

УДК 658.274

V.I. Martynov

FEASIBILITY OF ECONOMICALLY-INEFFICIENT OVERHAUL OF EQUIPMENT

Assessment of economic efficiency of equipment overhaul involves comparative analysis of the costs incurred both due to equipment overhaul and purchase of the new equipment.

To date, whenever attempts are made to resolve the above problem, the fact that enterprises, when choosing a preferable scenario, tend to use various funding sources, has been disregarded. Major overhaul of equipment has been carried out at the expense of the manufactured products cost, while new equipment can be purchased at the expense of the enterprise's net profit. This article offers another approach to filling this gap.

Study of the problem was based on the models of reproduction of the equipment stock in various working conditions. Different solutions for equipment overhaul may lead to uneven annual results of the enterprise's activities.

The enterprise's net profit applied to cover the costs of consumption and expanded reproduction has been taken as the benchmark to reflect its ultimate performance indicators.

It was proved that lack of financing sources accounting effort at solving the problem in question may lead to loss of the net profit.

Keywords: equipment overhaul, overhaul cycle, depreciation, equipment reproduction, product cost, net profit.

В.И. Мартынов¹

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ НЕЭКОНОМИЧНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

При оценке экономической эффективности капитального ремонта оборудования сопоставляются затраты на проведение ремонта и покупку нового оборудования. До настоящего времени при решении названной проблемы не принимается во внимание, что предприятия используют различные источники финансирования при выборе предпочтительного варианта. Капитальный ремонт осуществляется за счёт себестоимости изготовленной продукции, а покупка нового оборудования может быть реализована за счёт чистой прибыли предприятия. Настоящая статья представляет собой попытку восполнить названный пробел.

Исследование проблемы выполнено на основе моделей воспроизводства парка оборудования при различных режимах его эксплуатации. Различные решения по капитальному ремонту оборудования ведут к неодинаковым годовым итогам работы предприятия. В качестве итоговых показателей работы предприятия использована чистая прибыль, расходуемая на потребление и расширенное воспроизводство. Доказано, что отсутствие учёта источников финансирования при решении рассматриваемой проблемы может вызвать потери чистой прибыли.

Ключевые слова: капитальный ремонт оборудования, ремонтный цикл, амортизационные отчисления, воспроизводство оборудования, себестоимость продукции, чистая прибыль.

DOI: 10.36807/2411-7269-2020-4-23-28-31

В современных условиях в обеспечении постоянной технической готовности эксплуатируемого оборудования по-прежнему большое значение придаётся капитальному ремонту. Капитальный ремонт оборудования – это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного, или близкого к полному, восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые [1]. С.

¹ Мартынов В.И., профессор кафедры экономики и организации производства, доктор экономических наук, профессор; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)", г. Санкт-Петербург

Martynov V.I., Professor of the Department of Economics and Organization of Production, Doctor of Economics, Professor; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Technological Institute (Technical University)", Saint-Petersburg

E-mail: martynovivanovich@yandex.ru

12]. Последние 30 лет доля оборудования в возрасте 20 лет и более в российском машиностроении постоянно растёт [2. С. 4]. Старение действующего производственного оборудования предприятий обуславливает значительное увеличение объёма и трудоёмкости ремонта. В себестоимости продукции удельный вес затрат на содержание и ремонт оборудования составляет 8-10 % [3. С. 58]. На современном этапе и в ближайшей перспективе капитальный ремонт оборудования – объективная закономерность, поэтому актуальны исследования, позволяющие расширить знания в области экономики ремонта.

Традиционный подход к проблеме экономической эффективности капитального ремонта оборудования таков. Проведение ремонта экономически нецелесообразно, если соблюдается следующее неравенство:

$$K > Ц + Д + О - Л,$$

где К – затраты на проведение капитального ремонта; Ц – балансовая стоимость аналогичного нового оборудования; Д – расходы на демонтаж старого оборудования; О – недоамортизированная стоимость старого оборудования; Л – ликвидационная стоимость старого оборудования.

В упрощённом виде условие экономической нецелесообразности капитального ремонта представили так:

$$K > Ц.$$

Данное неравенство рекомендовано к использованию в публикациях [4. С. 11]; [5. С. 24] и др.

Традиционный подход к проблеме не учитывает, что источником финансирования капитального ремонта является себестоимость продукции, а покупка нового оборудования может быть реализована за счёт чистой прибыли. При учёте источников финансирования нецелесообразность капитальных ремонтов на основе соотношения $K > Ц$ становится не столь очевидной.

Чтобы учитывать источники финансирования при решении поставленной задачи, необходимо ориентироваться не на соотношение $K > Ц$, а на размер чистой прибыли, направляемой на потребление и расширенное воспроизводство. Исследование проблемы выполнено на основе модели воспроизводства парка оборудования при различных режимах его эксплуатации. Во всех моделях используются исходные данные, представленные в Табл. 1. Итоги работы предприятия подводятся применительно к следующим условиям (Табл. 2). Парк производственного оборудования предприятия насчитывает 1600 единиц оборудования. Нормативный срок службы оборудования 16 лет. В каждой возрастной группе оборудования от 1 года до 16 лет имеется по 100 единиц. В исходном варианте ежегодно 100 единиц оборудования в возрасте 16 лет выбывает по износу и, соответственно, 100 единиц нового оборудования ежегодно вступают в эксплуатацию (столбец 3 Табл. 2). Расчёт остальных показателей столбца 3 этой таблицы произведён следующим образом.

При сроке службы 16 лет каждая единица оборудования подвергается двум капитальным ремонтам:

$$\frac{16}{5,35} - 1 = 2$$

Таблица 1 – Исходные данные к расчёту итогов работы предприятия за год

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей
1	Балансовая стоимость единицы оборудования, млн руб.	10,0
2	Периодичность проведения капитальных ремонтов, годы	5,35
3	Затраты на проведение экономически целесообразного капитального ремонта единицы оборудования, млн руб.	8,0
4	То же на проведение экономически нецелесообразного капитального ремонта, млн руб.	12,0
5	Годовые затраты на текущий ремонт единицы оборудования, тыс. руб.	400
6	Размер налога на прибыль в % от налогооблагаемой прибыли	20

При численности парка 1600 единиц и при условии, что за 16 лет эксплуатации каждая единица оборудования подвергнется 2 капитальным ремонтам, общее число оборудования, ремонтируемого за год, составит:

$$\frac{1600 \cdot 2}{16} = 200 \text{ единиц}$$

Из этих 200 единиц оборудования 100 ремонтируются впервые и 100 подвергаются второму ремонту.

По условиям примера для 50 единиц оборудования проведение второго капитального ремонта экономически нецелесообразно. Т.е. купить новый станок дешевле, чем капитально отремонтировать старый (10 млн руб. < 12 млн руб.). Если проводятся экономически нецелесообразные ремонты, то годовые затраты на проведение капитального ремонта 200 единиц оборудования составят $150 \times 8 + 50 \times 12 = 1800$ млн руб. Если экономически нецелесообразные ремонты не проводятся, то годовые затраты на капитальный ремонт 150 единиц оборудования составят $150 \times 8 = 1200$ млн руб. Значения 1800 и 1200 занесены в 9 строку Табл. 2.

Годовые затраты на текущий ремонт всего оборудования составят $1600 \times 400 = 640$ млн руб. Годовые амортизационные отчисления при нормативном сроке службы 16 лет составляют

$$\frac{1600 \cdot 10}{16} = 1000 \text{ млн руб.}$$

Строго говоря, решение по замене оборудования оказывает влияние на все статьи себестоимости продукции. В настоящей же работе учитывается влияние только на затраты по капитальному ремонту, текущему ремонту и амортизационным отчислениям. Себестоимость годового объема продукции определяется как сумма затрат, зависящих от решений по замене, так и не зависящих от них. При наличии неэкономичных капитальных ремонтов себестоимость годового выпуска продукции составит $3440 + 9480 = 12920$ млн руб. То же при отсутствии таких ремонтов составит $2840 + 9480 = 12320$ млн руб.

Таблица 2 – Годовые итоги работы предприятия при различных решениях по капитальному ремонту оборудования

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей по вариантам	
		Наличие экономически нецелесообразных капитальных ремонтов	
		Имеют место	Отсутствуют
	2	3	4
1	Численность парка оборудования, шт.	1600	1600
2	Выбытие старого оборудования в течение года, шт.	100	150
3	Ввод нового оборудования в течение года, шт.	100	150
4	Продолжительность амортизационного периода, годы	16	16
5	Оборудование, капитально ремонтируемое первый раз, шт.	100	100
6	Оборудование, капитально ремонтируемое второй раз, шт.	100	50
7	Количество капитальных ремонтов, проведение которых экономически нецелесообразно, шт.	50	–
8	Текущие затраты, зависящие от решений по замене всего, млн руб. в том числе:	3440	2840
9	Затраты на капитальный ремонт, млн руб.	1800	1200
10	Затраты на текущий ремонт, млн руб.	640	640
11	Амортизационные отчисления, млн руб.	1000	1000
12	Текущие затраты, не зависящие от решений по замене, млн руб.	9480	9480
13	Себестоимость годового выпуска продукции, млн руб.	12920	12320
14	Годовой объем производимой продукции, млн руб.	16000	16000
15	Налогооблагаемая прибыль, млн руб.	3080	3680
16	Налог на прибыль, млн руб.	616	736
17	Прибыль в распоряжении предприятия, млн руб.	2464	2944
18	Израсходовано на приобретение нового оборудования, млн руб.: амортизационных отчислений прибыли	1000 –	1000 500
19	Чистая прибыль на потребление и расширенное воспроизводство, млн руб.	2464	2444

При наличии неэкономичных капитальных ремонтов прибыль составит $16000 - 12920 = 3080$ млн руб., а чистая прибыль будет равна $3080(1 - 0,2) = 2464$ млн руб. То же при отсутствии таких ремонтов, соответственно, $16000 - 12300 = 3680$ млн руб. и $3680(1 - 0,2) = 2944$ млн руб. Но во втором случае в течение года 500 млн руб. прибыли уже израсходовали на простое воспроизводство. Поэтому чистая прибыль, которую можно использовать на потребление и расширенное воспроизводство составит только $2944 - 500 = 2444$ млн руб., т.е. меньше, чем при наличии неэкономичных ремонтов.

При увеличении ставки налога на прибыль с 20 до 30 % расхождение между рассматриваемыми вариантами по показателю прибыль на потребление и расширенное воспроизводство увеличивается (Табл. 3). При наличии неэкономичных капитальных ремонтов названный доход составит 2156 млн руб., а при отсутствии таковых только 2076 млн руб.

Таблица 3 – Итоги работы предприятия при ставке налога на прибыль 30 %

Наименование показателя	Значение показателей по вариантам	
	Наличие экономически нецелесообразных ремонтов	
	Имеют место	Отсутствуют
Налогооблагаемая прибыль, млн руб.	3080	3680
Ставка налога на прибыль, %	30	30
Налог на прибыль, млн руб.	924	1104
Чистая прибыль, млн руб.	2156	2576
Израсходовано прибыли на приобретение 50 единиц оборудования, млн руб.	–	500
Прибыль на потребление и расширенное воспроизводство, млн руб.	2156	2076

Выполненное исследование позволяет сделать следующий вывод. При оценке экономической эффективности капитального ремонта оборудования необходимо учитывать источники финансирования. В существующих методиках оценки эффективности данный фактор не учитывается, что может привести к снижению прибыли, расходуемой на потребление и расширенное воспроизводство. В нашем примере воспроизводство при ставке налога 20 % потери составили $2464 - 2444 = 20$ млн руб., а при ставке 30 % они равны $2156 - 2076 = 80$ млн руб.

Список использованных источников

1. Ящура А.Б. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности. НЦ ЭНАС – Москва. 2013. – 944 с.
2. Татарских Б.Я. Экономические и организационно-технологические проблемы системной модернизации производственной базы машиностроения России // Организационно-экономические и технологические проблемы модернизации экономики России: сборник статей VI Международной научно-практической конференции / МНИЦ ПГСХА – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 128 с.
3. Бухлова И.Ю. Роль ремонтных служб в повышении конкурентоспособности предприятий машиностроения // Вестник САМГУ. – 2011. – № 1/1(82).
4. Ковалёв А.В. Выгоден ли ремонт оборудования // Оборудование: рынок, цены, предложения, 2001. – № 6(54) июнь.
5. Горохов В.А., Беляков Н.В. Проектирование механосборочных участков и цехов. – М.: Издательство: Новое знание, Инфра. – 2014. – 424 с.