

ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ЦЕНЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО СРОКА СЛУЖБЫ

Е. В. БУГАЕВА

Белорусский государственный университет транспорта

Капитальный ремонт с модернизацией пассажирского вагона предлагается проводить после истечения нормативного срока службы (КВР БЧ) для восстановления прочности кузова, работоспособности оборудования, обеспечения безопасности движения поездов и устранения морального износа с целью получения вагона повышенной комфортности и экологичности. В развитых странах мира накоплен достаточный опыт такой модернизации пассажирских вагонов.

Проведение капитального ремонта с модернизацией и продлением срока службы обеспечивает получение экономии за счет:

- 1) дополнительного срока службы вагона – \mathcal{E}_1 ;
- 2) проведения КВР (БЧ) – \mathcal{E}_2 , что позволяет продлить срок службы и отдалить капитальные вложения на приобретение нового вагона;
- 3) использования при производстве КВР (БЧ) снятых узлов и деталей базовой модели вагона после их восстановления для деповского и капитального ремонта этой модели вагона – \mathcal{E}_3 .

Таким образом, общая экономия составит

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3.$$

Очевидно, проведение КВР БЧ вызывает дополнительные затраты:

- 1) \mathcal{Z}_1 – на капитальный ремонт с модернизацией, который предлагается проводить в точке списания вагона;
- 2) \mathcal{Z}_2 – недополучение дохода в размере ликвидной стоимости вагона.

Общие затраты составят

$$\mathcal{Z}_{\text{общ}} = \mathcal{Z}_1 + \mathcal{Z}_2.$$

Разработана методика расчета составляющих экономии и затрат.

Проведение капитального ремонта с продлением срока службы и модернизацией целесообразно, если получаемая экономия будет превышать затраты, т. е. если будет соблюдаться неравенство

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} > \mathcal{Z}_{\text{общ}}.$$

При равенстве размера экономии и затрат, т. е. при $\mathcal{E}_{\text{общ}} = \mathcal{Z}_{\text{общ}}$, варианты проведения КВР (БЧ) или приобретение нового вагона будут равноэффективны. В современных условиях при переходе к рыночной экономике необходимо учитывать коммерческий интерес заказчика (дороги). При такой постановке вопроса инновационный проект признается экономически целесообразным, если соблюдается условие

$$\frac{\mathcal{E}_{\text{общ}}}{K_s} \geq \mathcal{Z}_{\text{общ}},$$

где K_s – коэффициент, учитывающий коммерческие интересы заказчика.

Значение K_s может колебаться в достаточно широких пределах от реальной нормы дисконта, равной процентной ставке на депозит в СКВ на рынке долгосрочного капитала, до 50 % годовых и даже выше с учетом риска проекта.

Появляется возможность рассчитать предельную цену на капитальный ремонт вагона с продлением срока службы и модернизацией. Исходя из уравнения

$$\frac{\mathcal{E}_{\text{общ}}}{K_s} = \mathcal{Z}_{\text{общ}},$$

будем иметь

$$\frac{\mathcal{E}_{\text{общ}}}{K_s} \geq \mathcal{C}_{\text{КВРБЧ}} + \mathcal{C}_{\text{л}}.$$

Отсюда

$$\mathcal{C}_{\text{КВРБЧ}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{общ}}}{K_s} - \mathcal{C}_{\text{л}}.$$

Коэффициент, учитывающий экономические интересы заказчика, рационально рассмотреть в диапазоне 1,2–1,5. Нижнее значение соответствует нормальной норме прибыли, а верхнее – международным достижениям при модернизации пассажирских вагонов.

Проведен расчет предельной величины цены на капитальный ремонт вагонов различных типов с продлением срока службы и модернизацией в долях от цены нового вагона.

По результатам проведенного многовариантного расчета составлена номограмма в координатах: цена КВР (БЧ) в % от цены нового вагона – нормативный коэффициент эффективности для различных значений нормы дисконта.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности внедрения капитального ремонта с продлением срока службы и модернизацией пассажирского вагона. Его применение позволит оздоровить ту часть парка пассажирских вагонов, которая находится за пределами установленного срока службы 28 лет (28 % от парка), и продлить им срок службы до 40 лет. Это общепринятая международная практика. В странах Западной Европы за счет модернизации продлевается срок службы пассажирских вагонов до 50 лет.

УДК 656.062

УЧЕТ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ В РАСЧЕТАХ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Е. В. БУГАЕВА

Белорусский государственный университет транспорта

Целью логистической поддержки технических средств является нахождение оптимального варианта распределения затрат ресурсов. Ресурсы потребляются на разных этапах жизненного цикла – от зарождения идеи до утилизации технического средства, отслужившего свой срок.

Одна из главных проблем при расчетной оценке инвестиций заключается в сопоставлении выплат, которые делаются в разные моменты времени. Одинаковые по величине затраты или доходы, осуществляемые в разное время, экономически неравнозначны.

В международной практике финансовых расчетов временная оценка денежных потоков основана на использовании шести функций сложного процента, или шести функций денежной единицы. В расчетах рассматриваются:

- 1) будущая стоимость денежной единицы (накопленная сумма единицы) – FV (Future value);
- 2) будущая стоимость аннуитета (накопление единицы за период t , лет, фонд накопления капитала) – FVA (Future worth (value) of annuity);
- 3) текущая стоимость аннуитета – PVA (Present worth (value) of annuity);
- 4) текущая стоимость единицы (реверсии) – PV (Present value);
- 5) фактор фонда возмещения (периодический взнос в фонд накопления) – SFF (Sinking fund factor);
- 6) взнос на амортизацию денежной единицы (периодический взнос на погашение кредита) – IAO (Installment of amortize one).

Все шесть оценок даны с использованием общей базовой формулы $(1 + i)^t$, описывающей накопленную сумму единицы. В базовой формуле i – значение соответствующего норматива, t – рассматриваемый год. Выделяют три основные функции:

- множитель наращения сложных процентов, т. е. накопленная величина денежной величины;
- коэффициент наращения ренты (коэффициент накопления денежной единицы за период);
- коэффициент приведения ренты, т. е. текущая стоимость аннуитета.

Остальные функции получают как обратные величины к трем основным функциям.

Например, $(1 + i)^t$ – множитель наращения сложных процентов, т. е. накопленная величина денежной величины, а обратная величина – дисконтный множитель, т. е. текущая стоимость денежной единицы определяется по формуле $(1 + i)^{-t}$.

Каждая из шести функций предусматривает, что проценты приносят деньги, находящиеся на депозитном счете, причем только до тех пор, пока они остаются на этом счете. Каждая из них учитывает эффект сложного процента, то есть такого процента, который, будучи полученным, переводится в основную сумму.

Реализация такого подхода позволила получить зависимость для оценки затрат, а следовательно, целесообразности восстановления и модернизации пассажирского вагона после окончания его срока службы:

$$3 = \left[\sum_{t=0}^T F_t (1+i)^{-t} \right] \left[\frac{i(1+i)^T}{(1+i)^T - 1} \right],$$