

УДК 656.05

А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, кандидат технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Приведены результаты исследований условий оптимизации инвестиций в основную деятельность на железнодорожном транспорте. Рассматривается методический подход по увязке размера инвестиций в зависимости от изменения эксплуатационного показателя отраслевых хозяйств железной дороги. Рассматриваются результаты сравнительного анализа эффективности инвестиций при выполнении эксплуатационной деятельности железной дороги, увязанных с главными показателями работы железной дороги, установленными государственной программой развития железной дороги.

Инвестиции – это совокупность затрат, направляемых на приобретение, воспроизводство и создание новых основных средств, обеспечивающих выполнение технологического процесса в транспортной деятельности на более современной технической базе. Это ресурсы, которые направляются на приобретение машин, оборудования, транспортных средств, строительство, реконструкцию и модернизацию объектов, которые приводят к увеличению их первоначальной стоимости.

Функциональная деятельность локомотивного хозяйства железной дороги рассматривается как двухпродуктовая [1]: 1) тяговое обеспечение поездной и маневровой работы; 2) ремонтное производство тягового подвижного состава. В зависимости от конечного продукта локомотивного хозяйства рассматривается факторное распределение инвестиций по нескольким направлениям.

По территориальному признаку:

- локальные инвестиции (вложения в деятельность конкретного предприятия локомотивного хозяйства – локомотивные депо по видам тяги, типу депо);
- региональные инвестиции (вложения в развитие зоны или плеча тягового обслуживания);
- национальные инвестиции (вложения в развитие объектов локомотивного хозяйства из финансовых источников страны);
- глобальные инвестиции (вложения в международные масштабные проекты – тяговое обслуживание пассажирского движения на территории нескольких государств общим подвижным составом).

Процентное распределение инвестиций в основные средства предприятий локомотивного хозяйства показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Процентное распределение инвестиций в основные средства предприятий локомотивного хозяйства

Из приведенной на рисунке 1 диаграммы видно, что региональные инвестиции наиболее востребованы в локомотивном хозяйстве. Это связано с тем, что структура размещения локомотивных депо носит локальный характер и функциональная деятельность больше связана с ремонтным производством, которое локализовано по всем параметрам региональной деятельности.

В зависимости от степени ожидаемых рисков инвестиции в предприятия локомотивного хозяйства рассматриваются следующим образом:

- безрисковые (вложение средств, при котором отсутствует риск потери капитала). Рассматривается фактор стабильности потребностей в тяговом обслуживании и ремонта подвижного состава;
- низкорисковые (риск отрицательной эффективности инвестиций является незначительным). К ним относится перспектива использования подвижного состава различного типа по видам тягового обслуживания;
- среднерисковые (риск соответствует среднему значению риска аналогичных инвестиций на рынке). Рассматривается возможность рассмотрения последствий рисков в среднестатистической перспективе;
- высокорисковые (отличаются значительным уровнем риска). Рассматривается высокий уровень риска использования результатов инвестиционной политики.

По отношению к рискам инвестиции в локомотивное хозяйство относятся к низко рисковым. Это связано с тем, что имеется стабильная потребность в тяговом обслуживании грузовых и пассажирских поездов и рассматривается перспективный рост. В соответствии с этим рассматривается перспектива расширения ремонтного производства тягового подвижного состава.

В зависимости от предполагаемого уровня доходности инвестиции рассматриваются по следующим факторам:

- инвестиции с высоким уровнем доходности (инвестиционная доходность на рынке транспортной деятельности позволяет получить высокий уровень прибыли);
- инвестиции со средним уровнем доходности (инвестиционная доходность соответствует средней величине, установленной на рынке транспортной деятельности);
- низкодоходные инвестиции (доходность меньше средней, установленной на рынке инвестиций);
- инвестиции, не предполагающие получение дохода (имеет общественный, экологический или социальный эффект). К ним относятся инвестиции в транспортную деятельность социальной направленности.

На железной дороге фактор доходности для отраслевого хозяйства тесно увязан с общей доходностью от перевозок грузов и пассажиров. Распределение долевой доходности локомотивного хозяйства в структуре инвестиций приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Оценка эффективности инвестирования функциональной деятельности локомотивного хозяйства по фактору доходности

Из рисунка 2 видно, что эффективность инвестиций в развитие локомотивного хозяйства носят неоднозначный характер. Категория отрицательной эффективности инвестиций в локомотивное хозяйство связана с использованием электроподвижного состава для выполнения социально значимых пассажирских перевозок. Данный вид перевозок выполняется с высоким уровнем убыточности, что сказывается на низком уровне эффективности инвестиций локомотивного хозяйства.

При изучении фактора ликвидности рассматриваются формы инвестиций:

- высоколиквидные (вложения капитала в ликвидные объекты. Например, в ремонтное производство локомотивного хозяйства);
- среднеликвидные (вложения капитала в объекты, которые можно конвертировать в денежную форму относительно быстро). В сфере тягового обслуживания рассматривается возможность возврата денежных средств при выполнении экспорта услуг на полигоне соседних государств;
- низколиквидные (инвестиции в незаконченные ранее инвестиционные проекты или в проекты). Например, развитие скоростного движения пассажирских поездов;
- неликвидные (вложения в объекты, которые невозможно конвертировать в денежную форму). Это относится к инвестициям в ремонтное производство при обеспечении надежности и безопасности работы подвижного состава.

Инвестиции в основные средства предприятий локомотивного хозяйства необходимо также рассматривать с позиции их конкурентоспособности транспортной деятельности:

- активные инвестиции, которые увеличивают конкурентоспособность и необходимую доходность предприятий;
- пассивные инвестиции, обеспечивающие поддержание транспортной деятельности предприятий локомотивного хозяйства на установившемся уровне.

Локомотивные предприятия относятся к категории малых предприятий по всем характерным параметрам – численности работников, расходами по функциональной деятельности, наличием основных фондов. Рассматриваемые факторы определяются особенностями форми-

рования инвестиционной политики малых предприятий в современных условиях [2]. Они предусматривают долгосрочное финансирование (выход на фондовый рынок), корпоративное финансирование (банковское кредитование основных мероприятий), прямые иностранные инвестиции (получение кредитов от иностранных банков, бюджетное финансирование).

Структура инвестиций в локомотивное хозяйство представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Структура инвестиций в локомотивное хозяйство

Последовательность расчетов инвестиций в отраслевое хозяйство предусматривает алгоритм, показанный на рисунке 4.



Рисунок 4 – Алгоритм расчета инвестиций в локомотивное хозяйство

Для локомотивного хозяйства в качестве отраслевого показателя принят тонно-километр брутто. Данный показатель прогнозируется в зависимости от генерального показателя, установленного постановлением правительства для железной дороги. Он включает установленный процент изменения для пассажирских (пассажиро-километры) и грузовых (тонно-километры) перевозок. Расчёты прогнозных значений отраслевого показателя выполняются по отношению к базовому периоду.

Для эффективной работы предприятий локомотивного хозяйства имеется постоянная потребность в совершенствовании процесса разработки, обоснования и реализации инвестиционных предложений. Предполагается, что более детальная разработка и качественная организация процесса инвестирования в техническое развитие предприятия и функциональную его деятельность приведут к повышению эффективности инвестиций [3].

Содержание направлений инвестиций: цели и задачи инвестиционной политики, тип инвестирования в основной капитал, направление инвестиций в основной капитал, структура и динамика инвестиций, в нефинансовые и финансовые активы; источники инвестиций; факторы, ограничивающие инвестиции; наличие и движение основных фондов; средний возраст основных средств; структура неиспользуемых основных средств; распределение уставного капитала.

Инвестиционная политика для предприятий рассматривается как форма реализации инвестиционной стратегии для повышения эффективности его работы [4]. В условиях высокого динамичного развития инвестиционной деятельности предприятий локомотивного хозяйства является необходимым условием стабильного функционирования экономики. Масштабы, структура и эффективность использования инвестиций во многом определяют результаты хозяйствования на различных уровнях экономического состояния железной дороги, а также перспективы развития и конкурентоспособность тягового обслуживания в целом. В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения новых методов определения инвестиций в тяговое обслуживание транспортной деятельности при минимальном уровне затрат. Для достижения успеха в привлечении инвестиций в локомотивное хозяйство особое значение имеет рациональный выбор объектов инвестирования, тщательная подготовка инвестиционных проектов и определенная тактика действий на рынке инвестиций.

Тонно-километры брутто для локомотивного хозяйства рассчитываются суммарно

$$(QS)_t = \sum_{i=1}^n (QS)_i^{nc} + \sum_{i=1}^m (QS)_i^{tp}, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^n (QS)_i^{nc}$ – тонно-километры брутто пассажирского движения; $\sum_{i=1}^m (QS)_i^{tp}$ – тонно-километры брутто грузового движения.

Тонно-километры брутто пассажирского движения включают следующие элементы

$$\sum_{i=1}^n (QS)_i^{nc} = (QS)_{эп}^{nc} + (QS)_{тепл}^{nc} + (QS)_{э-п}^{nc} + (QS)_{д-п}^{nc}, \quad (2)$$

где $(QS)_{эп}^{nc}$ – тонно-километры брутто пассажирского движения, выполненные электровозами; $(QS)_{тепл}^{nc}$ – тонно-километры брутто пассажирского движения, выполненные тепловозами; $(QS)_{э-п}^{nc}$ – тонно-километры брутто электропоездов; $(QS)_{д-п}^{nc}$ – тонно-километры брутто дизель-поездов.

Тонно-километры брутто грузового движения рассчитываются суммарно для электровозов и тепловозов:

$$\sum_{i=1}^m (QS)_i^{tp} = (QS)_{эп}^{tp} + (QS)_{тепл}^{tp}, \quad (3)$$

где $(QS)_{эп}^{tp}$ – тонно-километры брутто грузового движения, выполненные электровозами; $(QS)_{тепл}^{tp}$ – тонно-километры брутто грузового движения, выполненные тепловозами.

Размеры тонно-километров брутто пассажирского движения напрямую зависят от планового значения пассажиро-километров. При этом рассматривается следующая последовательность расчётов.

1 Расчёт процентного распределения пассажиро-километров по видам тяги:

– из статистического отчета принимаются исходные значения за базовый год с распределением их по видам тяги;

– рассчитывается процентное распределение пассажиро-километров по видам тяги за базовый период;

– с учётом процентного распределения рассчитывается прогнозируемый объём пассажиро-километров по видам тяги.

2 Выполняется расчёт прогнозных поездо-километров пассажирского движения по видам тяги:

– из статистического отчета принимаются исходные значения поездо-километров пассажирского движения за базовый год с распределением их по видам тяги;

– рассчитываются прогнозные значения поездо-километров по видам тяги:

$$(NS)_i^{nc, пр} = \frac{(NS)_i^{nc, баз}}{(AL)_i^{баз}} (AL)_i^{пр}, \quad (4)$$

где $(NS)_i^{nc, баз}$ – поездо-километры пассажирского движения вида тяги, выполненные за базовый период;

$(AL)_i^{баз}$ – пассажиро-километры вида тяги, выполненные за базовый период; $(AL)_i^{пр}$ – прогнозные пассажиро-километры вида тяги;

– рассчитываются прогнозные значения поездо-километров пассажирского движения по всем видам тяги ($\sum_{i=1}^n (AL)_i^{пр}$).

3 Расчёт тонно-километров пассажирского движения вида тяги рассчитывается с учётом изменения объёма перевозок:

$$(QS)_i^{nc} = \frac{(QS)_i^{nc, баз}}{(NS)_{nc, баз}} (NS)_i^{nc, пр}, \quad (5)$$

где $(QS)_i^{nc, баз}$ – тонно-километры пассажирского движения вида тяги, выполненные за базовый период;

$(NS)_i^{nc, баз}$ – поездо-километры пассажирского движения вида тяги, выполненные за базовый период; $(NS)_i^{nc, пр}$ – прогнозные поездо-километры вида тяги.

Тонно-километры брутто грузового движения рассчитываются следующим образом.

1 Расчёт тонно-километров по видам тяги:

– из статистического отчета принимаются исходные значения тонно-километров за базовый год с распределением их по видам тяги;

– рассчитывается процентное распределение тонно-километров по видам тяги за базовый период;

– с учётом процентного распределения рассчитывается прогнозируемый объём тонно-километров по видам тяги.

2 Расчёт поездо-километров по видам тяги:

– из статистического отчета принимаются исходные значения поездо-километров за базовый год с распределением их по видам тяги;

– рассчитывается процентное распределение поездо-километров по видам тяги за базовый период;

– с учётом процентного распределения рассчитывается плановое распределение поездо-километров грузового движения по видам тяги:

$$(NS)_i^{гр.пл.} = (PL)_i^{гр.пл.} \frac{(PL)_i^{гр.баз.}}{(NS)_i^{гр.баз.}}, \quad (6)$$

где $(PL)_i^{гр.пл.}$ – плановые тонно-километры; $(PL)_i^{гр.баз.}$ – тонно-километры вида тяги за базовый период; $(NS)_i^{гр.баз.}$ – поездо-километры вида тяги за базовый период.

3 Расчёт тонно-километров брутто грузового движения по видам тяги:

– из статистического отчета принимаются исходные значения тонно-километров брутто за базовый период с распределением их по видам тяги;

– рассчитывается плановый объём тонно-километров брутто по видам тяги:

$$(QS)_i^{гр.пл.} = (NS)_i^{гр.пл.} \frac{(QS)_i^{гр.баз.}}{(NS)_i^{гр.баз.}}, \quad (7)$$

где $(NS)_i^{гр.пл.}$ – плановые поездо-километры вида тяги; $(QS)_i^{гр.баз.}$ – тонно-километры брутто вида тяги за базовый период; $(NS)_i^{гр.баз.}$ – поездо-километры вида тяги за базовый период.

Планирование инвестиций локомотивного хозяйства предполагает следующие действия.

1 Планирование прямых инвестиций:

– финансирование приобретения оборудования, не входящего в сметы на строительство на предприятиях в локомотивном хозяйстве:

$$E_{об}^{пл} = \beta_{пром}^{пл} \delta_{инфл}^{пл} w_{отр}^{пл} E_{об}^{баз.}, \quad (8)$$

где $\beta_{пром}^{пл}$ – индекс цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения, устанавливается постановлением Министерства экономики; $\delta_{инфл}^{пл}$ – индекс плановой инфляции в стране; $w_{отр}^{пл}$ – темп изменения отраслевого показателя локомотивного хозяйства (тонно-километров брутто); $E_{об}^{баз.}$ – затраты на приобретение оборудования, не входящего в сметы на строительство за базовый период;

– модернизация оборудования локомотивного хозяйства и подвижного состава:

$$E_{мод}^{пл} = \beta_{пром}^{пл} w_{отр}^{пл} E_{мод}^{баз.}, \quad (9)$$

где $E_{мод}^{баз.}$ – затраты на модернизацию оборудования локомотивного хозяйства и подвижного состава;

– плановое приобретение подвижного состава

$$E_{пс}^{пл} = \sum (e_{пс}^{пл} n_{пс}^{пл})_i, \quad (10)$$

где $n_{пс}^{пл}$ – количество приобретаемого подвижного состава определенного типа; $e_{пс}^{пл}$ – стоимость единицы приобретаемого подвижного состава.

Итого прямых инвестиций:

$$E_{инв}^{пл} = E_{об}^{пл} + E_{мод}^{пл} + E_{пс}^{пл}. \quad (11)$$

2 Планирование расходов на стройки:

$$E_{стр}^{пл} = \beta_{пром}^{пл} \delta_{инфл}^{пл} w_{отр}^{пл} E_{стр}^{баз.}, \quad (12)$$

где $E_{стр}^{баз.}$ – затраты на финансирование строек на предприятиях локомотивного хозяйства за базовый период.

3 Планирование расходов на проектно-изыскательские работы:

$$E_{пр}^{пл} = \rho_{пр}^{пл} (E_{стр}^{пл} + E_{кр}^{пл}) \delta_{инфл}^{пл} w_{отр}^{пл}, \quad (13)$$

где $\rho_{пр}^{пл}$ – доля расходов, относимых на ПИР при планировании капитального ремонта и строек по локомотивному хозяйству, устанавливается постановлением Министерства архитектуры и строительства.

Инвестиции в локомотивное хозяйство

$$E_{инв}^{пл} = E_{инв}^{пл} + E_{стр}^{пл} + E_{пр}^{пл}. \quad (14)$$

В условиях нестабильности объёмов тягового обслуживания поездной и маневровой работы рассматриваются решения о выгоде инвестиций и снижении планируемых расходов с учётом критериев результативности деятельности локомотивного хозяйства и стратегией развития тягового обслуживания перевозок [5].

Инвестиции в условиях нестабильности перевозок грузов и пассажиров способны повысить уровень эффективности работы предприятий локомотивного хозяйства [7]. Повышение эффективности инвестиций функциональной деятельности предприятия достигается за счет повышения качества выполнения перевозок грузов и пассажиров.

Выделяются несколько этапов инвестиционной деятельности локомотивного хозяйства: принятие решений об инвестировании, его реализация и обслуживание объекта инвестиционной деятельности.

Внешние условия накладывают на инвестиции определенные особенности. При этом выполняется оценка предприятий локомотивного хозяйства. Выполняется оценка внешних условий, влияющих на стабильность тягового обслуживания. Делается сопоставимый вывод о развитии локомотивного хозяйства вместе с отраслью. Такая оценка важна для понимания перспективы развития локомотивного хозяйства в

этом сегменте транспортной деятельности. Для этого выполняется сравнительная оценка индекса качества грузовых и пассажирских перевозок и индекса технического развития отраслевого хозяйства.

С учётом полученного результата определяются цели инвестирования. В условиях нестабильности перевозок главной целью становится снижение издержек. Следует отметить, что исходными являются формальные цели, которые служат критерием при выборе инвестиционного проекта. Это учитывается при расчёте значения субпоказателя оценки технической политики локомотивного хозяйства по перевозкам:

$$\beta_{\text{сн}}^{\text{пк}} = \sqrt[5]{w_i^{\text{пк}} e_i^{\text{пк}} \mu_i^{\text{пк}} \alpha_i^{\text{пк}} \rho_i^{\text{пк}}}, \quad (15)$$

где $w_i^{\text{пк}}$ – темп изменения отраслевого показателя (тонно-километр брутто по все видам тяги) по отношению к базовому периоду; $e_i^{\text{пк}}$ – темп изменения себестоимости тягового обслуживания одного тонно-километра брутто; $\mu_i^{\text{пк}}$ – темп изменения энергоёмкости перевозочного процесса в локомотивном хозяйстве; $\alpha_i^{\text{пк}}$ – темп изменения амортизации оборудования локомотивного хозяйства; $\rho_i^{\text{пк}}$ – темп изменения инвестиций.

В условиях ограниченности ресурсов железной дороги возможно финансирование лишь части запланированных инвестиционных проектов. Обычно уделяется внимание тем из них, которые помогут предприятиям локомотивного хозяйства снизить расходы. Наиболее эффективными рассматриваются проекты с коротким сроком окупаемости, быстрой отдачей и высокой скоростью оборота капитала. К ним относятся приобретение и модернизация подвижного состава.

Амортизационная политика локомотивного хозяйства рассматривается как средство повышения инвестиционной активности предприятий [6]. Инвестиции являются основным источником прироста амортизации по локомотивному хозяйству, который рассчитывается следующим образом:

$$\Delta E_{\text{ам}}^{\text{пк}} = \frac{E_{\text{инв}}^{\text{пк}}}{T_{\text{инв}}^{\text{пк}}} + \frac{E_{\text{стр}}^{\text{пк}} + E_{\text{пкп}}^{\text{пк}}}{T_{\text{стр}}^{\text{пк}}}, \quad (16)$$

где $T_{\text{инв}}^{\text{пк}}$, $T_{\text{стр}}^{\text{пк}}$ – сроки амортизации, предусмотренные для прямых инвестиций (20 лет) и финансирования строек (50 лет).

В условиях жёсткой централизации функциональной деятельности предприятий локомотивного хозяйства в рамках экономической результативности желез-

ной дороги в целом меняются источники и способы финансирования инвестиций.

Рациональный объём инвестирования определяется финансовыми возможностями предприятия и состоянием его имущества.

Заключение. Использование индексного метода при управлении инвестициями отраслевых хозяйств на железнодорожном транспорте позволяет следующее:

- инвестирование по функциональной деятельности локомотивного хозяйства предусматривает финансирование двух продуктового предприятия;
- инвестирование локомотивного хозяйства выполняется в границах структурного подразделения железной дороги в соответствии с изменением отраслевого показателя – тонно-километров брутто по всем видам тяги и движения;
- повышение эффективности инвестиций функциональной деятельности предприятий локомотивного хозяйства связаны с повышением качества выполнения перевозок грузов и пассажиров.

Практическая реализация этих направлений инвестирования в развитие локомотивного хозяйства железнодорожного транспорта показали свою эффективность.

Список литературы

- 1 Пачина, Е. С. Инвестиционная и дивидендная политика двухпродуктового предприятия / Е. С. Пачина // Экономические науки. – 2019. – С. 54–59.
- 2 Закирова, Э. Р. Особенности формирования инвестиционной политики малых промышленных предприятий в современных условиях / Э. Р. Закирова // Сборник научных трудов ВЭО России. – Екатеринбург, 2021. – С. 496–500.
- 3 Астанин, Д. Ю. Методика оценки уровня организации процесса формирования и реализации инвестиционной политики предприятия / Д. Ю. Астанин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 172–176.
- 4 Самогородская, М. И. Инвестиционная политика предприятия как форма реализации инвестиционной стратегии / М. И. Самогородская // Организационно-экономические и управленческие аспекты функционирования и развития социально-экономических систем в условиях инновационной экономики : сб. науч. тр. Всероссийской науч.-практ. конф. – 2018. – С. 62–65.
- 5 Матьцина, Н. П. Основные направления инвестиционной политики предприятия в условиях нестабильности / Н. П. Матьцина, В. А. Ялоза, В. Р. Косяков // Символ науки. – 2022. – С. 60–63.
- 6 Фрадина, Т. И. Амортизационная политика фирмы как средство повышения инвестиционной активности предприятий / Т. И. Фрадина // Международный бухгалтерский учет : сб. науч. ст. – 2011. – № 9 (159). – С. 36–42.
- 7 Крылова, О. В. Управление инвестиционной политикой предприятия в условиях кризиса / О. В. Крылова, О. М. Репина // Международные научные чтения : сб. науч. ст. – 2018. – С. 43–46.

Получено 15.03.2023

A. A. Mikhalchenka. Optimization of investments in core activities railway locomotive facility.

The results of studies of the conditions for optimizing investments in the main activity in railway transport are presented. A methodical approach is considered to link the size of investments depending on the change in the operational indicator of the railway sectoral facilities. The results of a comparative analysis of the effectiveness of investments in the implementation of the operational activities of the railway, linked to the main indicators of the work of the railway, established by the state program for the development of the railway, are considered.