

ДОЛЯ ЗАТРАТ НА ИНЖИНИРИНГОВЫЕ РАБОТЫ В ИНВЕСТИЦИОННОМ БЮДЖЕТЕ ПРОЕКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

А. П. Каширцева

Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана, Россия
E-mail: Akashirtseva@gmail.com

Высокие требования к качеству принимаемых управленческих решений и организации производства на предприятиях горнодобывающей отрасли определяют острую необходимость в понимании уровня затрат на предпроектные проработки, такие как научно-технические и проектно-изыскательские работы. В работе приведена статистика по уровню затрат на данные виды работ на каждом этапе жизненного цикла инвестиционного проекта капитального строительства.

THE SHARE OF ENGINEERING COSTS IN THE INVESTMENT BUDGET OF PROJECTS IN THE MINING INDUSTRY

A. P. Kashirtseva

High requirements for the quality of management decisions and production organization at mining enterprises determine the urgent need to understand the level of costs for pre-design studies, such as scientific, technical and design and survey work. The paper provides statistics on the reduction of costs for these types of work at each stage of the life cycle of a capital construction investment project.

Деятельность любого предприятия горнодобывающей отрасли заключается в выпуске готовой продукции через осуществление операционной деятельности. При этом перед руководством предприятия зачастую стоят задачи по модернизации и расширению действующего производства, таким образом предприятие реализует инвестиционные проекты капитального строительства (ИПКС) и ведет инвестиционную деятельность. Инвестиционная и операционная деятельность выполняется параллельно. Как правило, на предприятиях горнодобывающей отрасли (в т.ч. на предприятиях, специализирующихся на добыче золота) операционная деятельность преобладает. На ее долю приходится порядка 70%-80% всех работ и затрат. Однако, необходимо отметить, что соотношение операционных и инвестиционных затрат напрямую зависит от жизненного цикла актива.

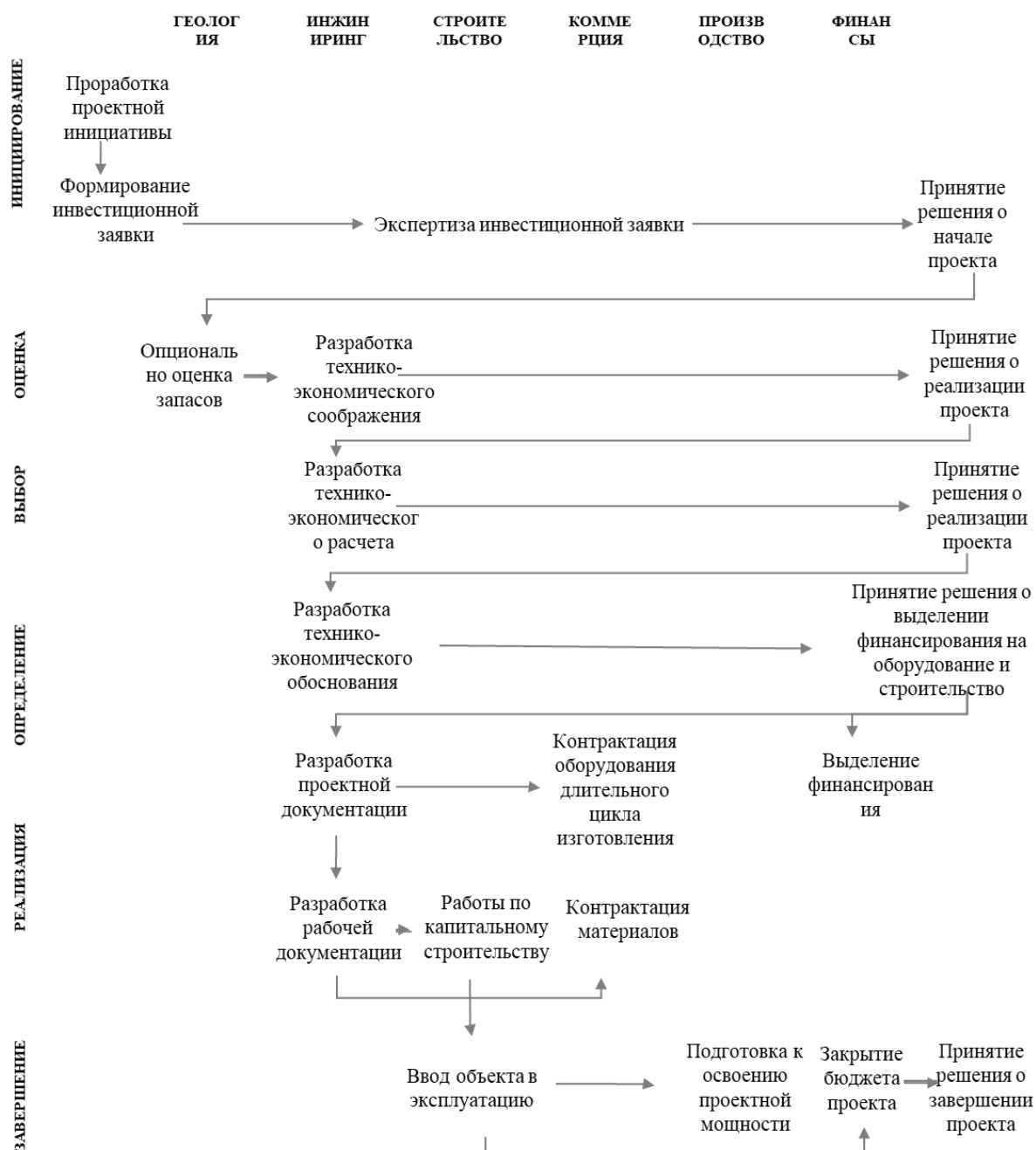
Инвестиционный проект капитального строительства подразумевает под собой экономически обоснованный комплекс взаимосвязанных и неделимых мероприятий, направленный на реализацию замысла или идеи, с заданным сроком осуществления и суммой инвестиционных затрат, а также предусматривающий задачи по организации строительного производства. Инвестиционные проекты могут быть комплексными – затраты проекта осуществляются в рамках нескольких функциональных направлений и включаются в несколько функциональных

инвестиционных программ. Укрупненно сквозной процесс управление инвестиционными проектами капитального строительства представлен на рис. Процесс расписан со стадии инициирования до стадии завершения [4] с выделением функциональных вертикалей, таких как геология. Инжиниринг. Строительство, коммерция и логистика, производство, финансы.

Важной статьей затрат для грамотной реализации инвестиционного проекта является комплекс мероприятий предпроектной проработки, включающий в себя научно-технические и проектно-изыскательские работы. Руководству предприятия всегда необходимо помнить, что корректно проведенные научно-технические и проектно-изыскательские работы уменьшают стоимость реализации проекта и снижают риски неудачного запуска проекта. Проектно-изыскательские работы (ПИР) - комплекс работ по проведению инженерных изысканий, разработке технико-экономических обоснований, подготовке проектной и рабочей документации для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения объектов, зданий, сооружений, опасных производственных объектов, а также для разработки месторождений полезных ископаемых. Научно-техническая работа (НТР) - работа, направленная на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических проблем. НТР включает в себя комплекс мероприятий/услуг, включающий в себя как научные исследования, эксперименты, поиск, изыскания, так и производство опытных и мелкосерийных образцов продукции (прототипов или тестовых образцов), предшествующий запуску новой технологии в промышленное производство.

На практике у зарубежных EPC подрядчиков (Engineering, Procurement and Construction подряд включает в себя детальное проектирование, управление закупками, строительство, авторский надзор и пусконаладочные работы) затраты на проведение проектно-изыскательских работ, выраженные в процентном отношении к полной величине капитальных затрат по проекту составляют порядка 15% (варьируются от 11% до 19% от уровня капитальных затрат), а у российских проектных институтов затраты составляют от 3% до 6% в зависимости от уровня сложности и масштаба проекта. Так для малых проектов доля составляет порядка 3%, а для крупных достигает 6% [3].

Для анализа выбраны 10 крупных проектов (как greenfield, так и brownfield) по строительству и модернизации горно-обогатительных комбинатов со средней стоимостью реализации инвестиционного проекта капитального строительства 60 млрд руб. в северных регионах Российской Федерации. Под Brownfield проектами принято понимать вид ИПКС при котором реализуется комплекс мероприятий по реконструкции, модернизации, расширения действующего производства в границах эксплуатируемых цехов, зданий, сооружений, к Greenfield проектам относятся ИПКС нового строительства и проекты расширения действующего производства за границами эксплуатируемых цехов, зданий, сооружений.



Сквозной процесс управление ИПКС

В результате анализа затрат по данным проектам получается, что доля затрат на ПИР в общем объеме капитальных затрат составляет порядка 3,94 %. Максимальные затраты на ПИР составили 6,8% от капитальных затрат, а минимальные 1,8%. Доля затрат на НТР в общем объеме капитальных затрат составляет порядка 0,45 %. Максимальные затраты на НТР составили 0,9% от капитальных затрат, а минимальные 0,1%. В табл. представлены усредненным по 10-ти проектам доли затрат на ПИР и НТР от общих затрат по соответствующей стадии в зависимости от стадии реализации проекта. Для каждой стадии реализации инвестиционного проекта предприятие разрабатывает документацию с определенным уровнем точности и степенью проработанности проекта [1].

По полученным данным получили, что изыскания составляют порядка 10%

от затрат на ПИР, в глобальных ЕРС компаниях затраты на изыскания составляют порядка 20% от затрат на ПИР. Изыскания обычно начинают выполнять на стадии определения и завершают на стадии реализации (до выпуска проектной документации). В международной практике принято, что проектная документация составляет 40%, а рабочая 60% от затрат на детальное проектирование, включающее в себя разработку проектной и рабочей документации. У выбранных проектов доля проектной в среднем составляла 43%, а доля рабочей документации 57%.

Доля затрат на НТР и ПИР в зависимости от стадии реализации проекта

Стадия	НТР		ПИР			
	Доля НТР в капитальных затратах на проект	0,45%	Доля ПИР в капитальных затратах на проект	3,94%		
Иницирование						
Оценка	Лабораторные исследования (исходные данные для технико-экономического соображения)	2,77%	от затрат на НТР	Технико-экономическое соображение	0,69%	от затрат на ПИР
	Выбор	Укрупненные исследования/ опытно промышленные исследования (исходные данные для технико-экономического расчета)		54,92%	Технико-экономический расчет	
Определение		Промышленные испытания/ Технологический регламент (исходные данные для технико-экономического обоснования)		36,46%	Технико-экономическое обоснование	
	Реализация	Изыскания		0,00%	Изыскания	
Доработка технологического регламента (исходные данные для проектной документации)		5,85%		Проектная документация	32,64%	
Рабочая документация		0,00%		Рабочая документация	45,16%	
Завершение						

На практике стоимость проектных исследований зависит от различных факторов, таких как:

- сырья;
- местоположения проекта;
- свойств и особенностей проекта/месторождения;
- жизненного цикла проекта;

• сроков реализации проекта, так как одни предприятия проходят все стадии реализации проекта, а другие приступают к реализации сразу после стадии выбора.

Горнодобывающая отрасль служит системообразующим фактором экономического развития страны. Учитывая трудности последних лет, таких как рост стоимости оборудования, запасных частей и строительных материалов, существенное санкционное давление западных стран на экономику страны в целом, и горнодобывающую отрасль, в частности, государство через созданные институты развития осуществляет эффективную политику, в т.ч. инвестиционную, направленную на преодоление негативных внешних факторов и поддержания деятельности предприятий.

Необходимо отметить, что горнодобывающие предприятия отличаются повышенной капиталоемкостью за счет сложного производственного процесса и высокой стоимости оборудования. Успешная производственная деятельность связана с повышением эффективности производства, а также со снижением инвестиций на приобретение оборудования, строительно-монтажные и проектно-изыскательские работы, а также снижением затрат при эксплуатации [2]. Научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы являются фундаментом реализации инвестиционного проекта капитального строительства. С целью сохранения в долгосрочной перспективе среднегодового темпа прироста по выпуску готовой продукции и сохранения или улучшения основных производственных показателей (уровня извлечения и производительности основного технологического оборудования) в условиях снижения содержания ценного компонента (например, золота), усложнения условий внедрения новых технологий, снижения уровня карьеров предприятиям горнодобывающей отрасли необходимо рассматривать вопрос по дальнейшему увеличению вложений в проектно-изыскательские и научно-исследовательские работы (в т. ч. затраты на Greenfield проекты).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Каширцева А. П.* Оценка капитальных затрат на разных этапах реализации инвестиционных проектов золотодобывающих предприятий // Международный научно-исследовательский журнал «MODERN ECONOMY SUCCESS». 2019. № 2. С. 79-82.
2. *Каширцева А. П.* Учет влияния потребности в обновлении оборудования на моделирование результатов финансово-экономической деятельности золотодобывающего предприятия // Будущее машиностроения России. Сборник докладов Четырнадцатой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. В 2-х томах. 2022. С. 362-365.
3. Справочное руководство по оценке затрат в горной промышленности: [перевод с английского]. М. : Эксмо, 2020. 656 с.
4. AACE. International recommended practice № 18R-97 «Cost estimate classification system - as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries», 2016.