

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра "Технические средства аквакультуры"**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ  
по дисциплине:**

**Основы экономической эффективности  
рыбоводного предприятия**

Ростов-на-Дону

2022

Составитель:     ст. пр. Коханов Ю.Б.

УДК 62, 66; 67.01-08

Методические указания по выполнению практических работ для студентов-заочников по дисциплине «Основы экономической эффективности рыбоводного предприятия» / Ростов-на-Дону, 2022, 13с.

Печатается по решению методической комиссии факультета «Агропромышленный».

Научный редактор д.т.н., профессор Е.Н. Пономарева

© Издательский центр ДГТУ, 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.**

Целями освоения дисциплины «Основы экономической эффективности рыбоводного предприятия» является изучение основных экономических вопросов и проблем. Направлен на формирование навыков использования экономических законов и отношений в рыбном хозяйстве с учетом ее особенностей, в ее взаимоотношений с другими сферами материального производства в экономике России.

Среди экономических дисциплин «Основы экономической эффективности рыбоводного предприятия» занимает важное место и является основополагающей. Является составной частью блока экономических наук, изучающих многообразие общественных отношений в сфере рыбохозяйственного производства. Дисциплина формирует понятийный аппарат, позволяет студентам получить экономические знания, расширить кругозор, а также объективно оценить состояние и направления развития современных экономических отношений, обосновать пути повышения экономической эффективности предприятия в рыбном хозяйстве.

Краткий курс лекций по дисциплине «Основы экономической эффективности рыбоводного предприятия» предназначен для студентов по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура и относится к вариативной части первого блока.

Целью изучения дисциплины является формирование навыков использования экономических законов и отношений в рыбном хозяйстве с учетом ее особенностей, в ее взаимоотношениях с другими сферами материального производства в экономике России.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения.**

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Основы экономической эффективности рыбоводного предприятия», должны обладать следующими компетенциями:

УК-2.3: Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;

УК-3.2: Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности;

УК-6.1: Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;

УК-8.1: Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;

ОПК-3.1: Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение производственных, лабораторных и научных исследований в соответствии с правилами безопасности

ОПК-6.1: Определяет экономическую эффективность применения технологий искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов

ОПК-6.3: Организовывать эффективную рыбоводную деятельность в формате малого предприятия

## **Тема 1. Прудовый фонд рыбоводных предприятий и эффективность его использования**

### **Теоретическая часть**

Следует различать земельный фонд и прудовый фонд в рыбоводных предприятиях.

Земельный фонд – это земли, закрепленные за предприятием, используемые для разведения и выращивания рыбы и других хозяйственных целей.

Прудовый фонд – это земли, занятые рыбоводными прудами и другими водоемами, специально приспособленными для разведения и выращивания рыбы методами прудового рыбоводства. В прудовый фонд не включают дамбы прудов, водоподающие и водосборные каналы и другие сооружения.

Прудовый фонд измеряется в гектарах водной площади нагульных, выростных, питомных прудов, зимовалов, садков для хранения живой рыбы и прудов других категорий.

Важнейшими показателями эффективности использования прудового фонда являются рыбопродукция и рыбопродуктивность.

Рыбопродукция – это общая масса рыбы, полученная с 1 га пруда в течение одного вегетационного сезона, выраженная в натуральных единицах (кг, ц, т). Она отражает воздействие природных и экономических условий, в которых происходит процесс производства прудовой продукции и организационно-хозяйственная деятельность предприятия.

Рыбопродуктивность прудов – это суммарный прирост массы рыбы, полученной с 1 га пруда в течение одного

вегетационного сезона за счет использования рыбой естественной кормовой базы и искусственных кормов (комбикормов и других кормов).

Рыбопродуктивность бывает естественной и кормовой.

Естественная рыбопродуктивность прудов – это суммарный прирост массы рыбы, полученной с 1 га пруда в течение одного вегетационного сезона за счет использования рыбой естественной кормовой базы. Она зависит от длительности вегетационного сезона; вида рыбы; возраста рыбы; состояния естественной кормовой базы и степени ее использования рыбой; качества воды и почвы.

Кормовая рыбопродуктивность прудов – это суммарный прирост массы рыбы, полученной с 1 га пруда в течение одного вегетационного сезона за счет использования рыбой концентрированных кормов. Она зависит от вышеперечисленных факторов, складывающихся при естественной рыбопродуктивности (длительности вегетационного сезона; вида рыбы; возраста рыбы и др.); количества и качества концентрированных кормов; техники раздачи кормов и др.

Фактическую рыбопродуктивность рассчитывают отдельно для нагульных и выростных прудов по следующим формулам:

а) для нагульных прудов:

$$П_{ФН} = \frac{B_H - b_{\Gamma}}{S_H} \quad (1.1)$$

где  $П_{ФН}$  – фактическая рыбопродуктивность нагульных прудов, кг/га;  $B_H$  – масса товарной рыбы нагульных прудов, кг;  $b_{\Gamma}$  – масса годовиков (II зона), двухгодовиков (III зона), кг;  $S_H$  – площадь нагульных прудов, га;

б) для выростных прудов:

$$П_{ФВ} = \frac{B_B - b_C}{S_B} \quad (1.2)$$

где  $П_{ФВ}$  – фактическая рыбопродуктивность выростных прудов, кг/га;  $B_B$  – масса товарной рыбы выростных прудов, кг;  $b_C$  – масса сеголетков (двухлетков), кг;  $S_B$  – площадь

выростных прудов, га.

Планирование рыбопродуктивности на перспективу проводится несколькими способами:

1. по рыбопродуктивным факторам

а) рыбопродуктивность для нагульных прудов определяется по формуле:

$$P_H = P_E + P_K + P_Y + P_L + P_{СП} + P_{ДР} + P_{ПП} \quad (1.3)$$

где  $P_H$  – плановая рыбопродуктивность нагульных прудов, кг/га;  $P_E$  – рыбопродуктивность за счет естественной кормовой базы (определяется по нормативам);  $P_K$  – рыбопродуктивность за счет концентрированных кормов:  $P_K = K/Sa$ , где  $S$  – зарыбляемая площадь пруда;  $a$  – коэффициент оплаты корма;  $K$  – количество кормов ( $K = S\Pi a(N-1)$ , где  $\Pi$  – естественная рыбопродуктивность пруда, кг/га,  $N$  – кратность посадки);  $P_Y$  – рыбопродуктивность за счет вносимых удобрений:  $P_Y = Y/U_K$ , где  $Y$  – количество удобрений (определяется по нормативам);  $U_K$  – удобрительный коэффициент (2–3);  $P_L$  – рыбопродуктивность за счет летования прудов. В первый год увеличивается на 30 % от естественной рыбопродуктивности, во второй – на 18–22 %, в третий – на 12–14 %, в четвертом достигает прежней естественной рыбопродуктивности;  $P_{СП}$  – рыбопродуктивность за счет смешенной посадки, когда в один пруд сажают рыбу одного вида, но разного возраста (в выростные пруды  $\Pi$  порядка к двухгодовикам карпа подсаживают личинки карпа с целью получения сеголетков):  $P_{СП} = (L \times V : 100) \times b$ , где  $L$  – плотность посадки личинок, тыс. шт/га;  $V$  – выход сеголетков, %;  $b$  – масса сеголетка, г;  $P_{ДР}$  – рыбопродуктивность за счет посадки добавочных рыб, когда в пруд к основной рыбе сажают добавочную рыбу, различающуюся по характеру питания (к карпу, питающемуся бентосными организмами, подсаживают рыбу, питающуюся зоо- и фитопланктоном). Определяется по нормативам;  $P_{ПП}$  – рыбопродуктивность за счет посадки поликультуры, когда в один пруд сажают несколько видов рыб, различающихся по характеру питания (карп + белый амур + гибрид толстолобика). Определяется по нормативам.

б) рыбопродуктивность для выростных прудов определяется по формуле:

$$П_H = P_E + P_K + P_Y + P_L + P_{ПП} \quad (1.4)$$

где  $П_H$  – плановая рыбопродуктивность выростных прудов, кг/га;  $P_E$  – рыбопродуктивность за счет естественной кормовой базы;  $P_K$  – рыбопродуктивность за счет искусственных кормов;  $P_Y$  – рыбопродуктивность за счет вносимых удобрений;  $P_L$  – рыбопродуктивность за счет летования прудов;  $P_{ПП}$  – рыбопродуктивность за счет посадки поликультуры.

$P_E$ ,  $P_K$ ,  $P_Y$ ,  $P_L$ ,  $P_{ПП}$  рассчитывают аналогично, как для нагульных прудов.

2. Расчет рыбопродуктивности по плотности посадки (кг/га):

а) для нагульных прудов:

$$П_H = \frac{A \cdot P \cdot (B - b)}{100} \quad (1.5)$$

где  $П_H$  – рыбопродуктивность нагульных прудов, кг/га;  $A$  – плотность посадки рыбы в пруды, тыс. шт/га;  $P$  – выход рыбы из прудов, % посадки;  $B$  – масса товарной рыбы, г;  $b$  – масса годовика (II зона), двухгодовика (III зона), г;

б) для выростных прудов:

$$П_B = \frac{A_H \cdot P \cdot b}{100} \quad (1.6)$$

где  $П_B$  – рыбопродуктивность выростных прудов, кг/га;  $A_H$  – плотность посадки не подрошенных личинок в пруды, тыс. шт/га;  $b$  – масса сеголетка (двухлетка), г.

Если сажают подрошенных личинок или мальков, то рыбопродуктивность выростных прудов определяется по формуле:

$$П_B = \frac{A_{П} \cdot P \cdot (b - b_0)}{100} \quad (1.7)$$

где  $A_{П}$  – плотность посадки подрошенных личинок в пруды, тыс. шт/га;  $b_0$  – масса подрошенных личинок или мальков, г.

3. Расчет рыбопродуктивности по количеству выловленной рыбы:

а) для нагульных прудов:

$$\Pi_H = A_B \cdot (B - b) \quad (1.8)$$

где  $A_B$  – выход рыбы, тыс. шт/га.

б) для выростных прудов:

$$\Pi_B = A_B \cdot b \quad (1.9)$$

Если сажают подрощенных личинок или мальков, то рыбопродуктивность выростных прудов определяется по формуле

$$\Pi_B = A_B (b - b_0) \quad (1.10)$$

где  $A_B$  – выход рыбы, тыс. шт/га;  $b$  – масса сеголетка (двухлетка), г;  $b_0$  – масса подрощенных личинок или мальков.

Кроме рыбопродуктивности рассчитывают рыбопродукцию выростных и нагульных прудов.

1. Расчет рыбопродукции по плотности посадки (кг/га) производят по следующим формулам:

– для нагульных прудов

$$G_H = A \cdot P \cdot B / 100 \quad (1.11)$$

– для выростных прудов

$$G_B = A \cdot P \cdot b / 100 \quad (1.12)$$

где  $G$  – рыбопродукция, кг/га;  $A$  – плотность посадки рыбы в пруды, тыс. шт/га;  $P$  – выход рыбы из прудов, % посадки;  $B$  – масса посадочного материала или товарной рыбы, г;  $b$  – масса сеголетка, годовика, двухгодовика, г.

2. Расчет рыбопродукции по количеству выловленной рыбы (кг/га):

– для нагульных прудов



$$G_H = A_B \cdot B \quad (1.13)$$

– для выростных прудов

$$G_B = A_B \cdot b \quad (1.14)$$

где  $A_B$  – выход рыбы, тыс. шт/га.

Расчет планового валового объема производства рыбы проводят по формуле:

$$Q = \sum P_i \cdot S_i \quad (1.15)$$

где  $Q$  – плановый валовой объем производства товарной рыбы, т;  $P_i$  – планируемая рыбопродуктивность  $i$ -го пруда, кг/га;  $S_i$  – планируемая зарыбляемая площадь  $i$ -го пруда, га.

## Практическая часть

### 1.1 Примеры решения задач

#### Задача 1

Выловлено 120 т рыбы в возрасте двухлеток. Среднестучная масса рыбы – 600 гр. Масса посаженных годовиков – 20 грамм. Отход рыбы при вылове составил 12 %. Площадь пруда равна 100 га. Необходимо определить количество посадочного материала и рыбопродуктивность пруда.

#### Решение:

1) Определяем количество выловленной рыбы:

$$K_{1+} = 120\,000 \text{ кг} / 0,6 \text{ кг} = 200\,000 \text{ шт.}$$

2) Определяем количество посадочного материала:

$$K_1 = 200\,000 \text{ шт.} / (1 - 0,12) = 227\,273$$

3) Определяем рыбопродуктивность пруда по формуле 1.1:

$$P_{\text{ФН}} = \frac{B_{\text{Н}} - b_{\text{Г}}}{S_{\text{Н}}} = \frac{120\,000 \text{ кг} - 227\,273 \cdot 0,02 \text{ кг}}{100 \text{ га}} = 1154,5 \text{ кг/га}$$

### Задача 2

Было посажено 350 000 шт. личинок ср. массой 0,005 г. Выход сеголетка составил 35 %. Средне-штучная масса рыбы составила 25 г. Определить рыбопродукцию выростных прудов и их продуктивность если их площадь равна 15 га.

#### Решение:

1) Определяем количество выловленной рыбы:

$$K_{0+} = 350\,000 \text{ шт.} \cdot 0,35 = 122\,500 \text{ шт.}$$

2) Определяем рыбопродукцию прудов (массу выловленной рыбы) по формуле 1.14:

$$G_{\text{В}} = A_{\text{В}} \cdot b = 122\,500 \text{ шт.} \cdot 0,025 \text{ кг} = 3062,5 \text{ кг.}$$

3) Определяем рыбопродуктивность:

$$P_{\text{В}} = (3062,5 \text{ кг} - 350\,000 \text{ шт.} \cdot \frac{0,005\text{г}}{1000}) / 10 \text{ га} = 306,1 \text{ кг / га}$$

### Задача 3

Плотность посадки рыбы в нагульные пруды составляет 2350 шт/га. Выход составляет 85 %. Среднест. масса выловленной рыбы равна 450 г, масса рыбы при посадке равна 25 г. Определить рыбопродуктивность пруда, плотность рыбы по вылову.

#### Решение:

1) Определяем рыбопродуктивность пруда по формуле 1.5:

$$P_{\text{Н}} = 2350 \text{ шт./га} \cdot 85 \cdot (0,450\text{кг} - 0,025\text{кг}) / 100 = 849 \text{ кг/га}$$

2) Определяем плотность рыбы по вылову:

$$P_B = 2350 \cdot 0,85 = 1998 \text{ шт./га}$$

#### **Задача 4**

Плотность посадки годовика в пруд составляет 3500 шт /га. Выход рыбы после вылова составил 95 %. Общая масса выловленной рыбы 180 т. Площадь пруда равна 55 га. Необходимо определить среднешт. массу выловленной рыбы.

#### **Решение:**

- 1) Определяем плотность рыбы по вылову:

$$P_B = 3500 \cdot 0,95 = 3325 \text{ шт. /га}$$

- 2) Количество выловленной рыбы:

$$K = 3325 \cdot 55 = 182\,875 \text{ шт.}$$

- 3) Среднештучная масса выловленной рыбы:

$$B = 180\,000 / 182\,875 = 0,984 \text{ кг} = 984 \text{ г}$$

#### **Задача 5**

Плотность посадки двухгодовика в пруд составляет 2550 шт/га, среднештучная масса - 210 г. Выход рыбы после вылова составил 91 %. Общая масса выловленной рыбы 240 т. Площадь пруда равна 70 га. Необходимо определить рыбопродукцию, рыбопродуктивность и среднешт. массу выловленной рыбы.

#### **Решение:**

- 1) Определяем рыбопродукцию:

$$G_H = 240\,000 \text{ кг} / 70 \text{ га} = 3428,5 \text{ кг/га}$$

- 2) Определение рыбопродуктивности:

$$П_H = (240\,000 - 70 \cdot 2550 \cdot 0,210) / 70 = 2893 \text{ кг/га}$$

- 3) Плотность рыбы по вылову:

$$A_B = 2550 \cdot 0,91 = 2321 \text{ шт /га}$$

4) Количество выловленной рыбы:

$$K = 2321 \cdot 70 = 162\,470 \text{ шт.}$$

5) Среднештучная масса выловленной рыбы:

$$B = 240\,000 / 162\,470 = 1,5 \text{ кг}$$

## **1.2 Задачи для самостоятельного решения**

### **Задача 1**

Количество посадочного материала личинки в выростной пруд составляет 180 000 шт на 5 га. Выход составляет 40 %. Среднешт. масса выловленной рыбы равна 25 г. Определить рыбопродуктивность пруда.

### **Задача 2**

Было посажено 330 000 шт. личинок ср. массой 0,005 г. Выход сеголетка составил 28 %. Средне-штучная масса рыбы составила 31 г. Определить рыбопродукцию выростных прудов и их продуктивность если их площадь равна 21 га.

### **Задача 3**

Плотность посадки двухгодовика в пруд составляет 2320 шт /га, среднештучная масса - 190 г. Выход рыбы после вылова составил 85 %. Общая масса выловленной рыбы 180 т. Площадь пруда равна 75 га. Необходимо определить рыбопродукцию, рыбопродуктивность и среднешт. массу выловленной рыбы.

### **Задача 4**

Выловлено 100 т рыбы в возрасте двухлеток. Среднештучная масса рыбы – 550 гр. Масса посаженных годовиков – 30 грамм. Отход рыбы при вылове составил 17 %. Площадь

пруда равна 98 га. Необходимо определить количество посадочного материала и рыбопродуктивность пруда.

## **Тема 2. Производственные средства рыбоводного предприятия и эффективность их использования**

### **Теоретическая часть**

К имуществу предприятия относятся материальные и нематериальные элементы, используемые предприятием в производственной деятельности.

В зависимости от участия различных видов имущества в производственном процессе, порядка перенесения их стоимости на стоимость выпускаемой продукции (реализуемых товаров), длительности использования они относятся либо к основным, либо к оборотным средствам.

Стоимость основных фондов на конец года ( $\Phi_{\text{кг}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{\text{кг}} = \Phi_{\text{нг}} + \Phi_{\text{вв}} - \Phi_{\text{выб}} \quad (2.1)$$

где  $\Phi_{\text{нг}}$  – стоимость основных фондов на начало года;  $\Phi_{\text{вв}}$  – стоимость введенных основных фондов;  $\Phi_{\text{выб}}$  – стоимость выбывших основных фондов.

Среднегодовая стоимость ( $\Phi_{\text{сг}}$ ) определяется исходя из стоимости основных средств на начало года ( $\Phi_{\text{нг}}$ ), планируемого или фактического их ввода ( $\Phi_{\text{в}i}$ ) и выбытия ( $\Phi_{\text{выб}j}$ ) за расчетный период:

$$\Phi_{\text{сг}} = \Phi_{\text{нг}} + \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_{\text{в}i}}{12} \times T - \sum_{j=1}^m \frac{\Phi_{\text{выб}j}}{12} \times T_j \quad (2.2)$$

где  $T_i$  – число полных месяцев с момента ввода основных средств до конца года;  $T_j$  – число полных месяцев с момента выбытия основных средств до конца года;  $n$  – число вводов основных фондов;  $m$  – число выводов.

Основные средства постепенно изнашиваются. Различают физический и моральный износ.

Физический износ – это потеря средствами труда своих первоначальных качеств в процессе их эксплуатации.

Для характеристики степени физического износа используют показатели:

– коэффициент физического износа основных фондов (Киф), рассчитанный по формуле:

$$K_{иф} = \frac{И}{Пс} \quad (2.3)$$

где И – сумма износа основных фондов (начисленная амортизация) за весь период их эксплуатации, р., Пс – первоначальная (балансовая) или восстановительная стоимость основных фондов, р.

– степень физического износа, рассчитываемая для объектов, фактический срок службы которых ниже нормативного, по формуле:

$$K_{иф} = \frac{Tф}{Tн} \times 100 \quad (2.4)$$

где Тф и Тн – фактический и нормативный сроки службы данного объекта основных фондов.

Моральный износ – обесценение основных средств, физически еще пригодных к использованию, вследствие технического прогресса.

Различают моральный износ первой и второй формы.

Моральный износ первой формы (Им<sub>1</sub>) – вызван удешевлением аналогичного оборудования, установок в связи с ростом производительности труда в отраслях, производящих эти фонды. Величина морального износа первой формы определяется в процентах к первоначальной стоимости объекта:

$$И_{м1} = \frac{ОФс - ОФн}{ОФс} \times 100 \quad (2.5)$$

где  $ОФн$  и  $ОФс$  – восстановительная стоимость нового и старого объекта основных средств.

Моральный износ второй формы ( $Им_2$ ) – под влиянием технического прогресса появляются новые, более совершенные, производительные и экономные машины, оборудование и т.п. Моральный износ второй формы рассчитывается по формуле:

$$Им_2 = \frac{Пн - Пс}{Пн} \times 100 \quad (2.6)$$

где  $Им_2$  – моральный износ второй формы;  $Пн$  и  $Пс$  – производительность нового и старого оборудования.

Амортизация – это возмещение в денежной форме износа ОПФ путем постепенного переноса ими своей стоимости на создаваемую в процессе производства продукцию.

Существуют линейный и нелинейные способы амортизации.

При линейном способе годовая сумма амортизации рассчитывается по формуле:

$$АО = \Phi_n \cdot Н_A \quad (2.7)$$

$$Н_A = \frac{100\%}{T_n} \quad (2.8)$$

где  $АО$  – сумма амортизационных отчислений;  $\Phi_n$  – первоначальная стоимость объекта;  $Н_A$  – норма амортизации, %;  $T_n$  – нормативный срок службы объекта.

При нелинейном способе начисления амортизации используют следующие методы:

1. метод уменьшаемого остатка, когда амортизация начисляется исходя из остаточной стоимости основных фондов на начало года ( $\Phi_0$ ) и нормы амортизации ( $Н_A$ ):

$$АО = \Phi_0 \cdot Н_A \quad (2.9)$$

$$Н_A = \frac{100\%}{T_n} \cdot K_y \quad (2.10)$$

где  $\Phi_0$  – остаточная стоимость основных фондов;  $K_y$  – коэффициент ускорения.

2. метод суммы чисел лет – амортизация начисляется исходя из первоначальной стоимости объекта ( $\Phi_{\Pi}$ ) и годового соотношения числа лет нормативного срока службы:

$$AO = \Phi_{\Pi} \cdot H_A \quad (2.11)$$

$$H_A = \frac{\text{число лет до конца срока службы ОФ}}{\text{сумма чисел лет срока службы ОФ}} \times 100 \quad (2.12)$$

В качестве самостоятельного выделен производительный способ начисления амортизации. При его использовании объекты основных средств и нематериальных активов амортизируют в зависимости от объема произведенной с их участием продукции (работ, услуг) либо степени эксплуатации этих объектов.

3. метод списания пропорционально объему продукции предполагает, что амортизация начисляется исходя из натурального показателя объема продукции и соотношения первоначальной стоимости основных фондов и предполагаемого объема продукции за весь срок использования основных фондов:

$$AO = \Phi_{\Pi} \cdot H_A \quad (2.13)$$

$$H_A = \frac{BP_{\Pi\Phi}}{BP_{\Pi P}} \cdot K_y \quad (2.14)$$

где  $BP_{\Pi P}$  – прогнозируемый объем выпуска продукции в течение срока службы основных фондов;  $BP_{\Pi\Phi}$  – фактический (плановый) объем выпуска за соответствующий период функционирования основных фондов.

## **Практическая часть**

### **2.1 Примеры решения задач**

#### **Задача 1**



Амортизируемая стоимость оборудования - 15 млн р.  
Нормативный срок службы оборудования - 10 лет. Время нахождения оборудования в эксплуатации - 3 года. Производительность – 120 тыс. т в год. В результате повышения эффективности производства цены на изготовление аналогичного нового оборудования снижены до 12 млн р., а производительность повысилась до 150 тыс. т в год.

Определить степень физического и морального износа станка.

**Решение:**

1. Физический износ оборудования (формула 2.4):

$$3 / 10 \cdot 100 = 30 \%$$

2. Моральный износ второй формы (формула 2.6):

$$(150 - 120) / 120 \cdot 100 = 25 \%$$

3. Моральный износ первой формы (формула 2.5):

$$(15 - 12) / 15 \cdot 100 = 20 \%$$

**Задача 2**

Приобретен объект стоимостью 100 млн р. со сроком полезного использования 7 лет.

Рассчитать норму амортизации и годовую сумму амортизационных отчислений, используя линейный способ начисления амортизации.

**Решение:**

1. Годовая норма амортизационных отчислений (формула 2.7):

$$1 / 7 \cdot 100 = 14\%$$

2. Годовая сумма амортизационных отчислений (формула 2.8):

$$100 \cdot 14 / 100 = 14 \text{ млн. р.}$$

### **Задача 3**

Приобретен объект стоимостью 100 тыс. р. со сроком полезного использования 5 лет.

Определить годовую норму амортизационных отчислений, исходя из срока полезного использования, с учетом коэффициента ускорения, равного 2, в течение 5 лет и годовую сумму амортизационных отчислений в течение срока полезного использования методом уменьшаемого остатка.

### **Решение:**

1. Годовая норма амортизационных отчислений (формула 2.9)

$$1 / 5 \cdot 100\% \cdot 2 = 20\% \cdot 2 = 40 \%$$

2. Годовая сумма амортизационных отчислений, исходя из амортизируемой стоимости, в первый год эксплуатации (формула 2.10):

$$100\,000 \text{ р.} \cdot 40 / 100 = 40\,000 \text{ р.}$$

3. Во второй год эксплуатации амортизация начисляется от разницы между амортизируемой стоимостью объекта (100 000 р.) и суммой амортизации, начисленной за первый год эксплуатации (40 000 р.):

$$(100\,000 \text{ р.} - 40\,000 \text{ р.}) \cdot 40 / 100 = 24\,000 \text{ р.}$$

4. В третий год эксплуатации амортизация начисляется от разницы между амортизируемой стоимостью объекта и суммой амортизации, начисленной за первый и второй годы эксплуатации:

$$(100\ 000\ \text{p.} - 40\ 000\ \text{p.} - 24\ 000\ \text{p.}) \cdot 40 / 100 = 14\ 400\ \text{p.}$$

5. В четвертый год эксплуатации амортизация начисляется от разницы между амортизируемой стоимостью объекта и суммой амортизации, начисленной за первый - третий годы эксплуатации:

$$(100\ 000\ \text{p.} - 40\ 000\ \text{p.} - 24\ 000\ \text{p.} - 14\ 400\ \text{p.}) \cdot 40 / 100 = 8\ 640\ \text{p.}$$

6. В пятый (последний) год эксплуатации амортизация представляет собой разницу между амортизируемой стоимостью объекта и суммой амортизации, начисленной за первый - четвертый годы:

$$100\ 000\ \text{p.} - 40\ 000\ \text{p.} - 24\ 000\ \text{p.} - 14\ 400\ \text{p.} - 8\ 640\ \text{p.} = 12\ 960\ \text{p.}$$

#### **Задача 4**

Приобретен объект амортизируемой стоимостью 250 млн р. Прогнозируемый в течение срока его эксплуатации объем работ – 20 тыс. т. За отчетный месяц обработано 1500 т. Определить амортизационные отчисления на единицу продукции и за отчетный месяц производительным способом начисления амортизации.

#### **Решение:**

1. Амортизация на единицу продукции (формула 2.14):

$$250\ 000\ 000\ \text{p.} / 20\ 000\ \text{т.} = 12\ 500\ \text{p.}$$

2. Амортизационные отчисления за отчетный месяц (формула 2.13):

$$12\ 500 \cdot 1500\ \text{т.} = 18\ 750\ 000\ \text{p.}$$

#### **Задача 5**

Приобретен объект амортизируемой стоимостью 100 млн р. Срок его полезного использования – 3 года.

Рассчитать амортизацию по годам и общую сумму при помощи метода суммы чисел лет срока полезного использования.

**Решение:**

1. Сумма чисел лет срока полезного использования, рассчитанная путем сложения суммы чисел лет:

$$1 + 2 + 3 = 6$$

2. В течение первого года эксплуатации объекта будет начислена амортизация в размере (формулы 2.12, 2.11):

$$H_A = 3 / 6 \cdot 100\% = 50 \%$$

$$100 \text{ млн. р.} \cdot 50 \% / 100\% = 50 \text{ млн. р.}$$

3. Во второй год эксплуатации объекта будет начислена амортизация в размере:

$$2 / 6 \cdot 100\% = 33 \%$$

$$100 \text{ млн. р.} \cdot 33 \% / 100\% = 33 \text{ млн. р.}$$

4. В третий и последний год эксплуатации объекта будет начислена амортизация в размере:

$$1 / 6 \cdot 100\% = 17\%$$

$$100 \text{ млн. р.} \cdot 17 \% / 100\% = 17 \text{ млн. р.}$$

**2.2 Задачи для самостоятельного решения****Задача 1**

Амортизируемая стоимость оборудования – 25 млн. руб. Нормативный срок службы оборудования – 7 лет. Время нахождения оборудования в эксплуатации – 3,5 года. Его производительность – 150 тыс. т в год. В результате повышения эффективности производства затраты на изготовление оборудования снижены до 17 млн. руб., а его производительность выросла до 190 тыс. т в год.

Определить уровень морального и физического износа

станка.

### **Задача 2**

Станок стоимостью 12 млн. р. планируется использовать в течение 5 лет.

Определить линейным способом норму амортизации, годовые амортизационные отчисления и остаточную стоимость станка после трех лет использования.

### **Задача 3**

Приобретен автомобиль амортизируемой стоимостью 1025 млн. рублей с предполагаемым пробегом до 1750 тыс. км. Пробег в отчетном месяце составил 10 тыс. км. Определить амортизацию на 1 км и амортизационные отчисления за отчетный месяц.

### **Задача 4**

Приобретен объект амортизируемой стоимостью 1020 млн. руб. со сроком полезного использования в течение 6 лет.

Определить годовую норму амортизационных отчислений исходя из срока полезного использования с учетом коэффициента ускорения равного 1,5 в течение 5 лет и годовую сумму амортизационных отчислений в течение срока полезного использования методом уменьшаемого остатка.

### **Задача 5**

Приобретен объект амортизируемой стоимостью 550 млн. руб. со сроком полезного использования 5 лет. Рассчитать норму амортизации и сумму амортизационных отчислений по годам методом суммы чисел лет срока полезного использования.

### **Задача 6**

В отчетном году было реализовано продукции на сумму 530 млн. р. На начало года балансовая стоимость основных фондов составляла 250 млн. р. В марте предприятие приобрело оборудование на сумму 91 млн. р., в июне было ликвидировано оборудование на сумму 0,8 млн. р. Годовая

норма амортизации – 12 %.

Определить среднегодовую стоимость основных фондов, сумму амортизационных отчислений, фондоотдачу и фондоемкость.

### **Тема 3. Трудовые ресурсы и производительность труда в рыбноводном предприятии**

#### **Теоретическая часть**

Труд – это целесообразная деятельность человека, направленная на видоизменение и приспособление предметов природы для удовлетворения своих потребностей.

Численность работников рыбноводного предприятия определяется по группам и категориям работающих с помощью расчетно-конструктивного метода, учитывающего объемы производства валовой продукции и затрат труда (трудоемкости) на текущий, планируемый и прогнозируемый периоды.

Численность рабочих основных профессий (рыбоводов) рассчитывается на основе прогнозируемых объемов производства продукции, нормативных затрат труда, необходимых для производства единицы продукции в натуре (скорректированы на темпы роста производительности труда в текущем, плановом и перспективном периодах), а также коэффициента энергооснащенности и индекса цен на капитал по следующей формуле:

$$Ч_p = \frac{У_{пл} \cdot З_{пл}}{Т_{нд}} \div Т_{нг} \div К_n \div I_c \quad (3.1)$$

где  $Ч_p$  – расчетная потребность работников на планируемый период, чел.;  $У_{пл}$  – планируемый объем производства продукции определенного вида, т;  $З_{пл}$  – нормативные затраты труда на производство единицы продукции определенного вида, чел.-ч на 1 ц. Определяются по технологическим картам;  $Т_{нд}$  – нормативная продолжительность рабочего дня, ч;  $Т_{нг}$  – среднегодовой нормативный фонд (рабочее время одного работника, чел.-ч);  $К_n$  – коэффициент энергооснащенности,

который показывает, что с её увеличением потребность в работниках снижается. Коэффициент энергооснащенности определяется следующим образом:  $K_n = W_{бп} / W_{рп}$ , где  $W_{бп}$  и  $W_{рп}$  – энергооснащенность в базисном и прогнозном периодах;  $I_{ц}$  – индекс цен на капитал, который показывает, что с увеличением цен на капитал потребность в работниках увеличивается.

Численность рабочих промышленных и подсобных производств определяется по той же методике расчета, что и для основных отраслей, только затраты труда рассчитываются не на натуральную единицу продукции, а на единицу ее стоимости по следующей формуле:

$$Ч_p = \frac{Y_{пл} \cdot Z_{пл}}{T_{нд}} \div T_{нг} \div K_n \div I_{ц} \quad (3.2)$$

где:  $Y_{пл}$  – планируемый объем производства продукции определенного вида, тыс. руб.;  $Z_{пл}$  – планируемые совокупные затраты труда на производство единицы продукции определенного вида, чел.-ч на 1 тыс. руб.

Индекс цен на капитал определяется следующим образом:

$$I_{ц} = I_{бп} / I_{рп} \quad (3.3)$$

где  $I_{бп}$  и  $I_{рп}$  – индекс цен на капитал в базисном и прогнозном периодах.

Для оценки использования рабочей силы используют показатели движения рабочей силы и обеспеченности производства рабочей силой.

К показателям движения рабочей силы относят:

- коэффициент оборота рабочей силы по приему:

$$K_{п} = Ч_{п} / Ч_{с} \quad (3.4)$$

$Ч_{п}$  – численность принятых на работу;  $Ч_{с}$  – среднесписочная численность работников.

- коэффициент оборота рабочей силы по выбытию:

$$K_B = \chi_{ув} / \chi_C \quad (3.5)$$

$\chi_{ув}$  – численность уволенных работников за определенный период.

- коэффициент общего оборота рабочей силы.

$$K_O = (\chi_{\Pi} + \chi_{ув}) / \chi_C \quad (3.6)$$

- коэффициент текучести рабочей силы.

$$K_{ТЕК} = \chi_{ВЫБ} / \chi_C \quad (3.7)$$

$\chi_{ВЫБ}$  – численность выбывших за отчетный период работников по причинам, характеризующим текучесть рабочей силы.

К показателям обеспеченности производства рабочей силой относят:

- коэффициент трудообеспеченности:

$$K_{ТР} = \frac{ТР_{\phi}}{ТР_{н}} \quad (3.8)$$

где  $ТР_{\phi}$  – наличные работники, участвующие в производстве, чел. или чел.-ч;  $ТР_{н}$  – потребность наличных работников по нормативу, чел. или чел.-ч;

- коэффициент удельной трудообеспеченности определяется отношением наличных работников, участвующих в производстве, к используемой площади прудов:

$$K_{уд} = \frac{ТР_{\phi}}{S_p} \quad (3.9)$$

где  $S_p$  – используемая площадь прудов;

- коэффициент использования трудовых ресурсов в течение года определяется отношением фактически отработанного в общественном производстве рабочего времени к возможному годовому фонду рабочего времени:



$$K_{\text{ИТ}} = \frac{P_{\text{ф}}}{P_{\text{в}}} \quad (3.10)$$

где  $P_{\text{ф}}$  – отношение фактически отработанного в общественном производстве рабочего времени, чел.-ч;  $P_{\text{в}}$  – возможный годовой фонд рабочего времени, чел.-ч. Рассчитывается путем умножения количества человек-часов, приходящихся на одного работника в рыбхозе (1840 чел.-ч), на количество трудоспособных в хозяйстве и к полученному результату суммируется количество отработанных дней подростками, пенсионерами за год;

- нагрузка на одного работника выростных или нагульных прудов определяется отношением площади выростных или нагульных прудов к среднегодовому количеству работников материального производства:

$$H_{\text{р}} = \frac{П_{\text{в}}}{P} \quad (3.11)$$

где  $П_{\text{в}}$  – площади выростных или нагульных прудов, га;  $P$  – среднегодовое количество работников материального производства;

Показатели, характеризующие сезонность использования рабочей силы:

- коэффициент сезонности использования труда:

$$K_{\text{сз}} = \frac{З_{\text{тм}}}{З_{\text{тг}}} \quad (3.12)$$

где  $З_{\text{тм}}$  – максимальная (минимальная) месячная занятость работников, (в чел.-ч);  $З_{\text{тг}}$  – среднегодовая занятость работников, чел.-ч;

- размах сезонности:

$$P_{\text{мз}} = \frac{З_{\text{тмmin}}}{З_{\text{тмmax}}} \quad (3.13)$$

где  $З_{\text{тмmax}}$  – максимальная месячная занятость работников,

чел.-ч;  $Z_{\text{тmin}}$  – минимальная месячная занятость работников, чел.-ч.

Производительность труда характеризует эффективность использования трудовых ресурсов на предприятии и определяется количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени, или затратами труда на единицу произведенной продукции или выполненной работы.

В рыбном хозяйстве, имеющем сложную производственную структуру, применяются различные показатели и измерители производительности труда, в частности:

- натуральное измерение производительности труда применяется при производстве однородной продукции (улов рыбы в центнерах);
- условно-натуральное, при производстве многономенклатурной продукции (в цеха переработки – консервы в условных банках);
- стоимостное, при производстве разнородной продукции: полуфабрикаты, незавершенное производство, готовая продукция самого различного ассортимента.

Наиболее распространенным и универсальным прямым показателем производительности труда является трудоотдача, или уровень производительности труда.

Трудоотдача определяется отношением объема валовой продукции к затратам труда на ее производство:

$$T_o = \frac{ВП_c}{t} \quad (3.14)$$

где  $ВП_c$  – объем валовой продукции в натуральном выражении или сопоставимых ценах;  $t$  – затраты труда на производство продукции.

Обратным показателем трудоотдачи является трудоемкость продукции.

Трудоемкость продукции определяется отношением затрат труда к объему производства валовой продукции:

$$T_e = \frac{t}{ВП_c} \quad (3.15)$$

Чем выше производительность труда, тем ниже трудоемкость, и наоборот.

Годовая производительность труда в целом по хозяйству определяется отношением валовой продукции в сопоставимых ценах к среднегодовому количеству работников:

$$T_x = \frac{ВП_{cx}}{P} \quad (3.16)$$

где  $ВП_{cx}$  – объем валовой продукции в натуральном выражении или в сопоставимых ценах;  $P$  – среднегодовое количество работников в хозяйстве.

Наряду с основным показателем затрат труда по конечным результатам на рыбоводных предприятиях используют неполные и косвенные показатели: затраты труда на выкос жесткой водной растительности с 1 га пруда; на очистку от ила 1 м водосборных и водоспускных канав, ложа прудов; на внесение 1 ц минеральных удобрений; на приготовление 1 ц корма и др.

## **Практическая часть**

### **3.1 Примеры решения задач**

#### **Задача 1**

Среднесписочная численность работников на рыбоперерабатывающем предприятии составила 49 человек в отчетном периоде. За этот период было принято на работу 7 человек, уволено – 5 человека. Определить коэффициенты оборота рабочей силы по приему, выбытию и коэффициент общего оборота.

#### **Решение:**

1. коэффициент оборота рабочей силы по приему по формуле 3.4:

$$K_{\Pi} = 7 / 49 = 0,14$$

2. коэффициент оборота по выбытию (формула 3.5)

$$K_B = 5 / 49 = 0,1$$

3. Коэффициент общего оборота рабочей силы (формула 3.6):

$$K_O = (7 + 5) / 49 = 0,24$$

### **Задача 2**

Количество работников предприятия равно 86 человек. Нормативная потребность в работниках составляет 91 человек. Площадь прудов предприятия равна 150 га. Определить коэффициенты трудообеспеченности и удельной трудообеспеченности.

#### **Решение:**

1. определим коэффициент трудообеспеченности (формула 3.8):

$$K_{TP} = 86 / 91 = 0,95$$

2. коэффициент удельной трудообеспеченности (формула 3.9):

$$K_{уд} = 86 / 150 = 0,57$$

### **Задача 3**

В планируемом периоде необходимо произвести 100 т. продукции, при этом нормативные затраты труда составляют 15,5 чел.-ч. на 1 кг, продолжительность дня – 8 ч., фонд рабочего времени работника 1890 чел.-ч., индекс цен в планируемом периоде составит 1,07. Энергооснащенность в отчетном периоде составила 10 л. с. на 1 га, планируемая энергооснащенность в будущем периоде – 7,5 л. с. на 1 га. Необходимо определить требуемую численность работников.

#### **Решение:**

Численность работников определяется по формуле 3.1:

$$Ч_p = \frac{120\,000 \cdot 15,5}{8} \div 1890 \div \frac{7,5}{10} \div 1,07 = 153 \text{ чел.}$$

#### **Задача 4**

В отчетном периоде произведено 95 т. рыбной продукции, затраты труда в этом периоде составили 10,1 тыс. чел.-ч. Среднегодовое количество работников предприятия равно 90 чел. Необходимо определить показатели трудоотдачи и трудоемкости продукции, а также производительность труда.

**Решение:**

1. трудоотдача определяется по формуле 3.14:

$$T_o = 95 \text{ т} / 10\,100 \text{ чел.-ч.} = 0,94 \text{ т/чел.ч.}$$

2. трудоемкость продукции определяется по формуле 3.15:

$$T_E = 10\,100 \text{ чел.-ч.} / 95 \text{ т} = 106,3 \text{ чел.-ч.-т}$$

3. производительность труда определяется по формуле 3.16:

$$T_x = 95 / 90 = 1,1 \text{ т/чел.}$$

### **3.2 Задачи для самостоятельного решения**

#### **Задача 1**

В планируемом периоде необходимо произвести 95 т. продукции, при этом нормативные затраты труда составляют 10,5 чел.-ч. на 1 кг., продолжительность дня – 8 ч., фонд рабочего времени работника 1890 чел.-ч., индекс цен в планируемом периоде составит 1,12. Энергооснащенность в отчетном периоде составила 15 л. с. на 1 га, планируемая энергооснащенность в будущем периоде – 11 л. с. на 1 га. Необходимо определить требуемую численность работников.

#### **Задача 2**

Определить как изменились показатели эффективности использования труда в отчетном периоде по сравнению с базовым на основе данных следующей таблицы.

Показатель	Базовый период	Отчетный период
Производство продукции, т	105	123
Затраты труда, тыс. чел.-ч.	15,2	13,1
Количество работников предприятия	105	102

### **Задача 3**

Среднесписочная численность работников на рыбоперерабатывающем предприятии составила 101 человек в отчетном периоде. За этот период было принято на работу 5 человек, уволено – 10 человека, в том числе за нарушение дисциплины, прогулы. Определить коэффициенты оборота рабочей силы по приему, выбытию, коэффициент общего оборота и коэффициент текучести рабочей силы.

### **Задача 4**

На предприятии численность работников равна 152 человека, потребность предприятия в работниках при этом составляет 155 человек. Площадь прудов предприятия равна 250 га. Максимальные затраты труда в месяц на предприятии составили 2400 тыс. чел.-ч., минимальные – 2150 тыс. чел.-ч., среднегодовые – 2200 тыс. чел.-ч. Определить коэффициенты трудообеспеченности предприятия, коэффициент и размах сезонности труда.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Гудилин, А.А., Скрябин, О.О.	Менеджмент. Мотивация труда: учебное пособие	Москва: Издательский Дом	ЭБС
Л1.2	Степановских, А.С.	Общая экология: учебник	Москва: ЮНИТИ-ДАНА,	ЭБС
Л1.3	Коршунова Елена Дмитриевна, Попова	Экономика, организация и управление промышленным предприятием: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2018	ЭБС
Л1.4	Романова Мария Вячеславовна	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом	ЭБС
2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Потапов, П.Р.	Нормирование труда на предприятии в рыночных условиях	Москва: Лаборатория книги, 2010	ЭБС
Л2.2	Нечаева, Т.А., Рыбалова, Н.Б.	Современные технологии в аквакультуре: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018	ЭБС
Л2.3	Костюхин, Ю.Ю., Скрябин, О.О.	Основы производственного менеджмента. Бизнес планирование:	Москва: Издательский Дом	ЭБС
Л2.4	Бычин Владимир Борисович, Шубенкова Евгения Валериевна	Организация и нормирование труда: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	ЭБС
Л2.5	Герасименко Виктор Поликарпович	Экология природопользования	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	ЭБС
Л2.6	Гальперин Михаил Владимирович	Общая экология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	ЭБС
Л2.7	Ребров Алексей Владимирович	Мотивация и оплата труда. Современные модели и технологии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	ЭБС
Л2.8	Жевора Ю.И., Лебедев А.Т.	Материально-техническое снабжение: Учебное пособие	Ставрополь: Издательство	ЭБС
Л2.9	Пилипчук, С.Ф.	Логистика предприятия. Складирование	Лань, 2018	ЭБС
3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Полховская, Т. Ю.	Инвестиции. (Прямые инвестиции): Методические указания и задания для проведения практических занятий	Ростов н/Д.: Ростовский государственный строительный университет, 2012	ЭБС
Л3.2	Кукота, А. В.	Документирование управленческой деятельности. Делопроизводство.: метод. указания	Ростов н/Д.: РГСУ, 2015	ЭБС
Л3.3	Негров, Н. С.	Экономика предприятия: методические указания для проведения практических занятий	Ростов н/Д.: Ростовский государственный строительный университет, 2015	ЭБС
4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронно-библиотечная система НТБ ДГТУ - <a href="http://ntb.donstu.ru/">http://ntb.donstu.ru/</a>			
Э2	Электронно-библиотечная система IPRbooks - <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>			
Э3	Электронно-библиотечная система Издательства Лань - <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>			
Э4	НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			