

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерный факультет

Кафедра «Технология металлов и ремонт машин»

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Методические указания по выполнению контрольной работы
с вариантами заданий

НИЖНИЙ НОВГОРОД 2016

УДК 631.3

А.Г. Ретивин, В.В. Иванов, К.И. Павлычев, А.И. Пестряков. Экономика и организация технического сервиса: Методические указания по выполнению контрольной работы с вариантами заданий. /Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Н. Новгород, 2016.

Методические указания предназначены для студентов инженерного факультета заочного отделения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии.

Рецензенты: Новичкова Н.В., к.э.н., доцент;
кафедра «Технология металлов и ремонт машин».

© Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия, 2016 г.

Содержание

Работа 1. Определение остаточной стоимости коленчатого вала двигателя автомобиля.....	4
Работа 2. Определение экономической целесообразности восстановления детали.....	12
Работа 3. Определение экономической эффективности организации участка для восстановления деталей	17
Работа 4. Определение себестоимости восстановления детали	21
Библиографический список.....	26

Работа 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Цель работы

Рассчитать остаточную стоимость коленчатого вала двигателя по критерию средних издержек производства единицы ресурса за весь период использования и определить его цену на вторичном рынке.

Методические указания

Поставляемая промышленностью машина представляет собой первоначальный фонд изнашивания ($\Phi_{ин}$), величина которого в денежной оценке равна первоначальной стоимости. По мере использования машины или узла потребитель производит замену износившихся деталей новыми или отремонтированными, затрачивая на это определенные средства. Вся масса запасных частей с учетом затрат на их монтаж и регулировку, вся совокупность ремонтных работ – это дополнительный фонд изнашивания ($\Phi_{уд}$). Его денежная оценка равна затратам, связанным с поддержанием машины в работоспособном состоянии в течение периода эксплуатации.

В процессе использования машины изнашиваются как первоначальный, так и дополнительный фонды, то есть совокупный фонд. Если определить совокупный фонд изнашивания за амортизационный период машины или за полный ресурс узла, агрегата, то можно рассчитать средние издержки эксплуатации, приходящиеся на 1 год использования машины, на единицу ресурса, узла, агрегата.

Средние издержки эксплуатации в расчете на 1 год или единицу ресурса определяют по формуле (руб.):

$$I_{cp} = \frac{\Phi_{ис}}{T},$$

где $\Phi_{ис}$ - совокупный фонд изнашивания, руб.; T - срок службы машины (лет), наработка за этот срок службы в единицах работы или ресурс узла, агрегата в единицах ресурса.

Средние издержки эксплуатации рассчитывают исходя из всех затрат на амортизацию, эксплуатацию, включая поддержание в работоспособном состоянии узла, агрегата, машины за установленный срок службы. После использования машины или узла в течение времени или соответствующей наработки за этот срок средние издержки эксплуатации за период составят (руб.):

$$I_{cp(t)} = \frac{\Phi_{ис} \cdot t}{T},$$

где t - фактический срок службы (лет), наработка за этот срок службы в единицах работы или ресурс узла, агрегата в единицах ресурса.

Действительные издержки эксплуатации у потребителя за период t складываются из начисленной амортизации и фактических затрат, связанных с поддержанием машины в работоспособном состоянии (руб.):

$$P_{экс(t)} = H_{са} \cdot t + P_{экс(t)},$$

где $P_{экс(t)}$ - действительные (фактические) издержки эксплуатации за период t , руб.; $H_{са} = \frac{C_n}{T} = \frac{\Phi_{un}}{T}$ - норма собственно амортизации на реновацию в расчете на единицу ресурса или единицу наработки, руб.; $H_{са} \cdot t$ - начисленная за период t амортизация на реновацию, руб.; $P_{экс(t)}$ - затраты на поддержание машины, узла, агрегата в работоспособном состоянии за период t , руб.

Как правило, фактические затраты на амортизацию и поддержание машины в работоспособном состоянии отличаются от средней величины издержек эксплуатации. Разница между средними издержками эксплуатации машин, узла, агрегата и фактическими расходами эксплуатации за определенный период t составит (руб.):

$$\Delta P_{экс(t)} = I_{cp(t)} - P_{экс(t)} = \Phi_{ис} \frac{t}{T} - \left(\Phi_{un} \frac{t}{T} + P_{экс(t)} \right).$$

Величина $\Delta P_{\text{экс}(t)}$ представляет собой поправку к норме собственно амортизации, учитывающую неравномерное распределение расходов, связанных с поддержанием в работоспособном состоянии машины, узла, агрегата по годам срока эксплуатации. В этом случае начисленный за период эксплуатации износ будет равен сумме износа, начисленного по нормам амортизации на реновацию, и износа, учитываемого величиной $\Delta P_{\text{экс}(t)}$. С учетом изложенного, износ к первоначальной стоимости можно определить по формуле (%):

$$I = \frac{H_{ca} \cdot t + \Delta P_{\text{экс}(t)}}{C_n} 100,$$

а остаточную стоимость машины, узла, агрегата – по формуле (руб.):

$$C_{\text{ост}} = \frac{C_n(100 - I)}{100}$$

Цена объекта на вторичном рынке определяется по выражению (руб.):

$$C_{\text{вр}} = C_{\text{ост}} \cdot K + H + \Pi = C_{\text{ост}} \cdot K + C_{\text{ост}} \cdot \frac{v}{100},$$

где $C_{\text{вр}}$ - цена машины на вторичном рынке, руб.; $C_{\text{ост}}$ - остаточная стоимость коленчатого вала двигателя до и после шлифовки, руб.; K - коэффициент, учитывающий конъюнктуру рынка (принять $K = 1$); H - налоги, руб.; Π - прибыль предприятия, руб.; v - процент рентабельности с учетом величины налогов (принять $v = 35\%$).

Исходные данные:

1. Первоначальная стоимость коленчатого вала - C_n , руб.
2. Полный срок службы автомобиля - T , тыс. км пробега.
3. Пробег автомобиля до первого ремонта - t , тыс. км пробега.
4. Межремонтный пробег автомобиля - M_r , тыс. км пробега.
5. Стоимость восстановления коленчатого вала (шлифовки) - $P_{\text{эк}}$, руб.

Варианты заданий

№ ва- рианта	C_n , руб.	$P_{эк}$, руб.	№ вари- анта	C_n , руб.	$P_{эк}$, руб.
А	300	70	Г	1500	300
Б	500	90	Д	2500	500
В	1000	200	Е	3000	600

Варианты заданий

№ ва- рианта	T , тыс. км пробега	t , тыс. км пробега	M_t , тыс. км пробега	№ ва- рианта	T , тыс. км пробега	t , тыс. км пробега	M_t , тыс. км пробега
1	220	70	50	21	330	130	100
2	230	90	70	22	330	120	70
3	240	100	70	23	340	100	80
4	240	90	50	24	340	130	70
5	250	100	50	25	340	150	95
6	250	130	60	26	350	110	80
7	250	110	70	27	350	140	70
8	260	80	60	28	370	130	80
9	260	110	75	29	370	100	90
10	270	90	60	30	375	105	90
11	280	100	60	31	375	135	80
12	290	110	60	32	400	130	90
13	300	90	70	33	400	150	125
14	300	120	60	34	420	150	90
15	300	120	90	35	420	120	100
16	310	100	70	36	430	160	90
17	310	130	60	37	430	130	100
18	315	105	70	38	450	150	100
19	320	120	100	39	460	160	100
20	320	110	70	40	470	170	100

Пример выполнения задания

Исходные данные:

№ варианта – Е 15.

Порядок выполнения работы:

Определяем совокупный фонд изнашивания (руб.):

$$\Phi_{ис} = \Phi_{ин} + \Phi_{ид},$$

где $\Phi_{ин}$ - первоначальный фонд изнашивания, руб. ($\Phi_{ин} = C_n = 3000$ руб.);

$\Phi_{ид}$ - дополнительный фонд изнашивания, руб.

$$\Phi_{ид} = \frac{T-t}{M_t} \cdot P_{эк} = \frac{300-120}{90} \cdot 600 = 1200 \text{ руб.};$$

$$\Phi_{ис} = 3000 + 1200 = 4200 \text{ руб.}$$

Определяем средние прямые издержки в расчете на 1000 км пробега:

$$I_{ср} = \frac{\Phi_{ис}}{T} = \frac{4200}{300} = 14 \text{ руб.}$$

Норма собственно амортизации на 1000 км пробега:

$$H_{са} = \frac{C_n}{T} = \frac{3000}{300} = 10 \text{ руб.}$$

1. Оценка износа после $t = 120$ тыс. км. пробега автомобиля

1.1. До шлифовки вала

- издержки эксплуатации равны:

$$P_{экс} = H_{са} \cdot t = 10 \cdot 120 = 1200 \text{ руб.}$$

- средние расчетные издержки на ($t = 120$ тыс. км. пробега):

$$I_{ср} \cdot t = 14 \cdot 120 = 1680 \text{ руб.}$$

- разница между расчетными и фактическими издержками эксплуатации:

$$\Delta P_{экс} = I_{ср} \cdot t - P_{экс} = 1680 - 1200 = 480 \text{ руб.}$$

- оценка износа до шлифовки вала:

$$И = \frac{H_{са} \cdot t + \Delta P_{экс}}{C_n} \cdot 100 = \frac{10 \cdot 120 + 480}{3000} \cdot 100 = 56\%.$$

1.2. После шлифовки вала

- фактические затраты:

$$P_{\text{экс}} = H_{\text{са}} \cdot t + P_{\text{эк}} = 10 \cdot 120 + 600 = 1800 \text{ руб.}$$

- средние расчетные издержки на ($t = 120$ тыс. км. пробега):

$$I_{\text{ср}} \cdot t = 1680 \text{ руб.}$$

- разница между расчетными и фактическими издержками эксплуатации:

$$\Delta P_{\text{экс}} = I_{\text{ср}} \cdot t - P_{\text{экс}} = 1680 - 1800 = -120 \text{ руб.}$$

- оценка износа после шлифовки вала:

$$И = \frac{H_{\text{са}} \cdot t + \Delta P_{\text{экс}}}{C_n} \cdot 100 = \frac{10 \cdot 120 + (-120)}{3000} \cdot 100 = 36\%$$

2. Оценка износа после $t + M_t = 120 + 90 = 210$ тыс. км. пробега автомобиля

2.1. До шлифовки вала

- издержки эксплуатации равны:

$$P_{\text{экс}} = H_{\text{са}} \cdot (t + M_t) + P_{\text{эк}} = 10 \cdot (120 + 90) + 600 = 2700 \text{ руб.}$$

- средние расчетные издержки на ($t + M_t = 210$ тыс. км. пробега):

$$I_{\text{ср}} \cdot (t + M_t) = 14 \cdot 210 = 2940 \text{ руб.}$$

- разница между расчетными и фактическими издержками эксплуатации:

$$\Delta P_{\text{экс}} = I_{\text{ср}} \cdot (t + M_t) - P_{\text{экс}} = 2940 - 2700 = 240 \text{ руб.}$$

- оценка износа до шлифовки вала:

$$И = \frac{H_{\text{са}} \cdot (t + M_t) + \Delta P_{\text{экс}}}{C_n} \cdot 100 = \frac{10 \cdot 210 + 240}{3000} \cdot 100 = 78\%$$

2.2. После шлифовки вала

- фактические затраты:

$$P_{\text{экс}} = H_{\text{са}} \cdot (t + M_t) + 2 \cdot P_{\text{эк}} = 10 \cdot (120 + 90) + 2 \cdot 600 = 3300 \text{ руб.}$$

- средние расчетные издержки на ($t + M_t = 210$ тыс. км. пробега):

$$I_{\text{ср}} \cdot (t + M_t) = 2940 \text{ руб.}$$

- разница между расчетными и фактическими издержками эксплуатации:

$$\Delta P_{\text{экс}} = I_{\text{ср}} \cdot (t + M_t) - P_{\text{экс}} = 2940 - 3300 = -360 \text{ руб.}$$

- оценка износа после шлифовки вала:

$$I = \frac{H_{ca} \cdot (t + M_t) + \Delta P_{\text{экс}}}{C_n} \cdot 100 = \frac{10 \cdot 210 + (-360)}{3000} \cdot 100 = 58\%$$

3. Оценка износа при ($t + 2 \cdot M_t = 120 + 2 \cdot 90 = 300$ тыс. км. пробега) – полный срок службы

- фактические затраты:

$$P_{\text{экс}} = H_{ca} \cdot (t + 2 \cdot M_t) + 2 \cdot P_{\text{эк}} = 10 \cdot 300 + 2 \cdot 600 = 4200 \text{ руб.}$$

- средние расчетные издержки на ($t + 2 \cdot M_t = 300$ тыс. км. пробега):

$$I_{\text{ср}} \cdot (t + 2 \cdot M_t) = 14 \cdot 300 = 4200 \text{ руб.}$$

- разница между расчетными и фактическими издержками эксплуатации:

$$\Delta P_{\text{экс}} = I_{\text{ср}} \cdot (t + 2 \cdot M_t) - P_{\text{экс}} = 4200 - 4200 = 0 \text{ руб.}$$

- оценка износа вала:

$$I = \frac{H_{ca} \cdot (t + 2 \cdot M_t) + \Delta P_{\text{экс}}}{C_n} \cdot 100 = \frac{10 \cdot 300 + 0}{3000} \cdot 100 = 100\%$$

Определение остаточной стоимости и цены на вторичном рынке

1) После пробега $t = 120$ тыс. км. пробега

а) до шлифовки:

$$C_{\text{ост}} = \frac{100 - 56}{100} \cdot 3000 = 1320 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{сп}} = 1320 \cdot 1 + 1320 \cdot \frac{35}{100} = 1782 \text{ руб.};$$

б) после шлифовки:

$$C_{\text{ост}} = \frac{100 - 36}{100} \cdot 3000 = 1920 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{сп}} = 1920 \cdot 1 + 1920 \cdot \frac{35}{100} = 2592 \text{ руб.}$$

2) После пробега $t + M_t = 210$ тыс. км. пробега

а) до шлифовки:

$$C_{\text{ост}} = \frac{100 - 78}{100} \cdot 3000 = 660 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{сп}} = 660 \cdot 1 + 660 \cdot \frac{35}{100} = 891 \text{ руб.};$$

б) после шлифовки:

$$C_{\text{ост}} = \frac{100 - 58}{100} \cdot 3000 = 1260 \text{ руб.}$$

$$Ц_{\text{сп}} = 1260 \cdot 1 + 1260 \cdot \frac{35}{100} = 1701 \text{ руб.}$$

Таблица – 1 Результаты расчета остаточной стоимости коленчатого вала двигателя

Пробег, тыс. км	До шлифовки		После шлифовки	
	Износ, %	Остаточная стоимость, руб.	Износ, %	Остаточная стоимость, руб.
120	56	1320	36	1920
210	78	660	58	1260
300	100	0	-	-

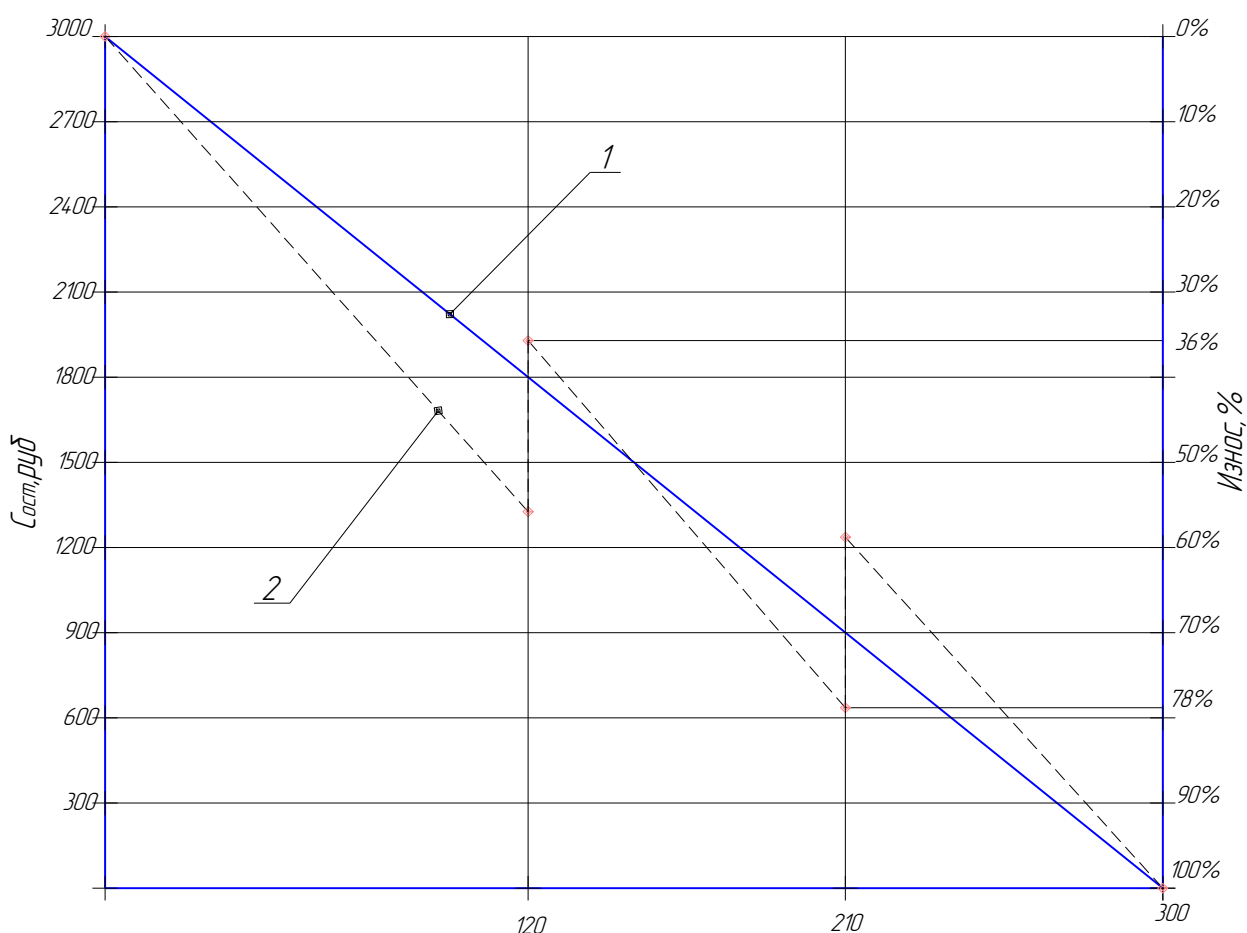


Рис.1 Динамика остаточной стоимости коленчатого вала двигателя

1 – износ и остаточная стоимость без учета затрат на восстановление;
2 – износ и остаточная стоимость с учетом затрат на восстановление.

Работа 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

Цель работы:

- определить экономическую целесообразность восстановления детали, имеющимися в мастерской средствами (т.е. без дополнительных капитальных вложений);
- определить экономическую целесообразность восстановления детали при условии организации специального участка (т.е. с дополнительными капитальными вложениями).

Методические указания

Прежде чем осуществить ремонт машин, предприятие решает, что выгоднее – восстановить те или иные изношенные детали или заменить их новыми. При этом учитываются трудоемкость и стоимость их восстановления при различной технологии. Целесообразность восстановления или необходимость выбраковки определяют путем сопоставления эффективности различных способов восстановления.

Для расчета экономической целесообразности ремонта машины, восстановления узла или детали определяют предельное значение критерия эффективности ремонта в денежном выражении на единицу ресурса (руб./ч):

$$K_3 = \frac{C_n - C_{ост}}{T_n},$$

где C_n - стоимость новой машины или детали с учетом всех торговельно-заготовительных и транспортных расходов, руб.; $C_{ост}$ - остаточная стоимость машины или детали к моменту ее ремонта или выбраковки, руб.; T_n - ресурс новой машины или детали до очередного ремонтного воздействия или выбраковки, ч.

После выбора технологического способа восстановления детали, узла исчисляют действительный критерий эффективности ремонта машины или восстановления детали (руб./ч):

$$K_p = \frac{C_{ocm1} + C_p + E_n \cdot K_y - C_{ocm2}}{T_p},$$

где C_{ocm1} - остаточная стоимость машины или детали с учетом всех транспортно-заготовительных расходов (стоимость ремонтного фонда), руб.; C_p - себестоимость восстановления детали, узла, руб.; E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (принимают $E_n = 0,2$); K_y - удельные капитальные вложения на одну деталь, руб.; C_{ocm2} - остаточная стоимость машины или детали в конце межремонтного срока, руб.; T_p - межремонтный ресурс машины или срок службы детали после восстановления, ч.

Критерий эффективности ремонта представляет собой удельные издержки в расчете на единицу работы или единицу ресурса, связанные с поддержанием машины в работоспособном состоянии. Если с проведением работ по ремонту или восстановлению удельные издержки в расчете на единицу ресурса уменьшаются, то такое ремонтное воздействие экономически оправдано. Следовательно, восстанавливать деталь, ремонтировать машину целесообразно, если $K_p \leq K_s$, то есть действительный критерий эффективности использования машины после ремонта должен быть меньше или в крайнем случае равен предельному значению, определенному до проведения ремонта.

Удельные капитальные вложения, скорректированные на нормативный коэффициент эффективности, определяются (руб.):

$$E_n \cdot K_y = \frac{K \cdot E_n}{O_{np}},$$

где K - капитальные вложения на внедрение технологии восстановления деталей, руб.; O_{np} - годовая программа восстановления деталей, шт.

Исходные данные:

1. Стоимость новой детали - C_n , руб.
2. Ресурс новой детали - T_n , ч.
3. Остаточная стоимость детали - $C_{ocm} = C_{ocm1} = C_{ocm2}$, руб.

4. Себестоимость восстановления (ремонта) детали - C_p , руб.
5. Ресурс детали после ремонта - T_p , ч.
6. Программа ремонта деталей - O_{np} , шт.
7. Дополнительные капитальные вложения на внедрение технологии - K , руб.

Варианты заданий

№ варианта	C_n , руб.	C_p , руб.	$C_{ост}$, руб.	O_{np} , шт.	K , руб.
А	400	150	20	1200	200000
Б	500	200	25	1000	250000
В	700	270	35	900	350000
Г	900	350	45	700	450000
Д	1000	400	50	500	500000
Е	1200	480	60	400	600000

Варианты заданий

№ варианта	T_n , ч.	T_p , ч.	№ варианта	T_n , ч.	T_p , ч.
1	2500	1500	21	4000	2900
2	2500	1600	22	4000	2800
3	2500	1700	23	4000	2700
4	2500	1800	24	4000	2600
5	2500	1900	25	4000	2500
6	3000	2000	26	5000	3500
7	3000	2100	27	5000	3600
8	3000	2200	28	5000	3700
9	3000	2300	29	5000	3800
10	3000	2400	30	5000	3900
11	3500	2500	31	5000	3400

№ ва- рианта	$T_n, \text{ ч.}$	$T_p, \text{ ч.}$	№ вари- анта	$T_n, \text{ ч.}$	$T_p, \text{ ч.}$
12	3500	2600	32	5000	3300
13	3500	2700	33	5000	3200
14	3500	2800	34	5000	3100
15	3500	2900	35	5000	3000
16	4000	3000	36	5500	4000
17	4000	3100	37	5500	4100
18	4000	3200	38	5500	4200
19	4000	3300	39	5500	4300
20	4000	3400	40	5500	4400

Пример выполнения задания

Исходные данные:

№ варианта – Е 15.

Порядок выполнения работы:

1. Определение экономической целесообразности восстановления детали, имеющимися в мастерской средствами.

1.1. Определяем предельное значение критерия эффективности восстановления детали:

$$K_y = \frac{C_n - C_{ост}}{T_n} = \frac{1200 - 60}{3500} = 0,326 \text{ руб./ч.}$$

1.2. Определяем действительный критерий эффективности восстановления детали (руб./ч):

$$K_p = \frac{C_{ост1} + C_p + E_n \cdot K_y - C_{ост2}}{T_p}.$$

Так как в задании 1 расчет проводится без дополнительных капитальных вложений соответственно составляющая $E_n \cdot K_y = 0$

$$K_p = \frac{60 + 480 + 0 - 60}{2900} = 0,166 \text{ руб./ч.}$$

1.3. Действительное значение критерия эффективности восстановления детали меньше предельного значения $K_p = 0,166 \text{ руб./ч.} < K_s = 0,326 \text{ руб./ч.}$ - соответственно восстанавливать детали имеющимися в мастерской средствами целесообразно.

2. Определение экономической целесообразности восстановления детали при условии организации специального участка.

2.1. Определяем предельное значение критерия эффективности восстановления детали:

$$K_s = \frac{C_n - C_{ост}}{T_n} = \frac{1200 - 60}{3500} = 0,326 \text{ руб./ч.},$$

2.2. Определяем действительный критерий эффективности восстановления детали:

$$K_p = \frac{C_{ост1} + C_p + E_n \cdot K_y - C_{ост2}}{T_p}.$$

Так как в задании 2 расчет проводится с учетом дополнительных капитальных вложений, то удельные капитальные вложения, скорректированные на нормативный коэффициент эффективности составят:

$$E_n \cdot K_y = \frac{K \cdot E_n}{O_{np}} = \frac{600000 \cdot 0,2}{400} = 300 \text{ руб.}$$

$$K_p = \frac{60 + 480 + 300 - 60}{2900} = 0,269 \text{ руб./ч.}$$

2.3. Действительное значение критерия эффективности восстановления детали меньше предельного значения $K_p = 0,269 \text{ руб./ч.} < K_s = 0,326 \text{ руб./ч.}$ - соответственно восстанавливать детали при условии организации специального участка целесообразно.

Работа 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Цель работы

Определить годовой экономический эффект, получаемый от создания участка по восстановлению деталей.

Методические указания

После того как установлена экономическая целесообразность восстановления деталей, необходимо обосновать создание рабочих мест, цехов, участков. Организация рабочих мест, поточных линий, цехов, участков для восстановления деталей требует экономического обоснования. Для этого определяют годовой экономический эффект, получаемый от создания участка по восстановлению тех или иных деталей.

В первую очередь организуют рабочие места и участки, восстановление деталей на которых обеспечивает максимальную из всех рассматриваемых вариантов величину годового экономического эффекта. В дальнейшем в зависимости от годового эффекта устанавливается очередность, определяющую хозяйственную целесообразность создания других рабочих мест и участков. Экономический эффект выступает в качестве критерия организации рабочих мест по восстановлению деталей.

Капиталовложения на создание участка определяются исходя из площади участка и удельных нормативов на строительно-монтажные работы и приобретение оборудования, приборов, приспособлений, инструмента (руб.):

$$K = (C_{зд} \cdot I_{зд} + C_{об} \cdot I_{об} + C_{ни} \cdot I_{ни}) \cdot F,$$

где $C_{зд}, C_{об}, C_{ни}$ - удельные стоимости соответственно строительно-монтажных работ, оборудования, приборов, приспособлений и инструмента на 1 м^2 производственной площади участка, руб./ м^2 ; $I_{зд}, I_{об}, I_{ни}$ - коэффициенты индексации на момент расчета; F - площадь участка, м^2 .

Годовой экономический эффект от организации участка по восстановлению деталей определяется по формуле (руб.):

$$\mathcal{E}_{год} = \left[C_1 - \left(\frac{T_n}{T_p} \cdot C_p + C_{ocml} + E_n \cdot K_y \right) \right] \cdot O_{np},$$

где C_1 - цена новой детали с учетом всех расходов на доставку, заготовку и за вычетом стоимости лома, руб.; T_n - ресурс новой детали до очередного ремонтного воздействия, ч.; T_p - ресурс восстановленной детали, ч.; C_p - себестоимость восстановления детали рассматриваемым технологическим способом, руб.; C_{ocml} - остаточная стоимость детали с учетом всех транспортно-заготовительных расходов, руб.; E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (принимают $E_n = 0,2$); K_y - удельные капитальные вложения на одну деталь, руб.; O_{np} - годовая программа восстановления деталей, шт.

Исходные данные:

1. Цена новой детали - C_1 , руб.
2. Ресурс новой детали - T_n , ч.
3. Ресурс восстановленной детали - T_p , ч.
4. Себестоимость восстановления (ремонта) детали - C_p , руб.
5. Остаточная стоимость детали - C_{ocml} , руб.
6. Программа ремонта деталей - $O_{np1, np2, np3, np4, np5}$, шт.
7. Площадь участка - F , м².

Варианты заданий

№ варианта	C_1 , руб.	C_p , руб.	C_{ocml} , руб.	$O_{np1, np2, np3, np4, np5}$, шт.	F , м ²
А	400	150	20	100,500,1000,2000,5000	12
Б	500	200	25	100,500,1000,2000,5000	18
В	700	270	35	100,500,1000,2000,5000	24
Г	900	350	45	100,500,1000,2000,5000	36
Д	1000	400	50	100,500,1000,2000,5000	48
Е	1200	480	60	100,500,1000,2000,5000	72

Варианты заданий

№ ва- рианта	T_n , ч.	T_p , ч.	№ вари- анта	T_n , ч.	T_p , ч.
1	2500	1500	21	4000	2900
2	2500	1600	22	4000	2800
3	2500	1700	23	4000	2700
4	2500	1800	24	4000	2600
5	2500	1900	25	4000	2500
6	3000	2000	26	5000	3500
7	3000	2100	27	5000	3600
8	3000	2200	28	5000	3700
9	3000	2300	29	5000	3800
10	3000	2400	30	5000	3900
11	3500	2500	31	5000	3400
12	3500	2600	32	5000	3300
13	3500	2700	33	5000	3200
14	3500	2800	34	5000	3100
15	3500	2900	35	5000	3000
16	4000	3000	36	5500	4000
17	4000	3100	37	5500	4100
18	4000	3200	38	5500	4200
19	4000	3300	39	5500	4300
20	4000	3400	40	5500	4400

Нормативно-справочный материал к работе 3

Таблица – 2 Средняя стоимость строительно-монтажных работ ($C_{зд}$), оборудования ($C_{об}$), приборов, приспособлений, инвентаря и инструментов ($C_{ин}$), отнесенная к 1 м^2 производственной площади ремонтного предприятия, руб./ м^2 (в ценах 1990 г.).

Ремонтное предприятие	$C_{зд}$	$C_{об}$	$C_{ин}$
Мастерская общего назначения на 300 условных ремонтов	100	22,5	7,50
Специализированная мастерская по ремонту тракторов	105	30,0	10,0
Мастерская сельскохозяйственного предприятия	110	22,5	7,50
Авторемонтный завод	75	45,0	15,00
Специализированный цех по ремонту электрооборудования	135	153,5	51,50
Специализированный цех по ремонту станочного оборудования	130	67,5	22,50
Специализированный цех по ремонту двигателей	100	60,0	20,00
Специализированный цех по ремонту топливной аппаратуры	105	162,0	53,00
Специализированный цех по ремонту шасси	105	30,0	10,00
Специализированный цех восстановления и изготовления деталей	80	57,0	18,00
Примечание:			
Рекомендуемый коэффициент индексации цен	20 -50	60	50

Пример выполнения задания

Исходные данные:

№ варианта – Е 15.

Порядок выполнения работы:

1. Определяем капитальные вложения на создание участка:

$$K = (80 \cdot 20 + 57 \cdot 60 + 18 \cdot 50) \cdot 72 = 426240 \text{ руб.}$$

2. Определяем годовой экономический эффект от организации участка по восстановлению деталей:

$$\mathcal{E}_{год} = \left[C_1 - \left(\frac{T_H}{T_P} C_P + C_{осм1} + E_H \cdot K_y \right) \right] \cdot O_{пр};$$

$$\mathcal{E}_{год1} = \left[1200 - \left(\frac{3500}{2900} \cdot 480 + 60 + \frac{426240 \cdot 0,2}{100} \right) \right] \cdot 100 = -29180 \text{ руб.};$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{год2} &= \left[1200 - \left(\frac{3500}{2900} \cdot 480 + 60 + \frac{426240 \cdot 0,2}{500} \right) \right] \cdot 500 = 195100 \text{ руб.}; \\ \mathcal{E}_{год3} &= \left[1200 - \left(\frac{3500}{2900} \cdot 480 + 60 + \frac{426240 \cdot 0,2}{1000} \right) \right] \cdot 1000 = 475450 \text{ руб.}; \\ \mathcal{E}_{год4} &= \left[1200 - \left(\frac{3500}{2900} \cdot 480 + 60 + \frac{426240 \cdot 0,2}{2000} \right) \right] \cdot 2000 = 1036140 \text{ руб.}; \\ \mathcal{E}_{год5} &= \left[1200 - \left(\frac{3500}{2900} \cdot 480 + 60 + \frac{426240 \cdot 0,2}{5000} \right) \right] \cdot 5000 = 2718200 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Вывод: Организовывать участок с программой 100 шт. в год экономически не эффективно – предприятие будет убыточным. Наибольший годовой экономический эффект достигается при программе восстановления деталей 5000 шт. в год и именно при такой программе ремонта наиболее эффективно организовывать участок.

Работа 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

Цель работы

Рассчитать себестоимость восстановления детали:

- 1) для собственных нужд предприятия (цеховая себестоимость);
- 2) для реализации (полная себестоимость).

Методические указания

Себестоимость – это стоимостная оценка затрат на производство и реализацию продукции. Основная продукция ремонтного производства – это отремонтированная сельскохозяйственная техника, восстановленные узлы, детали. Различают цеховую, заводскую и полную себестоимость.

При определении себестоимости восстановления деталей для использования их в собственном ремонтном предприятии (задание 1) рассчитывается цеховая себестоимость.

При определении себестоимости восстановления деталей для их последующей продажи (задание 2) рассчитывается полная себестоимость, включающая дополнительно затраты на закупку изношенных деталей и общехозяйственные и внепроизводственные расходы.

Порядок выполнения работы к заданию 1

Цеховая себестоимость вычисляется по формуле:

$$C_{\text{цех}} = Z_0 + Z_d + Z_c + C_m + N_{\text{оп}}, \text{ руб.}$$

где $C_{\text{цех}}$ - цеховая себестоимость, руб.; Z_0 - основная заработная плата производственных рабочих, руб.; Z_d - дополнительная заработная плата производственных рабочих, руб.; Z_c - страховые взносы во внебюджетные фонды, руб.; C_m - стоимость расходных материалов, руб.; $N_{\text{оп}}$ - общепроизводственные накладные расходы, руб.

Основная заработная плата производственных рабочих определяется:

$$Z_0 = C_{\text{ч}} \times T \times K_d, \text{ руб.}$$

где $C_{\text{ч}}$ - средняя часовая тарифная ставка, руб./ч; T - трудоемкость восстановления детали, чел-ч; K_d - коэффициент, учитывающий доплаты за сверхурочные и другие работы (1,025 ... 1,030).

Дополнительная заработная плата рабочих:

$$Z_d = Z_0 \times R_d / 100, \text{ руб.}$$

где R_d – процент дополнительной заработной платы.

Страховые отчисления:

$$Z_c = (Z_0 + Z_d) \times R_c / 100, \text{ руб.}$$

где R_c – процент страховых взносов.

Общепроизводственные накладные расходы:

$$N_{\text{п}} = Z_0 \times R_{\text{п}} / 100, \text{ руб.}$$

где $R_{\text{п}}$ – процент общепроизводственных накладных расходов.

Порядок выполнения работы к заданию 2

Полная себестоимость определяется по формуле:

$$C_{\text{п}} = Z_0 + Z_d + Z_c + C_m + C_{\text{рф}} + N_{\text{оп}} + N_{\text{ох}} + N_{\text{вп}}, \text{ руб.}$$

где $C_{\text{п}}$ - полная себестоимость ремонта детали, руб.; Z_0 - основная заработная плата рабочих, руб.; Z_d - дополнительная заработная плата рабочих, руб.; Z_c - страховые взносы, руб.; C_m - стоимость расходных материалов, руб.; $C_{\text{рф}}$ - стоимость ремонтного фонда (закупаемых изношенных деталей), руб.;

H_{ox} - общехозяйственные накладные расходы, руб.; $H_{вп}$ - внепроизводственные накладные расходы, руб.

$$H_{ox} = Z_0 \times R_{ox} / 100, \text{ руб.}$$

где H_{ox} - общехозяйственные накладные расходы, руб.; Z_0 - основная заработная плата рабочих, руб.; R_{ox} - процент общехозяйственных накладных расходов, %.

$$H_{вп} = C_{зав} \times R_{вп} / 100, \text{ руб.}$$

где $H_{вп}$ - внепроизводственные накладные расходы, руб.; $C_{зав}$ - заводская себестоимость, руб.; $R_{вп}$ - процент внепроизводственных накладных расходов, %.

$$C_{зав} = C_{цех} + H_{ox}, \text{ руб.}$$

где $C_{зав}$ - заводская себестоимость, руб.; $C_{цех}$ - цеховая себестоимость, руб.; H_{ox} - общехозяйственные накладные расходы, руб.

Исходные данные:

1. Трудоемкость восстановления детали: T , чел-ч;
2. Средняя часовая тарифная ставка: $C_{ч}$, руб/ч;
3. Стоимость материалов: $C_{м}$, руб;
4. Стоимость ремонтного фонда (стоимость закупаемых изношенных деталей): $C_{рф}$, руб;
5. Процент дополнительной заработной платы: R_d ;
6. Процент страховых взносов во внебюджетные фонды (на социальные нужды): R_c ;
7. Процент общепроизводственных накладных расходов R_n ;
8. Процент общехозяйственных накладных расходов R_{ox} ;
9. Процент внепроизводственных накладных расходов $R_{вп}$;

Варианты заданий

№ варианта	R_d %	R_c %	R_n %	R_{ox} %	$R_{вп}$ %
А	7	20	95	45	1,5
Б	10	20,2	105	50	1,5
В	12	24	110	55	1,5
Г	13	30	120	60	2,0
Д	15	30,8	130	70	2,5

Варианты заданий

№ вари- анта	T, чел- ч.	C_ч, руб./ч.	C_м, руб.	C_{рф}, руб.	№ вари- анта	T, чел- ч.	C_ч, руб./ч.	C_м, руб.	C_{рф}, руб.
1	1,5	47	120	80	21	4,0	55	160	99
2	1,3	47	120	80	22	4,2	55	160	99
3	2,0	47	120	80	23	4,5	55	160	99
4	1,8	47	120	80	24	4,8	55	160	99
5	2,0	48	125	80	25	5,0	55	160	99
6	2,2	48	125	80	26	5,2	60	170	113
7	2,5	48	125	80	27	5,5	60	170	113
8	3,0	48	125	80	28	5,8	60	170	113
9	2,7	49	130	90	29	6,0	60	170	113
10	3,5	49	130	90	30	6,2	60	170	113
11	3,9	49	130	90	31	6,5	65	180	125
12	3,0	49	130	90	32	6,8	65	180	125
13	3,5	50	140	95	33	7,0	65	180	125
14	3,2	50	140	95	34	7,2	65	180	125
15	3,8	50	140	95	35	7,5	65	180	125
16	4,2	50	140	95	36	7,8	69	190	129
17	3,5	51	150	98	37	8,0	69	190	129
18	4,0	51	150	98	38	8,2	69	190	129
19	3,7	51	150	98	39	8,4	69	190	129
20	4,2	51	150	98	40	8,8	69	190	129

Пример выполнения

Исходные данные:

- 1) Трудоемкость восстановления детали: $T=23$ чел-ч;
- 2) Часовая тарифная ставка: $C_ч=47$ руб./ч;
- 3) Стоимость материалов: $C_м=200$ руб.;
- 4) Стоимость ремонтного фонда (стоимость закупаемых изношенных деталей): $C_{рф}=180$ руб.

Задание 1.

Цеховая себестоимость:

$$C_{\text{цех}} = Z_o + Z_d + Z_c + C_m + N_{\text{оп}}, \text{ руб.}$$

где Z_o - основная заработная плата производственных рабочих, руб.; Z_d - дополнительная заработная плата производственных рабочих, руб.; Z_c - страховые взносы во внебюджетные фонды, руб.; C_m - стоимость расходных материалов, руб.; $N_{\text{оп}}$ - общепроизводственные накладные расходы, руб.

Основная заработная плата:

$$Z_o = C_ч \times T \times K_d, \text{ руб.}$$

где $C_ч$ - средняя часовая тарифная ставка, руб./ч; T - трудоемкость восстановления детали, чел-ч; K_d - коэффициент, учитывающий доплаты за сверхурочные и другие работы (1,025 ... 1,030).

$$Z_o = 47 \times 23 \times 1,03 = 1113,43 \text{ руб.}$$

Дополнительная заработная плата:

$$Z_d = Z_o \times R_d / 100, \text{ руб.}$$

где R_d - процент дополнительной заработной платы.

$$Z_d = 1113,43 \times 10 / 100 = 111,34 \text{ руб.}$$

Начисления в страховые фонды:

$$Z_c = (Z_o + Z_d) \times R_c / 100, \text{ руб.}$$

где R_c - процент страховых взносов.

$$Z_c = (1113,43 + 111,34) \times 20,2 / 100 = 247,40 \text{ руб.}$$

Общепроизводственные накладные расходы:

$$H_{\pi} = Z_o \times R_{\pi} / 100, \text{ руб.}$$

где R_{π} – процент общепроизводственных накладных расходов.

$$H_{\pi} = 1113,43 \times 130 / 100 = 1447,45 \text{ руб.}$$

Цеховая себестоимость:

$$C_{\text{цех}} = 1113,43 + 111,34 + 247,40 + 200 + 1447,45 = 3119,71 \text{ руб.}$$

Задание 2.

Полная себестоимость:

$$C_{\pi} = Z_o + Z_d + Z_c + C_m + C_{\text{рф}} + H_{\text{оп}} + H_{\text{ох}} + H_{\text{вп}}, \text{ руб.}$$

где $H_{\text{ох}}$ - общехозяйственные накладные расходы.

$$H_{\text{ох}} = Z_o \times R_{\text{ох}} / 100, \text{ руб.}$$

$$H_{\text{ох}} = 1113,43 \times 70 / 100 = 779,40 \text{ руб.}$$

Заводская себестоимость:

$$C_{\text{зав}} = C_{\text{цех}} + H_{\text{ох}}, \text{ руб.}$$

$$C_{\text{зав}} = 3119,71 + 779,40 = 3899,11 \text{ руб.}$$

Внепроизводственные накладные расходы:

$$H_{\text{вп}} = C_{\text{зав}} \times R_{\text{вп}} / 100, \text{ руб.}$$

$$H_{\text{вп}} = 3899,11 \times 1,5 / 100 = 58,5 \text{ руб.}$$

Далее, используя полученные данные из задания 1, определяем полную себестоимость:

$$C_{\pi} = C_{\text{цех}} + C_{\text{рф}} + H_{\text{ох}} + H_{\text{вп}}, \text{ руб.}$$

$$C_{\pi} = 3119,43 + 180 + 779,40 + 58,5 = 4137,33 \text{ руб.}$$

Библиографический список

1. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК / Под ред. Ю.А. Конкина. – М.: КолосС, 2005. – 368 с.
2. Конкин Ю.А. Практикум по экономике ремонта сельскохозяйственной техники. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 167 с.
3. Серый, И.С. и др. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин / И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Е. Черкун. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 184 с.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Методические указания по выполнению контрольной работы
с вариантами заданий

Составители: Александр Григорьевич Ретивин
Владимир Викторович Иванов
Кирилл Александрович Павлычев
Александр Игоревич Пестряков

Корректор

Подписано в печать Формат $60 \times 84 \frac{1}{16}$. Печать офсетная.

Печ. л. 1,69 Тираж 500 экз. Заказ ...

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия.

603107, Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97.

Типография НГСХА