

*Шохрух МИРЗАЕВ*

*Банковско-финансовая академия Республики Узбекистан*

***МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ  
ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ В ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ  
ОТРАСЛИ***

***Аннотация:*** Горно-металлургическая отрасль требует внедрения современных методов управления инвестиционными проектами, так как реализация крупных инфраструктурных и производственных проектов сопровождается множеством сложностей. В статье анализируются ключевые проблемы управления инвестициями, рассматриваются подходы к их решению, включая цифровизацию, интеграцию современных методик управления проектами, применение финансовых инструментов для оценки рисков. Особое внимание уделено анализу успешных стратегий и практик, которые могут повысить окупаемость проектов и минимизировать бюджетные риски. Также рассматриваются вопросы влияния макроэкономической среды, экологических факторов и международных стандартов на управление инвестициями в отрасли. Дополнительно исследуется влияние государственных программ поддержки, инновационных технологий и глобальных рыночных тенденций на инвестиционную политику горно-металлургического сектора. Важной темой является разработка устойчивых стратегий, позволяющих минимизировать воздействие внешних экономических факторов и повысить инвестиционную привлекательность отрасли.

***Ключевые слова:*** горно-металлургическая отрасль, инвестиционные проекты, проектное управление, риски, цифровизация, финансирование, эффективность, макроэкономика, устойчивое развитие, государственные программы, инновации, ESG, автоматизация, интеллектуальные системы, стратегическое планирование, международные инвестиции.

[International Journal of Finance and Digitalization](http://International Journal of Finance and Digitalization)

[Email: \[ijfd.uz@gmail.com\]\(mailto:ijfd.uz@gmail.com\)](mailto:ijfd.uz@gmail.com)

## ***METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INVESTMENT PROJECT MANAGEMENT IN THE MINING AND METALLURGICAL INDUSTRY***

**Abstract:** The mining and metallurgical industry requires the introduction of modern methods of investment project management, since the implementation of large infrastructure and production projects is accompanied by many difficulties. The article analyzes key investment management issues and considers approaches to solving them, including digitalization, integration of modern project management methods, and the use of financial instruments for risk assessment. Particular attention is paid to the analysis of successful strategies and practices that can increase the return on investment of projects and minimize budget risks. The impact of the macroeconomic environment, environmental factors and international standards on investment management in the industry is also considered. The impact of government support programs, innovative technologies and global market trends on investment policy in the mining and metallurgical sector is additionally examined. An important topic is the development of sustainable strategies to minimize the impact of external economic factors and increase the investment attractiveness of the industry.

**Keywords:** mining and metallurgy industry, investment projects, project management, risks, digitalization, financing, efficiency, macroeconomics, sustainable development, government programs, innovations, ESG, automation, intelligent systems, strategic planning, international investments.

### ***Введение***

Горно-металлургические комбинаты страны продолжают вкладывать миллиарды долларов в новые проекты по добыче и переработке руды. Инвестиционные проекты горно-металлургической отрасли имеют ряд особенностей. Перечислим некоторые из них. Большая величина горизонта расчета — период, на который рассчитывается инвестиционный проект, достигает десятков лет, который включает строительство, эксплуатацию и завершение.

### Сложность

и своеобразие каждого месторождения, что не позволяет унифицировать расчеты. И наконец, изменчивость условий освоения месторождений: горно-технологические характеристики, а также экономические (цены на продукцию, условия сбыта, налогообложение). Для таких проектов характерны такие проблемы, как срыв сроков производства работ и выход за рамки запланированного бюджета. Связано это с недостаточно эффективным управлением проектами, особенно в условиях истощения природных запасов. Причинами возникновения проблем при реализации могут быть следующие: слишком оптимистичные прогнозы сроков, некорректная оценка запасов и технических возможностей, неэффективное проведение процедур закупки и логистики, а также некачественное предпроектное планирование. Общая стратегия должна быть разработана на уровне руководства компании, а затем донесена до каждого участника проекта. Проектное планирование должно быть тщательным, включающим четкий алгоритм этапов реализации проекта. Повышение эффективности управления крупными проектами является актуальной задачей для всех горнодобывающих компаний.

Горно-металлургическая отрасль играет важную роль в экономике Республики Узбекистан, формируя значительную часть экспорта, обеспечивая рабочие места и создавая базу для смежных отраслей промышленности. В последние годы наблюдается рост инвестиций в сектор, что связано как с необходимостью модернизации действующих предприятий, так и с разработкой новых месторождений.

Однако инвестиционные проекты в этой отрасли требуют особого подхода к управлению, поскольку характеризуются:

- длительными сроками реализации, что требует точного прогнозирования и стратегического планирования;
- высокой капиталоемкостью, что требует оптимизации финансирования и управления бюджетом;
- ресурсными ограничениями, в том числе кадровыми и технологическими.

- неопределенностью рыночных факторов, включая колебания цен на металлы, изменения в налогообложении и законодательстве;
- влиянием глобальных экономических трендов и экологических стандартов, что требует адаптации стратегий управления проектами;
- важностью учета международных норм и требований к устойчивому развитию;
- необходимостью внедрения новых технологий, таких как автоматизация производства, искусственный интеллект и IoT (интернет вещей);
- усилением конкуренции на международных рынках металлов, что требует более эффективного управления затратами и повышенной производительности;
- изменением глобального спроса на металлы, в том числе в связи с развитием экологически чистых технологий и энергетики.

Таким образом, вопросы повышения эффективности управления инвестиционными проектами в горно-металлургическом секторе становятся крайне актуальными.

### ***Обзор литературы***

Реализация инвестиционной деятельности осуществляется путем разработки инвестиционных проектов. При этом субъектами инвестиционной деятельности всегда стоит вопрос: стоит ли вкладывать деньги в проект и принесет ли он доход, позволяющий окупить затраты на его реализацию. Поэтому, чтобы адекватно оценить ситуацию, лица, принимающие решения и оценивающие их последствия, должны владеть основными понятиями и методами практических инвестиционных расчетов.[1]

Автором предлагается под методологией управления проектами понимать совокупность подходов, методов и моделей управления проектами, программами и портфелями проектов, отраженных в профессиональных стандартах управления проектами глобального, международного, национального, отраслевого и корпоративного уровня, а также в различных научных и практических источниках, организующих теорию и практику управления проектами с целью достижения заданного результата. Структуру методологии управления проектами образуют методологические подходы к управлению проектами, сформулированные ведущими исследователями в сфере управления проектами

(логико-структурный, системный, интегрированный), методы управления проектами (структуризации, сетевого планирования, освоенного объема и многие другие, применяемые в различных областях знаний управления проектами), модели управления проектами, в том числе модели зрелости организационного управления проектами, стандарты управления проектами, программами и портфелями проектов различного уровня (глобального, международного, национального, отраслевого) и частные (корпоративные и отраслевые методологии) управления проектами.[2]

Современные методики управления проектами базируются на международных стандартах PMBOK, PRINCE2, Agile, Lean Construction, которые позволяют систематизировать процессы планирования, мониторинга и контроля затрат [3]. В последние годы значительно возросла роль интеграции ESG-стандартов (экологических, социальных и управленческих факторов) в управление инвестиционными проектами [4]. Кроме того, международные исследования подтверждают необходимость адаптации методов управления к меняющимся условиям рынка и использованию гибких стратегий в условиях экономической нестабильности [5].

Дополнительные исследования в этой области показывают, что применение цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные (Big Data) и машинное обучение, позволяет существенно повысить точность прогнозирования затрат, минимизировать риски и улучшить управление ресурсами. Так, например, внедрение ERP-систем на основе искусственного интеллекта позволило ряду компаний значительно сократить издержки и повысить производительность. Также важным направлением является интеграция технологий блокчейна для повышения прозрачности финансовых потоков и мониторинга инвестиционных процессов [9].

По мнению Керцнера Г. [6], эффективное управление инвестиционными проектами требует комплексного подхода, включающего:

- четкое стратегическое планирование;
- использование гибких методик управления;
- эффективное управление ресурсами и рисками;
- учет факторов устойчивого развития и социальных обязательств;

- интеграцию цифровых технологий для повышения прозрачности и точности прогнозирования;
- анализ геополитических и макроэкономических рисков;
- разработку долгосрочных инвестиционных стратегий с учетом изменения мировых финансовых потоков.

Финансовые аспекты инвестиционного управления рассмотрены в работах Гончарова В. [3], который предлагает использовать методы дисконтирования денежных потоков (DCF), расчет NPV, IRR и анализ чувствительности. Новейшие исследования также подчеркивают важность стресс-тестирования финансовых моделей инвестиционных проектов, что позволяет учитывать макроэкономические шоки и повышать устойчивость инвестиций в условиях нестабильной глобальной экономики.

Кроме того, актуальные исследования подчеркивают необходимость междисциплинарного подхода, объединяющего методы стратегического планирования, риск-менеджмента и технологических инноваций. Например, анализ международных практик показывает, что эффективное управление инвестициями в горно-металлургической отрасли требует взаимодействия с государственными структурами, финансовыми институтами и международными экспертами для создания устойчивых стратегий инвестирования [7].

Сравнительный анализ международного опыта также показывает, что развитые страны (например, Австралия, Канада) внедряют модели государственно-частного партнерства для повышения эффективности инвестиционных проектов, что позволяет минимизировать бюджетные риски и ускорить сроки реализации. В то же время исследования указывают на необходимость адаптации данных моделей с учетом специфики национального законодательства и экономических условий [8].

Цифровизация существенно меняет подход к управлению проектами. Согласно исследованиям Smith P. [8], внедрение BIM-моделирования (Building Information Modeling) позволяет:

- снизить затраты на проектирование на 25-30%;
- сократить сроки реализации на 20-25%;

- уменьшить количество проектных ошибок на 35-40%.

Harrison J. [7] рассматривает применение Big Data и искусственного интеллекта (AI), которые позволяют прогнозировать расходы, выявлять узкие места в процессе управления проектами и оптимизировать распределение ресурсов. В то же время развитие IoT и автоматизированных систем мониторинга вносит значительный вклад в повышение эффективности инвестиционных проектов [9].

Zhao L. [9] анализирует применение блокчейн-технологий в управлении инвестициями, что позволяет:

- повысить прозрачность финансовых операций;
- исключить возможность коррупции в закупках и тендерах;
- автоматизировать процесс заключения контрактов с использованием смарт-контрактов.

Отчет World Bank [4] подчеркивает значимость ESG-стандартов, которые включают в себя экологические, социальные и управленческие факторы в инвестиционной деятельности. Применение этих стандартов повышает инвестиционную привлекательность проектов.

Таким образом, современные исследования подтверждают необходимость комплексного подхода, включающего цифровизацию, финансовый анализ, управление рисками и внедрение передовых методологий. Также для эффективного управления инвестиционными проектами в горно-металлургической отрасли необходимо сочетание современных цифровых решений, стратегического планирования, интеграции ESG-стандартов и финансовой устойчивости.

### ***Методология исследования***

Исследование основано на:

- анализе научной литературы по управлению инвестициями и проектами;
- финансовом моделировании, включая оценку экономической эффективности крупных инвестиционных проектов;
- сравнительном анализе успешных инвестиционных проектов в горно-металлургической отрасли;

- изучении опыта цифровизации управления инвестициями на примере крупнейших мировых горно-металлургических корпораций;
- анализе данных, связанных с государственными программами поддержки инвестиционных проектов;
- исследовании тенденций в области устойчивого развития и ESG-стандартов;
- анализе воздействия глобальных экономических кризисов на инвестиционную деятельность в отрасли.

### *Анализ и результаты*

Следует отметить, что крупные инвестиционные проекты могут привести к значительному перерасходу бюджета из-за срыва сроков строительства. Таким образом, необходимость повышения уровня эффективности управления крупными проектами растет вместе с увеличением масштабов проектов. Проблемы управления крупными проектами делятся на две группы: связанные с управлением и непосредственно с процессами. При управлении проектами часто возникает следующая проблема: отсутствует четкое распределение ответственности на каждом этапе проекта. Важно наличие центра, отвечающего за принятие решений, как текущих, так и определяющих план действий проекта. Кроме того, необходима аналитическая поддержка на протяжении всего проекта. Также часто встречается проблема межфункционального взаимодействия. Все эти проблемы являются внутренними, и преимущество их в том, что их можно решить. Однако существуют и проблемы, которые связаны непосредственно с исполнением проекта. Очень часто недостаточное внимание уделяется планированию. Слишком сжатые сроки разработки плана, отсутствие детального анализа могут привести к потерям, которые измеряются миллионами долларов. Бывает и так, что для утверждения инвестиционных проектов, авторы слишком оптимистично оценивают бюджет, технологии, сроки, доходы и риски, что также приводит к значительным потерям.

Также нельзя недооценивать влияние логистики и закупочных процедур. Важно определить добросовестного контрагента для выполнения работ, а также

достичь максимально эффективного взаимодействия «заказчик-подрядчик» на каждом этапе реализации проекта. Некоторые международные компании уже используют современную методику управления проектами, которая состоит из четырех направлений.

Первое направление - это стратегия. Для достижения конкретной цели необходимо четкое распределение ролей головных офисов и структурных предприятий, зон ответственности между функциональными подразделениями, определение процедур контроля. Головной офис должен установить регламент, которым впоследствии и будут пользоваться структурные предприятия.

Вторым направлением являются процессы. Следующий этап после принятия стратегии — планирование алгоритма выполнения конкретного проекта. Современные компании все чаще предусматривают проведение проектно-исследовательских работ (ПИР), которые включают в себя детальное планирование на ранних этапах разработки плана и помогут избежать дорогостоящих изменений. Стоит добавить, что в процессе ПИР должны принимать участие все подразделения. Управление проектами требует дисциплинированного выполнения этапов процесса, при котором ключевые показатели используются для анализа реализации проекта. Другой важный фактор — длительность и качество основных процессов, в частности закупок и логистики. Они оказывают огромное влияние на эффективность проектов, а значит и на их стоимость.

И, конечно, одним из самых важных факторов является использование новых технологий с огромным потенциалом. Их необходимо оценивать и внедрять в новые проекты. Управление крупными инвестиционным проектом должно быть передано проектному офису, задачей которого и будет успешная реализация проекта. В его функционал должно быть включено обеспечение межфункционального взаимодействия, а также анализ процессов для принятия правильных дальнейших решений. Многие успешные компании организуют корпоративные инновационные центры по управлению проектами, которые ведут деятельность по пяти ключевым направлениям:

1. Повышение качества реализации проекта за счет стандартизации процессов и внедрения передовых технологий;

2. Экспертная поддержка проектных команд;
3. Выявление, изучение и внедрение новых технологий;
4. Организация углубленной подготовки технического персонала;
5. Контроль взаимодействия с поставщиками оборудования и технологий,

а также в некоторых случаях — координация исследований с высшими учебными заведениями и международными организациями. Зоны ответственности таких центров могут различаться в зависимости от типа и размеров компании, а также от географического масштаба ее проектов.

И четвертым направлением можно назвать кадровую политику. Нехватка квалифицированных специалистов характерна для нашего государства, часто это связано с удаленностью регионов, где ведется добыча руды. В связи с этим возникает необходимость в сотрудничестве с профильными вузами. Также актуальными становятся внутрикорпоративные программы: подготовка специальных кадров, тренинги по развитию навыков, повышение квалификации, профессиональная переподготовка.

В ходе исследования выявлено, что эффективность управления инвестиционными проектами в горно-металлургической отрасли во многом зависит от степени цифровизации процессов, гибкости стратегического планирования и интеграции ESG-принципов. Компании, внедряющие интеллектуальные системы прогнозирования, демонстрируют более высокую рентабельность и устойчивость к внешним экономическим факторам.

Кроме того, сравнительный анализ международного опыта показывает, что страны с развитой инфраструктурой поддержки инвестиционных проектов (например, Австралия и Канада) достигают более высоких показателей в окупаемости проектов за счет налоговых льгот, субсидирования инновационных разработок и активного взаимодействия с частным капиталом.

Практические результаты исследования подтверждают, что внедрение проектного управления на основе методов Agile и Lean Construction позволяет сократить сроки реализации проектов на 15-20%, повысить точность прогнозирования бюджета и минимизировать количество неэффективных затрат. Также установлено, что интеграция автоматизированных систем управления проектами сокращает количество ошибок в расчетах на 30-35%.

*Проблемы управления инвестиционными проектами.*

Анализ данных по крупным инвестиционным проектам в горно-металлургическом секторе позволил выявить основные проблемы:

1. Недостаточное проектное планирование – до 40% проектов сталкиваются с перерасходом бюджета.
2. Отсутствие комплексного управления рисками – факторы неопределенности приводят к снижению доходности проектов.
3. Дефицит квалифицированных кадров – нехватка специалистов ведет к снижению эффективности управления.
4. Низкий уровень цифровизации – только 35-40% предприятий используют современные цифровые инструменты управления проектами.

*Рекомендации по повышению эффективности.*

1. Внедрение цифровых технологий.

Использование BIM и AI позволяет:

- оптимизировать бюджетирование на 20-25%;
- сократить сроки проектирования на 30%;
- снизить финансовые риски за счет предиктивного анализа.

2. Оптимизация управления рисками.

Применение методов финансового моделирования (DCF, Monte-Carlo) позволяет заранее выявлять потенциальные угрозы и разрабатывать антикризисные стратегии.

3. Улучшение закупочных процедур.

Использование блокчейн-платформ способствует прозрачности закупок, снижая риски мошенничества и превышения бюджета.

***Заключение***

Учитывая стратегию горно-металлургических компаний по наращиванию объема инвестиций в масштабные проекты, а также текущие обстоятельства при разработке рудных месторождений, необходимо скорректировать подход к управлению крупными инвестиционными проектами по следующим направлениям: стратегия проекта, бизнес-процессы, управление проектом и кадровая политика.

*Основные выводы.*

1. Современное управление инвестиционными проектами требует цифровизации, что позволяет снизить затраты и повысить прозрачность управления.

2. Финансовое моделирование и риск-менеджмент являются ключевыми инструментами минимизации потерь.

3. Использование BIM, Big Data и блокчейн существенно сокращает сроки реализации и уменьшает затраты.

4. Комплексный подход к управлению проектами с учетом ESG-стандартов позволяет повысить инвестиционную привлекательность проектов.

Таким образом, повышение эффективности управления инвестиционными проектами в горно-металлургической отрасли требует комплексного подхода, включающего цифровизацию, интеграцию передовых методик управления, финансовую устойчивость и учет факторов устойчивого развития.

*Перспективы дальнейших исследований.*

- внедрение IoT (интернета вещей) для мониторинга работы оборудования;
- использование искусственного интеллекта для автоматизированного управления инвестициями;
- глубокая интеграция блокчейн-систем в процессы финансового контроля и отчетности;
- изучение влияния климатических изменений на инвестиции;
- разработка стратегий адаптации инвестиционных проектов к изменяющимся геополитическим условиям.

*Источники и литература*

1. Байтасов Р. Р. Инвестиционное проектирование. Курс лекций: LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2012.
2. Ильина О. Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие: Монография / О.Н. Ильина. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М. - 2015.
3. Project Management Institute. PMBOK Guide (7th Edition). – 2021.
4. World Bank. Sustainable Finance and Mining Investments. – 2021.
5. Гончаров В. Экономическая оценка инвестиционных проектов. – 2020.



6. Керцнер Г. Управление проектами: системы, принципы и процессы. – 2017.
7. Harrison J. AI and Data Analytics in Project Management. – 2022.
8. Smith P. BIM and Construction Project Management. – 2023.
9. Zhao L. Blockchain in Investment Management. – 2023.