

Тема 21. МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

Объяснение. Рыбный промысел может существенно влиять на популяционную динамику рыб. Отлов взрослых особей приводит к снижению численности молоди, в результате чего численность популяции начинает сильно варьировать и иногда падать до катастрофически низкого уровня. Чтобы предотвратить такого рода катастрофы, во многих странах введены квоты, определяющие величину допустимого отлова рыбы. Полагают, что изучение того, каким образом отлов рыбы влияет на размеры и стабильность ее популяции, может помочь в разработке стратегии, гарантирующей возможность постоянного использования рыбных ресурсов. До 1977 года в северо-восточном арктическом промысловом районе была определена допустимая норма рыбодобычи – $0,75 \times 10^6$ т/год. Позже квота была снижена до $0,3 \times 10^6$ т/год.

Используя табл. 24 и рис. 9, постройте модель использования трески и самостоятельно определите величину рыбных запасов на выбранный год, прирост популяции (число особей, достигших возраста 1 год разделить на общее число отложенных икринок) и соответствующий объем отлова. Затем выполнить индивидуальное задание.

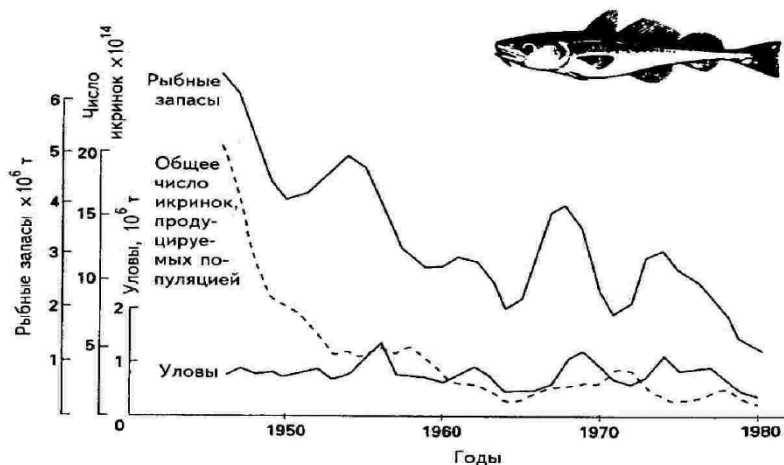


Рисунок 9 – Динамика рыбных запасов в северо-восточном арктическом промысловом районе (1940–1980 гг.).

Таблица 24 – Данные о запасах трески в северо-восточном арктическом промысловом районе

Годы	Общее число отложенных икринок /10 ¹⁴	Число особей, достигших возраста 1 год/10 ⁶
1946	20,5	-
1947	16,9	7,0
1948	11,8	10,6
1949	8,9	16,2
1950	8,0	17,8
1951	7,4	23,8
1952	6,0	16,6
1953	4,6	10,4
1954	4,7	6,6
1955	4,4	12,0
1956	5,0	7,5
1957	4,7	10,3
1958	5,1	11,8
1959	4,4	13,8
1960	3,1	10,9
1961	2,6	7,1
1962	2,4	5,1
1963	1,9	11,6
1964	1,2	7,7
1965	1,1	11,1
1966	1,7	2,5
1967	2,3	1,7
1968	2,2	2,9
1969	2,4	6,0
1970	2,4	15,2
1971	3,4	8,3
1972	3,4	7,8
1973	2,0	9,3
1974	1,2	9,2
1975	1,1	5,2
1976	1,2	9,8
1977	1,6	3,2
1978	2,0	2,2
1979	1,2	2,5
1980	0,8	2,0

Задания.

1. Построить модель использования лесных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас древесины составляет 150000 м³;

ежегодный прирост – 7%;

объем вырубki – 20000 м³.

2. Построить модель использования рыбных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас рыбы – 200000 т;

ежегодный прирост – 5%;

объем вылова – 11000 т.

3. Построить модель использования запасов пушнины на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас животных с ценным мехом – 10000 гол.;

ежегодный прирост – 4%;

объем отстрела – 2100 гол.

4. Построить модель изменения мощности пахотного горизонта на период 100 лет, если известно, что:

начальная толщина пахотного слоя – 0,2 м;

ежегодный прирост – 0,035%;

количество смытой почвы с участка размером 20×2 метра составило 180 кг в год.

5. Построить модель использования лесных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас древесины – 300000 м³;

ежегодный прирост – 12%;

объем вырубki – 17000 м³

6. Построить модель использования рыбных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас рыбы – 1200000 т;

ежегодный прирост – 4%;

объем вылова – 15000 т.

7. Построить модель использования рыбных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас рыбы – 800000 т;

ежегодный прирост – 10%;

объем вылова – 700 т.

8. Построить модель использования запасов пушнины на период 100 лет, если известно, что:

начальный запас животных с ценным мехом – 250000 гол.;

ежегодный прирост – 2%;

объем отстрела – 4500 гол.

9. Построить модель изменения мощности пахотного горизонта на период 100 лет, если известно, что:

начальная толщина пахотного слоя – 0,2 м;

ежегодный прирост – 0,05%;

количество смытой почвы с участка размером 20×2 метра составило 90 кг в год.

10. Построить модель использования популяции оленей в тундре на период 100 лет, если известно, что:
начальный запас животных – 200000 гол.;
ежегодный прирост – 15%;
объем изымаемых животных – 5000 гол.
11. Построить модель использования запасов каменного угля на период 100 лет, если известно, что:
начальный запас – 1500000 млн. тонн;
ежегодный прирост – 0,03 %;
объем добычи – 100 000 млн. тонн.
12. Построить модель использования лесных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:
начальный запас древесины – 550000 м³;
ежегодный прирост – 9%;
объем вырубki – 40000 м³
13. Построить модель использования рыбных ресурсов на период 100 лет, если известно, что:
начальный запас рыбы – 1500000 т;
ежегодный прирост – 7%;
объем вылова – 30000 т.
14. Построить модель использования запасов пушнины на период 100 лет, если известно, что:
начальный запас животных с ценным мехом – 10000 гол.;
ежегодный прирост – 4%;
объем отстрела – 2100 гол.