**Глобальные экологические проблемы**

**№ 3 Изучение особенностей загрязнения водотока**

**Определение демографической емкости района застройки**

Для сохранения экологического равновесия в районе застройки определить его демографическую емкость. Итоговые результаты расчета изобразить в виде гистограммы, сделать их анализ и дать рекомендации.

Общие положения

Для прогнозирования экологической ситуации в районе застройки проводят определение его демографической емкости. Демографическая емкость это максимальное число жителей района, которое может быть в его границах при условии обеспечения наиболее важных повседневных потребностей населения за счет ресурсов рассматриваемой территории с учетом необходимости сохранения экологического равновесия. Под последним понимают такое состояние природной среды района, при котором может быть обеспечена саморегуляция и воспроизводство основных ее компонентов, т.е. атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенного покрова, растительности и животного мира. При нарушении экологического равновесия на территории возможно возникновение экологического кризиса и даже экологического бедствия.

Методика расчетов

Методика состоит в определении и сопоставлении между собой шести частных демографических емкостей рассматриваемого района в следующем порядке.

1. **Демографическая емкость, чел., по наличию территорий, пригодных для промышленного и гражданского строительства, определяется как:**

Д1 = ТР х K1 х 1000 / H1 ,

Где:

ТР - территория района, га;

К1 - коэффициент, показывающий долю территории, получившей наивысшую оценку по пригодности для промышленного и гражданского строительства

Н1 - ориентировочная потребность в территории 1000 жителей в зависимости от характера производственной базы района (берется 20...30 га). Этот показатель чаще всего бывает наибольшим. Однако в горных районах он может оказаться лимитирующим и обусловить демографическую емкость района застройки. В небольших по территории, но плотно заселенных районах целесообразно определять этот показатель дифференцированно для промышленности и населения.

1. **Емкость территории, чел., по поверхностным водам определяется как**

Д2 = Е х К2 х 1000 / Р ,

где Е - сумма расходов в водотоках при входе в район, м3/сут;

К2 - коэффициент, учитывающий необходимость разбавления сточных вод (принимают на реках южного стока К2 = 0,25, а северного стока К2 = 0,10);

Р = нормативная водообеспеченность 1000 жителей (принимают от 1000 до 2000м3/сут.).

1. **Емкость территории, чел., по подземным водам определяется как**

Д3 = Э х ТР х 1000 / РС ,

где Э - эксплуатационный модуль подземного стока, м3 (сут.га);

РС - специальный норматив водоснабжения 1000 жителей (принимают 40 м3 /сут.).

1. **Емкость территории, чел., по условиям организации отдыха в лесу определяется как**

Д4 = ТР х Л х 0,5 х 10 / (Н2 х M1) ,

где Л - лесистость района, %;

0,5 - коэффициент, учитывающий необходимость зеленых зон городов (для других районов он может существенно меняться);

H2 - ориентировочный норматив потребности 1000 жителей в рекреационных территориях (принимают 200 га);

M1 - коэффициент, учитывающий распределение отдыхающих в лесу и у воды (принимают для районов с умеренным климатом M1 = 0,3, а с жарким климатом (M1 = 0,1).

1. **Емкость территории, чел., по условиям организации отдыха у воды определяется как**

Д5 = 2ВхСх1000 / (0,5 х M2) ,

где В - длина водотоков, пригодных для купания, км;

С - коэффициент, учитывающий возможность организации пляжей (принимают для районов лесной и лесостепной зон С = 0,5, а степной зоны С = 0,3);

0,5 - ориентировочный норматив потребности 1000 жителей в пляжах, км;

M2 - коэффициент, учитывающий распределение отдыхающих в лесу и у воды (принимают для районов с умеренным климатом M2 = 0,1...0,15, а с жарким климатом M2 = 0,3-0,4).

1. **Емкость территории, чел., по условиям организации пригородной сельскохозяйственной базы определяется как**

Д6 = ТР хКЗ хК4 х1000 / П ,

где K3 - коэффициент, учитывающий долю территории района, включенную по результатам комплексной оценки в категории "благоприятные" и "ограниченно благоприятные" для сельского хозяйства;

K4 - коэффициент, учитывающий возможность использования сельскохозяйственных земель под пригородную базу;

П - ориентировочный показатель, отражающий потребности 1000 жителей района в землях пригородной сельскохозяйственной базы (принимают в зависимости от агроэкономических характеристик территории П = 500...2000 га).

**Полученные расчетные значения величин Д1...Д6 необходимо представить в виде гистограммы, сопоставить между собой и в качестве окончательного показателя демографической емкости района застройки принять наименьшее значение.**

Варианты для выполнения задания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  варианта | Тр, га | К1 | Э, м3/сут. га | Е, м3/сут | Л, % | В, км | К3 | К4 |
| 1 | 305086 | 0,05 | 0,10 | 4 300 000 | 78 | 24 | 0,30 | 0,25 |
| 2 | 283948 | 0,04 | 0,08 | 3 600 000 | 40 | 22 | 0,50 | 0,25 |
| 3 | 180375 | 0,06 | 0,09 | 4 100 000 | 66 | 20 | 0,31 | 0,25 |
| 4 | 250917 | 0,05 | 0,09 | 3 200 000 | 67 | 28 | 0,30 | 0,25 |
| 5 | 204725 | 0,04 | 0,10 | 4 200 000 | 57 | 28 | 0,41 | 0,25 |
| 6 | 344314 | 0,03 | 0,08 | 4 000 000 | 67 | 27 | 0,29 | 0,30 |
| 7 | 195674 | 0,05 | 0,09 | 3 000 000 | 72 | 20 | 0,25 | 0,30 |
| 8 | 281577 | 0,04 | 0,07 | 3 500 000 | 84 | 21 | 0,26 | 0,30 |
| 9 | 216650 | 0,06 | 0,07 | 3 600 000 | 42 | 24 | 0,55 | 0,30 |
| 10 | 437836 | 0,03 | 0,07 | 4 400 000 | 50 | 28 | 0,47 | 0,30 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | 178590 | 0,05 | 0,10 | 4 000 000 | 43 | 27 | 0,50 | 0,25 |
| 12 | 187082 | 0,05 | 0,10 | 3 800 000 | 30 | 26 | 0,58 | 0,25 |
| 13 | 97011 | 0,05 | 0,09 | 3 000 000 | 37 | 23 | 0,60 | 0,20 |
| 14 | 255724 | 0,03 | 0,08 | 3 100 000 | 48 | 22 | 0,40 | 0,20 |
| 15 | 203278 | 0,04 | 0,07 | 3 100 000 | 42 | 21 | 0,56 | 0,20 |
| 16 | 149562 | 0,05 | 0,07 | 2 900 000 | 31 | 20 | 0,66 | 0,20 |
| 17 | 187434 | 0,04 | 0,08 | 2 800 000 | 74 | 25 | 0,25 | 0.30 |
| 18 | 163299 | 0,04 | 0,09 | 2 800 000 | 74 | 23 | 0,26 | 0,30 |
| 19 | 187136 | 0,04 | 0,10 | 2 700 000 | 51 | 24 | 0,46 | 0,20 |
| 20 | 265937 | 0,05 | 0,10 | 2 700 000 | 62 | 20 | 0,36 | 0,20 |
| 21 | 118010 | 0,05 | 0,10 | 2 900 000 | 32 | 21 | 0,65 | 0,20 |
| 22 | 261184 | 0,03 | 0,09 | 3 000 000 | 82 | 22 | 0,46 | 0,30 |
| 23 | 267502 | 0,03 | 0,08 | 3 000 000 | 59 | 22 | 0,39 | 0,25 |
| 24 | 321610 | 0,03 | 0,09 | 4 300 000 | 71 | 28 | 0,28 | 0,25 |
| 25 | 238507 | 0,03 | 0,09 | 4 200 000 | 82 | 28 | 0,37 | 0,30 |

**Методические указания по выполнению задания**

1. Изучите методику расчетов.
2. Определите по формулам (1) - (6) частные коэффициенты Д1 ... Д6, принимая наибольшие и наименьшие значения величин входящих в ту или иную формулу.
3. Постройте гистограмму **(по оси ординат принять равномерную сетку, например, 20, 40, 60, 80, 100 тыс. чел. и выше)** демографической емкости района застройки, указав минимальные (сплошной линией) и максимальные (пунктирной линией) значения Д1 .... Д6 (их значения надо округлять до целого числа).

На гистограмме выделить зеленым цветом окончательный показатель емкости, т.е. наименьшее значение из коэффициентов Д1 ... Д6, вычисленных им для территории района своего варианта задания.

1. Проанализируйте графический материал с целью выявления основных лимитирующих условий, которые ограничивают хозяйственное развитие района застройки, включая увеличение численности его населения.
2. Сделайте вывод о целесообразности освоения данного района застройки под промышленное и гражданское строительство, эксплуатации поверхностных и подземных вод, использовании лесов и водоемов для рекреационных целей, организации пригодной сельскохозяйственной базы.
3. Проанализируйте лимитирующие условия и предложите рекомендации, внедрение которых позволит увеличить численность населения в районе застройки. Эти рекомендации должны способствовать увеличению (К1, Е, Э, Л, В, С, К3, К4) и уменьшению (Н1, Р, Н2, М1, М2 и П) параметров, входящих в формулы (1) - (6).
4. Сравните возросшие частные демографические емкости рассматриваемой территории и сделайте вывод о максимально возможной численности населения.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое демографические емкости?
2. Что такое экологическое равновесие?
3. Назовите последствия нарушения экологического равновесия?
4. Что такое рекреационная территория?
5. Как выявить основные лимитирующие условия, ограничивающие хозяйственное развитие района застройки?
6. Что такое демографический взрыв?
7. Что такое зона экологического кризиса?
8. Что такое зона экологического бедствия?
9. Назовите основные загрязнители городов?
10. Назовите основные методы борьбы с отходами?