

УДК 626.2

*Дунин А. А., студент**Научный руководитель: Шестакович Н. Н., старший преподаватель**Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси**«Международный университет “МИТСО”», г. Гомель, Республика Беларусь*

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ГОМЕЛЬСКОГО ВАГОННОГО  
УЧАСТКА РУП «ГОМЕЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ БЕЛОРУССКОЙ  
ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ» ЗА СЧЕТ МОДЕРНИЗАЦИИ  
ВАГОНОМОЕЧНОГО КОМПЛЕКСА**

Гомельский вагонный участок РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» является крупным потребителем воды. А вода является одним из видов материальных ресурсов, за счет экономного потребления которой можно достигнуть значительного экономического эффекта.

Вода участвует практически во всех производственных процессах Гомельского вагонного участка: при обмывке и промывке подвижного состава поездов, их узлов и деталей, охлаждении компрессоров и другого оборудования, получения пара и др. Однако больше всего воды используется при мойке пассажирских вагонов.

Так для мойки пассажирских вагонов на участке установлен комплекс по наружной обмывке вагонов СМВТ-1000, который представляет собой стационарную конструкцию последовательно расположенных арок и арочных модулей. Поезд проходит через мойку своим ходом, а оборудование мойки автоматически определяет высотность состава и положение локомотива. Мойка поезда проводится на скорости от 0,7 до 2,4 км/час, а система автоматически контролирует скорость составов. Однако в действующем вагономоечном комплексе не применяется система оборотного водоснабжения и водоочистки, что не позволяет очистить оборотную воду и сточные воды от примесей, взвеси, твердых частиц и вредных веществ. При этом в ходе мойки используются различного рода химические моющие средства, в состав которых входят такие компоненты как ПАВ-алкиларилсульфонат – 40 %; триполифосфат – 20 %; сульфат натрия – 25 %; силикат натрия ингибитор коррозии – 5 %.

Для снижения расходования воды для мойки вагонов, а также с целью повышения экологичности производственной деятельности Гомельского вагонного участка предлагается модернизировать действующий вагономоечный комплекс флотатором для очистки сточных вод.

Флотатор используется для флотационной очистки сточных вод от нефтепродуктов, жиров, взвешенных частиц и других загрязнителей и может применяться в коммунальном хозяйстве, энергетике, пищевой, нефтяной, металлургической, машиностроительной, автотранспортной и других отраслях промышленности.

Модернизация вагономоечного комплекса флотатором для очистки

сточных вод позволит очищать использованную воду и использовать ее повторно для мойки вагонов, а также при переходе использованной воды в разряд сточных вод она будет менее экологически опасной для окружающей среды.

Для оценки целесообразности реализации инвестиционного проекта, направленного на снижение расходов материальных ресурсов путем модернизации вагономоечной машины, проведем расчет затрат при суточной мойке вагонов без использования флотатора и с его использованием (табл. 1).

Таблица 1 – Расчет годовой экономии затрат на воду в случае модернизации вагономоечной машины флотатором

Наименование показателя	Действующий вагономоечный комплекс	Вагономоечный комплекс после модернизации	Изменение (+/-)
1. Среднее количество вагонов в одном составе, шт.	15	15	0
2. Количество составов обмываемых за сутки работы вагономоечной машины	20	20	0
3. Среднее количество вагонов, обмываемых за сутки работы	300	300	0
4. Количество воды, затрачиваемое в среднем на обмывку 1 вагона, м <sup>3</sup>	1,6	1,6	0
5. Количество воды, затрачиваемое в среднем на обмывку 1 состава, м <sup>3</sup>	24	24	0
6. Сбрасывание сточных вод после помывки вагонов состава	После каждого состава	После каждого третьего состава	-
7. Количество воды, затрачиваемое в среднем на обмывку всех вагонов, м <sup>3</sup>	480	160	-320
8. Стоимость воды руб./ м <sup>3</sup>	2,4827	2,4827	0
12. Общие затраты на воду за сутки работы вагономоечной машины, руб.	1191,70	397,23	-794,47
13. Общие затраты на воду и электроэнергию в год, тыс. руб. (п.12×365 дней)	434,97	144,99	-289,98

Как видно из таблицы 1 общие затраты на воду при работе вагономоечной машины в сутки без оборота воды составляют 1191,70 руб., за год – 434,97 тыс. руб. Если установить флотатор и использовать очищенную воду повторно данные затраты снизятся на 289,98 тыс. руб. и составят 144,99 тыс. руб. в год.

При этом простой срок окупаемости составит 5,2 года:

$$C_{ок} = 2300 / (289,98 + (2300/15)) = 5,2 \quad (1)$$

Рассчитаем динамичный срок окупаемости и чистый дисконтированный доход (NPV). Динамичный срок окупаемости составит 6,08 года:

$$5,2 - \left( -176,68 / (23,01 - (-176,68)) \right) = 6,08$$

Таким образом, динамичный срок окупаемости инвестиционных затрат по модернизации вагономоечной машины составит 6,08 года, а чистый дисконтированный доход за восемь лет будет равен 23,01 тыс. руб.

Выполним расчет изменений показателей эффективности использования материальных ресурсов в результате реализации предлагаемого мероприятия (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение показателей эффективности использования материальных ресурсов в результате модернизации вагономоечной машины

Показатели	До внедрения мероприятий	После внедрения мероприятий	Отклонение (+/-)	Темп роста, %
1. Объем произведенной продукции, тыс. руб.	29061	29061	0	100,0
2. Материальные затраты, тыс. руб.	7806	7516,02	-289,98	96,29
3. Материалоемкость, руб.	0,269	0,259	-0,010	96,28
4. Материалоотдача, руб.	3,723	3,867	+0,144	103,87

Таким образом, исходя из данных таблицы 2 видно, что модернизация вагономоечной машины позволит Гомельскому вагонному участку РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» снизить расходы материальных затрат на 289,98 тыс. руб., что приведет к снижению материалоемкости на 0,01 руб. и увеличению материалоотдачи на 0,144 руб.

**УДК 378.046.2**

*Дятловська В. Л., викладач*

*Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

*Вакуленко Р. А., к.т.н., доцент*

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна*

## **НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА: ПРОБЛЕМИ ПЕРЕХОДУ ВІД ТРАДИЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДО ІННОВАЦІЙНОГО**

Сучасне (традиційне) викладання «Нарисної геометрії та інженерної графіки», як обов'язкової дисципліни у коледжі, базується на вивченні теоретичних основ нарисної геометрії, геометричного креслення, технічного малювання, інженерної та комп'ютерної графіки. Здебільшого курс поділяється на декілька розділів.