

УДК 656.21

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Александрова Светлана Александровна, старший преподаватель
Мartiнович Ангелина Сергеевна, студент
Белорусско-Российский университет, Могилев, Беларусь

В статье обоснованы мероприятия по снижению расходов железнодорожной станции, в том числе внедрение нового оборудования, на примере конкретной организации, приведены результаты расчета эффективности предложенных мероприятий.

Ключевые слова: расходы, внедрение, новое оборудование, экономия, эффект, эффективность, срок окупаемости

BUSINESS CASE FOR ACTIVITIES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE RAILWAY STATION

Aliaksandrava Sviatlana, senior lecturer,
Martinovich Angelina, student
Belarusian-Russian University, Mogilev, Belarus

The article justifies measures to reduce the costs of the railway station, including the implementation of new equipment, using the example of a specific organization, and provides the results of calculating the effectiveness of the proposed measures.

Keywords: costs, implementation, new equipment, savings, effect, efficiency, payback period

При проведении анализа деятельности железнодорожной станции Барбаров РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» (далее – станция Барбаров) было выявлено, что одним из основных препятствий на пути максимизации результатов деятельности станции Барбаров является рост затрат.

Анализ организации перевозок грузов показывает низкий уровень использования рабочего времени машинистов локомотивов, составителей поездов, приемосдатчиков, товарных кассиров и некоторых других категорий работников в ночные смены. В связи с этим

будет целесообразно повысить транзитность вагонопотоков, концентрацию грузовой и сортировочной работы в дневной период времени. Также, по возможности необходимо перевести на «домашнее» дежурство электромехаников тяговых подстанций, работников районов контактной сети и электроснабжения и предусмотреть право отдыха в оборудованной для этих целей на станции комнате.

Сокращение продолжительности работы в ночное время, помимо увеличения объема перевозок и грузооборота, позволит сэкономить в зависимости от специфики предприятия до 40 % затрат на электроэнергию для наружного освещения железнодорожных объектов на станции.

В силу отсутствия учета электроэнергии на станции, представляется возможность лишь примерного расчета сокращения затрат от внедрения вышеописанного мероприятия. С учетом того, что в настоящее время на наружное освещение железнодорожных объектов приходится 25 % от всех затрат на электроэнергию, то сокращение продолжительности ночной смены позволит сократить затраты на электроэнергию примерно на 11,1 %.

Результаты расчета экономии затрат на электроэнергию после проведения вышеописанных мероприятий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет экономии затрат на электроэнергию

Наименование показателя	Расчет	Значение
Затраты на электроэнергию, тыс. р.	-	60
Затраты на наружное освещение, тыс. р.	$60 \cdot 0,25$	15
Затраты на наружное освещение после проведения мероприятий по экономии, тыс. р.	$15 \cdot (1-0,4)$	9
Экономия затрат на электроэнергию, тыс. р.	$15 - 9$	6
Затраты на электроэнергию после проведения мероприятий по экономии, тыс. р.	$60 - 6$	54
Экономия затрат на электроэнергию после проведения мероприятий, %	$(60/54) / 100 - 100$	11,1

Внедрение технологии работы с минимально возможной продолжительностью ночного труда также обеспечит более благоприятные условия труда на станции. При этом сократятся сверхурочно отработанные человеко-часы, а также производственный травматизм, связанный с нарушением правил безопасности в ночную смену.

Затраты на ремонт основных средств станции Барбаров в 2018 году выросли почти на 65 % в сравнении с предыдущим периодом. Такой значительный рост данной статьи расходов может быть

связан с несоответствием нормам выполнения ремонта.

Своевременный и качественный ремонт основных средств является одним из важнейших условий совершенствования организации транспортного обеспечения перевозок. Наиболее целесообразным решением данной проблемы является внедрение нового оборудования. С этой целью была рассмотрена продукция следующих производителей: ООО НПК «Энергосервис», ООО НПП «МиМакс», МЗ «Энерпром». По итогу, предпочтение было отдано вагонному домкрату ДВ-160 от ООО НПК «Энергосервис».

Выбор был сделан исходя из цены и грузоподъемности домкрата, которая является наибольшей среди рассматриваемых вариантов, что, с учетом большого объема работ, выполняемых на станции, является одним из ключевых критериев. Вагонный домкрат ДВ-160 предназначен для подъема вагонов всех типов и железнодорожных цистерн общей массой до 160 тонн при их осмотре на ПТО, ремонте в депо и на ремонтных заводах. В комплект домкратной установки входит 4 подъемника вагонов ПВ-40 и система управления.

Расчет экономической эффективности внедрения вагонного домкрата ДВ-160 был выполнен по следующей схеме.

1 Расчет затрат на заработную плату. Наибольшую долю расходов на станции занимают затраты на оплату труда. Производство работ, связанных с подъемом элементов и узлов грузовых вагонов с внедрением домкрата, удовлетворяющего более совершенным нормам выполнения ремонта с сокращением общего времени на операции, связанные с подъемом, а также использование устройства позволяет высвободить дополнительные трудовые ресурсы. В соответствии с паспортом на оборудование для функционирования и выполнения процесса достаточно 1 человека/вагон, при этом, с ранее используемым оборудованием привлекалось до 3 человек/вагон. С учетом этого существует возможность высвобождения до 2-х штатных единиц.

В результате, экономия расходов на оплату труда и социальные нужды составит 34,02 тыс. р. Расчет экономии данных расходов представлен в таблице 2.

2 Расчет затрат на электроэнергию. Общий расход электроэнергии, потребляемой домкратом за год, можно найти по формуле

$$Q_{\text{год}} = t \cdot Q_{\text{э}}, \quad (1)$$

где t – тариф на электрическую энергию за 1 кВт·ч, р/ кВт·ч;
 $Q_э$ – общий годовой расход электроэнергии, кВт·ч.

Таблица 2 – Расчет экономии расходов на оплату труда и социальные нужды с внедрением вагонного домкрата ДВ-160

Показатель	Значение
Число высвобождаемых рабочих, человек	2
Среднемесячная заработная плата одного рабочего, р.	1 053
Среднемесячная заработная плата высвобожденных рабочих, р.	2 106
Экономия по заработной плате в расчете за год, тыс. р.	25,27
Ставка отчислений на социальные нужды от средств на оплату труда, %	34,6 (34 + 0,6)
Экономия по отчислениям на социальные нужды, тыс. р.	8,74
Суммарная экономия за год, тыс. р.	34,02

Общий годовой расход электроэнергии рассчитывается по формуле

$$Q_э = n_{об} \cdot P_{уст} \cdot T_Г \cdot m_{см} \cdot n_з \cdot k_{ис}, \quad (2)$$

где $n_{об}$ – количество установок данного вида оборудования, шт;
 $P_{уст}$ – мощность одной установки данного вида оборудования, кВт;
 $T_Г$ – годовой фонд времени работы оборудования в одну смену, ч;
 $m_{см}$ – количество смен работы оборудования, смен;
 $n_з$ – коэффициент загрузки оборудования данного вида по мощности;
 $k_{ис}$ – коэффициент использования оборудования.

Расчет затрат на электроэнергию, потребляемую домкратом за год приведен в таблице 3.

Как видно из таблицы 3 затраты на электроэнергию с внедрением вагонного домкрата ДВ-160 составят 7,35 тыс. р.

3 Расчет амортизационных отчислений. С помощью накопления амортизационных отчислений производится финансирование мероприятий по ликвидации износа основных средств путем замены физически изношенных и морально устаревших объектов новыми.

Таблица 3 – Расчет затрат на электроэнергию, потребляемую домкратом за год

Показатель	Значение
Количество установок оборудования, шт	1
Потребляемая мощность одной установки оборудования, кВт	7,2
Годовой фонд времени работы оборудования в смену, ч	1 971
Количество смен работы оборудования, смен	4
Коэффициент загрузки оборудования по мощности	0,9
Коэффициент использования оборудования	0,6
Годовой расход электроэнергии, кВт·ч	30 653
Тариф на электроэнергию за 1 кВт·ч, р/ кВт·ч	0,24
Затраты на электроэнергию, тыс. р.	7,35

Определить амортизационные отчисления можно по формуле:

$$A = \frac{ПС \cdot Н_a}{100}, \quad (3)$$

где ПС – первоначальная стоимость основных средств, тыс. р.;

Н_а – норма амортизационных отчислений, %.

Первоначальная стоимость основного средства определяется по следующей формуле

$$ПС = C_{об} + C_{д} + C_{м} + C_{пр}, \quad (4)$$

где С_{об} – стоимость оборудования, тыс. р.;

С_д – расходы по доставке оборудования, тыс. р.;

С_м – стоимость монтажа оборудования, тыс. р.;

С_{пр} – прочие расходы, связанные с покупкой объекта, тыс. р.

Норма амортизационных отчислений находится по формуле 5.

$$Н_a = \frac{1}{СПИ} \cdot 100, \quad (5)$$

где СПИ – срок полезного использования оборудования, лет.

Для рассматриваемого оборудования срок полезного использования составляет 10 лет.

Расчет амортизационных отчислений вагонного домкрата ДВ-160 приведен в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, сумма амортизационных отчислений вагонного домкрата ДВ-160 за год составила 7,67 тыс. р.

4 Расчет годовой экономии затрат и срока окупаемости. По итогу, годовая экономия затрат, связанная с внедрением вагонного домкрата ДВ-160 составит 19 тыс. р. Расчет годовой экономии представлен в таблице 5.

Таблица 4 – Расчет амортизационных отчислений вагонного домкрата ДВ-160

Показатель	Значение
Стоимость оборудования, тыс. р.	65,40
Расходы по доставке оборудования, тыс. р.	4,73
Стоимость монтажа оборудования, тыс. р.	6,61
Первоначальная стоимость оборудования, тыс. р.	76,74
Норма амортизационных отчислений, %	10
Сумма амортизационных отчислений в год, тыс. р.	7,67

Таблица 5 – Расчет годовой экономии затрат, связанной с внедрением вагонного домкрата ДВ-160

Показатель	Значение, тыс. р.
Затраты на электроэнергию	7,35
Амортизационные отчисления	7,67
Эксплуатационные расходы	15,02 (7,35 + 7,67)
Экономия по заработной плате и отчислениям на социальные нужды	34,02
Годовая экономия затрат, связанная с внедрением оборудования	19 (34,02 – 15,02)

Срок окупаемости оборудования находится по формуле 6.

$$P_{\text{ок}} = \frac{ПС}{ГЭ}, \quad (6)$$

где ГЭ – годовая экономия, связанная с внедрением оборудования, тыс. р.

Срок окупаемости вагонного домкрата ДВ-160 составит

$$P_{\text{ок}} = \frac{76,74}{19} = 4,04 \text{ года.}$$

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что полезный эффект превысит затраты на осуществление предложенного мероприятия по экономии, т. е. внедрение вагонного домкрата ДВ-160 экономически выгодно станции Барбаров. Оборудование окупится через 4,04 года использования.

Список литературы

1. Домкрат вагонный ДВ-160// ГК «Энергосервис» [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://www.energossu.ru/production/oborudovanie-dlya-remonta-gruzovyh-vagonov/oborudovanie-vagonosbornochnogo-tseha/dv-160>. – Дата доступа: 29.11.2019 г.
2. Сигидов Ю.И. Амортизация основных средств: вопросы теории и методики учета / Сигидов Ю.И., Мороз Н.Ю. – М. : ИНФРА-М, 2015. – 175 с. Сер. Научная мысль
3. Сигидов Ю.И. Амортизация основных средств - источник финансирования / Сигидов Ю.И., Мороз Н.Ю. // Бухучет в сельском хозяйстве. 2014. № 9. С. 37-46.
4. Сигидов Ю.И. Системный подход к дефиниции «амортизация» / Сигидов Ю.И., Мороз Н.Ю. // Экономические и гуманитарные науки. 2013. № 12 (263). С. 80-87.