 \* (53,3 – 0,8) \* 8760 \* 10-6 = 459,9

m7 = 1000 \* (100,1 – 0,1) \* 5 \* 10-6 = 0,5

m8 = 1000 \* (100,1 – 0,1) \* 5 \* 10-6 = 0,5

m9 = 1000 \* (330 - 30) \* 5 \* 10-6 = 1,5

Запишем массы в виде матрицы

Полученную матрицу перемножить на коэффициент 1,1

Рассчет величины эколого-экономического ущерба от загрязнения водного объекта осуществить по зависимости:

Ui = j \* δ \* M

По матрице m’ определить ущербы по массе каждого вида загрязняющих веществ и написать новую матрицу u:

Ущерб от сброса хозяйственно-бытовых стоков:

Z1 = u1 + u2 + u3 = 2423985,42

Ущерб от сброса промышленных стоков:

Z2 = u4 + u5 + u6 = 144777,29

Ущерб от смыва с полей:

Z3 = u7 + u8 + u9 = 472,2

Общий ущерб:

Z = Z1 + Z2 + Z3 = 2569234,91 (руб/год)

Суммарный годовой эффект от проведения водоохранных мероприятий:

Эi = Э1 + Э2 + У +П

У = Z; Э1 = 2400 (млн. руб.); Э2 = 4700 (млн. руб.); П = 1600 (млн. руб.);

Эi = 2400000000 + 4700000000 + 2569234,91 +1600000000 = 8702569234,91

Приведенные затраты на осуществление водоохранных мероприятий:

Пр = С + Ен \* К

Ен = 0,16; К = 580234 (млн. руб.); С = 14200 (млн. руб.)

Пр = 14200 + 580234 \* 0,16 = 107037,44 (млн. руб.)

Рассчет эффективности производительности:

Е = 8702569234,91 / 107037440000 ≈ 0,081

Срок окупаемости водоохраняемых затрат

Т = 1 / 0,081 ≈12,35

По результатам расчета общий ущерб загрязнения составит 2569234,91 (руб/год) и окупится только приблизительно через 12 лет.