

## УДК 33

**Влияние факторов обеспечения материально-техническими ресурсами на эффективность реализации нефтегазовых проектов****Беляев Павел Владимирович**

Аспирант,  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации,  
119571, Российская Федерация, Москва, просп. Вернадского, 82;  
e-mail: spav023@yandex.ru

**Аннотация**

Экономическая эффективность инвестиционного нефтегазового проекта зависит от ряда внешних по отношению к проекту и внутренних факторов. Их совокупное воздействие влияет на принятие решения о начале проекта и на выбор приоритетного варианта его реализации. Внешние факторы в значительной части являются следствием макроэкономической ситуации, конъюнктуры рынка сбыта, законодательства и налогового режима, в том числе возможных льготных условий реализации проекта. Внутренние факторы являются следствием качества организации процессов управления проектом и в большей мере находятся в области управления и контроля проектной команды. В условиях высокой стоимости заемных финансовых средств, в сложных природно-климатических и логистических условиях реализации нефтегазового проекта влияние данных факторов на принятие решения о начале проекта и на его экономическую эффективность усиливается. Обеспечение материально-техническими ресурсами и оборудованием - один из ключевых процессов реализации проекта, в рамках которого расходуются значительная часть бюджета проекта, и от которого зависят сроки его реализации, что оказывает воздействие на показатели эффективности проекта. В данной статье рассматривается влияние на экономическую эффективность крупных инвестиционных нефтегазовых проектов ряда факторов обеспечения материально-техническими ресурсами и оборудованием и факторов логистики, представлены возможные подходы по снижению их негативного воздействия и усилению положительного влияния, в том числе по повышению прогнозируемости затрат для сохранения инвестиционной привлекательности проекта и обеспечения необходимой информацией принятия управленческих решений.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Беляев П.В. Влияние факторов обеспечения материально-техническими ресурсами на эффективность реализации нефтегазовых проектов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 9А. С. 351-365.

**Ключевые слова**

Нефтегазовые проекты, реализация нефтегазовых проектов, обеспечение МТР, экономическая эффективность нефтегазовых проектов, сезонная и логистическая автономия, поставки МТР, запасы МТР.

## Введение

Реализация нефтегазового проекта стимулирует социально-экономическое развитие региона посредством капитальных вложений, налоговых отчислений, развития транспортной и социальной инфраструктуры. При этом возрастает потребление минерального сырья, строительных материалов, существующих производственных и энергетических ресурсов региона, либо такие мощности создаются специально под проект. Созданные рабочие места заполняются трудовыми ресурсами региона и вахтовым персоналом подрядных организаций из других регионов, что влияет на региональный рынок труда.

Сектор добычи полезных ископаемых в ряде регионов России вносит значительный вклад в валовый региональный продукт, при этом для нефтегазовых проектов, соответствующих ряду условий, существуют возможности предоставления отдельных льгот, что может способствовать принятию положительного решения о реализации проекта и нахождению баланса интересов проекта и развития региона.

На этапе реализации крупного нефтегазового проекта потребность в материалах и оборудовании, в том числе оборудовании длительного изготовления (МТР), достигает пиковых для проекта и значительных для производственных мощностей отрасли объемов. Затраты на МТР составляют значительную часть бюджета проекта, а их доля от стоимости основных объектов нефтегазового проекта зависит от состава и назначения объектов, характеристик добываемых углеводородов, условий окружающей среды, расходов на доставку, объемов и сложности строительно-монтажных работ (СМР). Доля затрат на МТР в линейных объектах (трубопроводы, дороги, линии электропередач), как правило, ниже, чем в площадных (насосные и компрессорные станции, резервуарные парки и др.). При этом от своевременности поставки МТР зависит исполнение плановых сроков реализации проекта и, соответственно, сроки возврата инвестиций.

Актуальность темы обусловлена тем, что подходы к обеспечению МТР и логистике в наибольшей степени развиты и представлены для проектов и предприятий ведущих операционную деятельность, с потоковым характером производства [Корпоративная логистика..., 2021; Логистика, 2023], в публикациях по нефтегазовому сектору большее внимание также уделено проектам, находящимся на этапе операционной деятельности, с прогнозируемым уровнем потребления различных видов сырья и МТР. При этом обеспечение МТР реализации инвестиционных нефтегазовых проектов (до этапа эксплуатации) с пиковым объемом вовлечения МТР, максимальной загрузкой всей логистической цепи поставок, сезонными ограничениями завоза материалов и возможными изменениями проекта требуют дополнительного комплексного рассмотрения.

Известный из теории проектного управления график снижения степени рисков и неопределённости по ходу проекта с одновременным ростом стоимости изменений [Руководство РМВОК, 2013, с. 40] показывает важность и сложность планирования процессов проекта на первоначальных этапах. Выявление факторов влияния обеспечения МТР и логистики на показатели эффективности (ПЭ) нефтегазового проекта и определение подходов по снижению их негативного воздействия и усилению положительного влияния на экономику проекта, а также на прогнозируемость затрат, необходимо для повышения качества оценок и принятия управленческих решений. Термину «обеспечение МТР» в данной статье придано значение, описывающее обеспечение потребности проекта в материально-технических ресурсах и оборудовании, «логистика», в первую очередь относится к возможностям доставки МТР к

месту реализации проекта.

### **Характерные аспекты реализации, обеспечения МТР и логистики нефтегазовых проектов**

К характерным техническим, экономическим и организационным аспектам нефтегазовых проектов и условий их реализации можно отнести:

- ограниченный объем исходных данных на начальных этапах;
- геологические, технологические, проектные неопределенности и соответствующие изменения в проекте;
- удаленность района реализации проекта от производителей МТР и логистической инфраструктуры;
- возможный дефицит трудовых и подрядных ресурсов;
- изменения макроэкономических показателей, заложенных в первоначальные модели оценки, и конъюнктуры рынка реализации углеводородов в течение жизненного цикла проекта;
- большое число сторон-участников с разнонаправленными интересами.

Характерными особенностями процесса обеспечения МТР и логистики реализации нефтегазовых проектов являются:

- сложность выбора и необходимость заблаговременного заказа для обеспечения поставки в срок специфического дорогостоящего оборудования длительного изготовления на фоне рисков возможных изменений в проекте;
- крупный масштаб закупок и возможная конкуренция за объемы продукции;
- сложные логистические решения (мультимодальные схемы) по доставке и хранению МТР в местах производства работ из-за удаленности, труднодоступности и сезонных ограничений завоза на проект (автономии);
- отсутствие, как правило, ранее созданной складской инфраструктуры и необходимость определения оптимальных складских мощностей;
- необходимость накопления запасов МТР для строительства и производства работ в период автономии;
- возможное формирование невостребованных запасов МТР, используемых только в нефтегазовой отрасли, с ростом «отвлеченного» оборотного капитала.

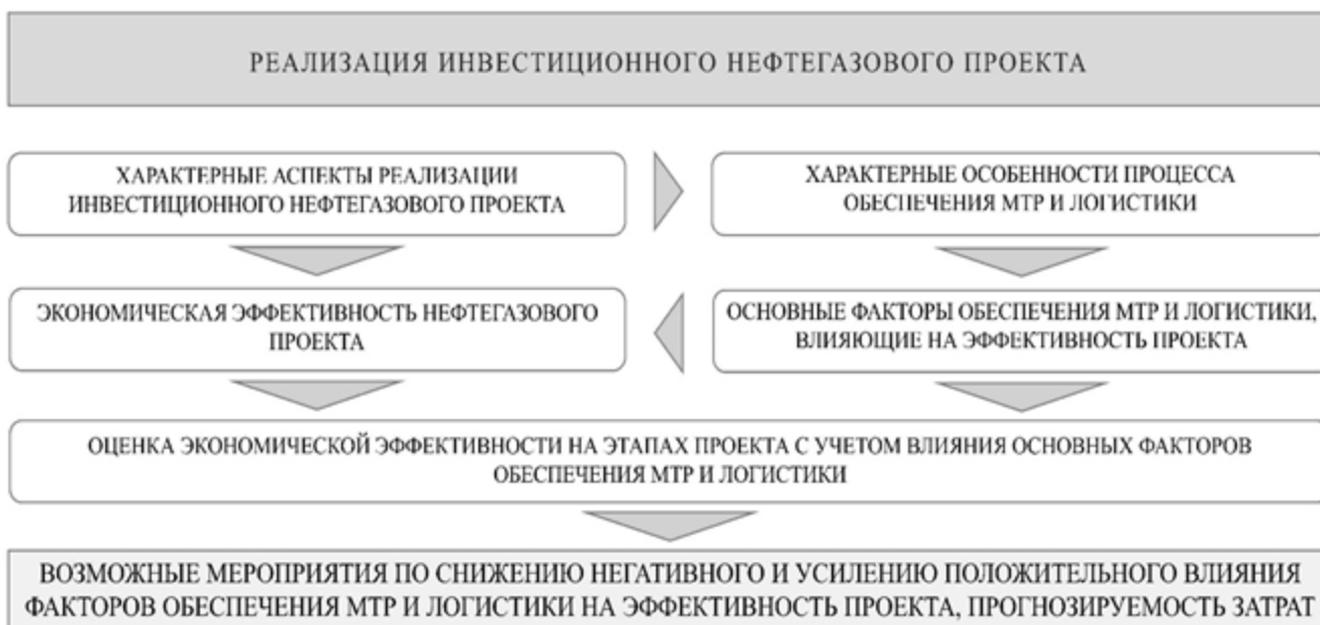
### **Эффективность обеспечения МТР нефтегазовых проектов**

Обеспечение МТР имеет сильную взаимосвязь практически со всеми выделенными в ГОСТ Р 54869–2011 процессами управления проектом - с управлением содержанием, сроками, затратами, качеством, управлением рисками, поставками проекта. Обеспечение МТР, логистика поставки и управление запасами МТР влияют на стоимость, сроки реализации и качество результатов инвестиционного нефтегазового проекта в большей степени через составляющие, представленные в Таблице 1.

Обеспечение МТР и логистика требуют комплексного детального планирования. На рис. 1 представлен подход к оценке влияния факторов данного процесса на основные ПЭ проекта и выработке возможных мероприятий по повышению эффективности проекта в рамках обеспечения МТР и логистики поставок.

**Таблица 1 - Влияние обеспечения МТР и логистики на эффективность реализации инвестиционного нефтегазового проекта**

Обеспечение МТР и логистика проекта	Влияние на проект	Эффект
Своевременность обеспечения (поставок) потребности проекта в МТР.	Своевременность реализации проекта	Ввод в срок добывающих, инфраструктурных мощностей и мощностей транспорта углеводородов: - Достижение плановых показателей добычи, вывоза углеводородов в заданные сроки. - Обеспечение сроков и плановых показателей возврата инвестиций. - Исключение / сведение к минимуму расхода резерва времени.
Эффективность затрат на закупку МТР.	Затраты на проект/ Своевременность реализации проекта	Затраты на МТР в пределах соответствующих статей бюджета проекта. Исключение / сведение к минимуму расхода резерва бюджета проекта.
Эффективность организации / возможного создания инфраструктуры и затрат на логистику поставок и хранение материалов.	Своевременность реализации проекта / Затраты на проект	Затраты на доставку и хранение в пределах соответствующих статей бюджета проекта. Обеспечены условия хранения МТР. Снижение транспортно-заготовительных расходов.
Эффективность работы с запасами МТР со снижением доли невостребованных и неликвидных МТР.	Затраты на проект/ Своевременность реализации проекта	Своевременное обеспечение потребностей проекта. Снижение расходов из-за образования невостребованных и неликвидных МТР. Сокращение объема отвлеченного оборотного капитала.



**Рисунок 1 - Схема подхода к оценке влияния факторов обеспечения МТР и логистики на эффективность инвестиционного нефтегазового проекта**

## Показатели эффективности проекта и их оценка

В соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов от 21.06.1999 г. № ВК 477 «показатели эффективности проекта в целом характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения», позволяют решать задачи по проведению оценки, мониторинга экономической эффективности, определению целесообразности и сравнению вариантов реализации проекта или проектов. Необходимо отметить, что полную картину по проекту дает использование комплекса показателей эффективности. К примеру, чистая приведенная стоимость (NPV) — это абсолютный показатель, отображает накопленный дисконтированный эффект за расчетный период, но при этом не является достаточным для сравнения проектов и не характеризует в полной мере их эффективность. Внутренняя норма доходности (IRR – ставка дисконтирования, при которой NPV проекта равен 0) может быть использована как предельное значение нормы дисконта проекта, в комплексе с ее помощью можно сравнивать степень эффективности проектов. Период окупаемости с учетом дисконтирования (DPP), в соответствии с Методическими рекомендациями № ВК 477, показывает продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости с учетом дисконтирования. Дисконтированный индекс доходности (DPI) отражает эффективность инвестиций. Для оценок может быть использован и ряд других факторов, а их комбинации и приоритетность зависят от первоочередной задачи проекта (приоритетов участников проекта). В расчетах учитываются макроэкономические показатели и внутренние для проекта показатели.

С учетом возросшей стоимости заемных средств, ряда неопределенностей и рисков, для сохранения инвестиционной привлекательности проекта возрастает значение выявления и учета факторов, влияющих на ключевые ПЭ реализации, и оценку пределов их влияния. Существует ряд методов определения влияния изменения факторов/параметров, рисков на ПЭ проекта и определения чувствительности ПЭ к изменениям факторов. Результаты такого анализа могут быть использованы для принятия управленческих решений и снижения негативного влияния факторов. К примеру, в своем исследовании И.В. Демкин, Д.А. Власов и В.Д. Бархатов [Демкин, Власов, Бархатов, 2017] проанализировали основные методы и подходы к анализу причин отклонения стоимости в инвестиционном проекте, а также направления развития методологии факторного анализа.

### Основные факторы обеспечения МТР и логистики, влияющие на эффективность проекта

Далее представлен ряд факторов обеспечения МТР и смежных процессов, которые могут оказывать влияние на ПЭ инвестиционных нефтегазовых проектов, и подходы по снижению негативного воздействия и усилению их положительного влияния на экономическую эффективность проекта и на повышение прогнозируемости затрат. Сводная информация приведена в Таблице 2.

### Факторы связанные с этапом проектирования

Прогнозируемость затрат на реализацию проекта частично может быть повышена за счет сбалансированной степени типизации и унификации технических и проектных решений, унификации требований к МТР с созданием типовой заказной документации, применяемой в

закупочной деятельности [Каверин, Коркин, Беляев, 2015]. К потенциальным положительным эффектам данного подхода можно отнести: наличие отработанных проектных решений, сокращение сроков проектирования, заблаговременное понимание значительного объема потребности в МТР (номенклатурного ряда и ряда типоразмеров закупаемых МТР), возможность сориентировать производителей на потребности проекта/проектов, оптимизация СМР за счет возможности применения однотипных машин и техники на проекте/проектах, взаимозаменяемость МТР между объектами/проектами (при срыве сроков поставки, смещении сроков реализации). Потенциальным эффектом работы с типовой заказной документацией также является сокращение трудозатрат в рамках закупочной деятельности. Положительный эффект может быть достигнут при реализации множества типовых объектов в проекте/проектах. В части нежелательных эффектов в отдельных случаях возможно удорожание объектов, ввиду сокращения всего множества вариантов, но данное следствие может быть нивелировано разработкой достаточного ряда типовых проектов, ряда характеристик часто применяемых МТР и их значений.

Другими факторами потенциального влияния на ПЭ проекта могут быть:

- выбор варианта основных объектов с капиталоемким оборудованием, выбранным с учетом совокупной стоимости владения (экономический эффект достигается за счет меньших эксплуатационных затрат на протяжении жизненного цикла);

- выбор подхода с использованием конструкций высокой степени заводской готовности, оборудования крупноузловой сборки (определение баланса между ценой МТР, доставки и оптимизацией объемов работ на строительной площадке, в том числе в сложных природно-климатических условиях).

### **Своевременное и полное определение потребности в МТР**

Синхронизация процесса проектирования, закупочной деятельности, поставок (с учетом логистических и сезонных ограничений) и контрактования подрядчиков СМР позволяют добиваться исполнения графиков проекта, достигать в срок плановых параметров возврата инвестиций. Своевременное и детальное формирование потребности проекта в МТР, включая проработку с производителями и проектными организациями вопроса своевременного получения конструкторской документации на оборудование, позволит обеспечить завершение закупок, производство и доставку МТР в требуемые проектом сроки.

### **Закупки, своевременность и порядок поставки МТР**

На этапе закупок МТР, СМР и услуг происходит основной расход средств бюджета проекта. Для лучшего контроля затрат и предупреждения перерасхода средств требуется высокая степень детализации проекта по распределению ресурсов [Roshdi F. R.M. et al, 2021]. В руководстве к своду знаний по управлению проектом [Руководство РМВОК, 2017] указывается на целесообразность тщательного планирования управления закупками, с включением в план вопросов графика закупочных процедур, обеспечения финансированием, координации закупок с другими процессами, контроля и мониторинга. Оценка эффективности закупочной деятельности МТР основывается, как правило, на ряде критериев, среди которых можно выделить (при условии обеспечения требуемого качества) основные критерии отражающие ценовые параметры, временные (сроки), параметры обеспечения необходимого объема закупок, а также расходов на закупки.

В проектном управлении функция снабжения должна гибко реагировать на возможные

изменения и своевременное достижение проектом запланированных ключевых результатов. В ряде случаев сроки поставки МТР и оборудования являются определяющими условиями закупки. Качественная подготовка закупочной документации и своевременное начало закупочных процедур должны обеспечить их завершение в сроки достаточные для производства и поставки МТР на проект с учетом логистических ограничений. Во избежание повторного закупа целесообразно выполнять проверку наличия требуемых МТР в неостребованных складских запасах.

Инструментом планирования и мониторинга своевременного обеспечения проекта МТР является календарно-сетевое планирование с разработкой детального графика проекта и работа с планом поставок, подтвержденных поставщиком. При этом отдельное внимание необходимо уделять мониторингу закупочного процесса и поставки МТР (с учетом технологической последовательности выполнения работ) для объектов, находящихся на критическом пути проекта, в особенности сложного технологического оборудования, оборудования длительного изготовления, временный заем которого из запасов других объектов проекта невозможен. Также в целях обеспечения качества и сроков реализации проекта необходимо развитие комплексной системы контроля качества, включающей в себя в том числе развитие системы технических аудитов изготовителей МТР, инспекционного контроля и входного контроля качества МТР и др., а также контроля соответствия МТР проектным требованиям.

Следует отметить, что значительную часть номенклатуры для нефтегазовых проектов в количественном и стоимостном выражении составляют МТР с высокой долей стоимости сырья/материала изготовления в структуре себестоимости (трубная продукция, соединительные детали трубопроводов, запорно-регулирующая арматура, фонтанная арматура, металлоконструкции, металлопрокат, опоры воздушных линий электропередачи, кабельно-проводниковая продукция, железобетонные изделия, инертные материалы, химическая продукция и др.). При наличии существенного роста или волатильности цен на рынке сырья (материалов изготовления) одним из инструментов оптимизации и повышения прогнозируемости затрат на МТР в будущих периодах являются долгосрочные договоры с правилами формирования цены на МТР на последующие периоды. Такой подход может повысить качество планирования затрат на МТР и гарантировать их своевременное получение, а для производителя продукции повысить прогнозируемость и стабильность загрузки производственных мощностей.

### **Инфраструктура логистики и транспорт доставки**

Характерной особенностью ряда нефтегазовых проектов в части доставки МТР и грузов к месту реализации проекта является удаленность от производственных мощностей, сезонная логистическая доступность и мультимодальные схемы доставки с перегрузкой МТР с одного вида транспорта на другой, что в свою очередь повышает вероятность возможных повреждений МТР и упаковки и требует выполнения всего комплекса соответствующих требований и контролей (в т.ч. с организацией сюрвейерского контроля).

«Пропускная способность» логистической инфраструктуры и транспорта доставки может стать ограничивающим фактором в темпах реализации проекта, при этом возникает неравномерная сезонная нагрузка на транспортные, складские мощности, изменяется потребность в персонале. Для наиболее полного учета всех аспектов необходим проработанный план логистики с рассмотрением вариантов завоза МТР разными видами транспортных средств (учитывая природно-климатические условия, к примеру необходимость ледокольного сопровождения при работе в северных районах) и с оценкой необходимости расширения

существующих или создания новых инфраструктурных, логистических мощностей. Рассматривая влияние на ПЭ проекта каждого из вариантов логистики доставки целесообразно учитывать возможности совместного использования логистических мощностей, синергетического эффекта от интеграции с существующей инфраструктурой и возможности получения льготных условий при создании новых инфраструктурных элементов.

### **Работа с запасами МТР, транспортно-заготовительные расходы**

Для обеспечения строительства и производства работ в условиях логистической автономии (в период отсутствия навигации и действия временных зимних автодорог) необходимо накопление достаточного объема запасов МТР.

В нефтегазовых проектах применяется широкий номенклатурный ряд МТР, который используется только в отрасли. В дополнение к этому МТР закупаются с характеристиками специфичными для заданных геологических, технологических условий и условий эксплуатации. Это, в свою очередь, в случае изменений проекта и невозможности перераспределения МТР внутри проекта существенно ограничивает реализацию МТР не отраслевыми организациями. В дополнение к этому в затратах на МТР может быть высокий удельный вес транспортно-заготовительных расходов (ТЗР) из-за сложной логистики, сезонных ограничений завоза. Для проектов, реализуемых в районах, для которых ранее отсутствовал опыт завоза, сложнее точно и в полной мере спрогнозировать ТЗР. Соответственно, при образовании невостребованных запасов МТР, ранее накопленные ТЗР и необходимость новых затрат на вывоз МТР с проекта делают запасы экономически малопривлекательными на рынке. Их длительное хранение, особенно в сложных природно-климатических условиях с недостаточно развитой складской инфраструктурой может привести к порче и образованию неликвидных МТР.

Перераспределение (при наличии возможности) между объектами в рамках проекта невостребованных запасов МТР и реализация (продажа третьим лицам) могут снизить объем «отвлеченного» оборотного капитала и внести вклад в положительный денежный поток, улучшающий ПЭ проекта. Это может быть особенно актуально в случае существенного изменения рыночной цены на МТР, в т.ч. вследствие роста цен на сырье и материалы изготовления данных МТР.

С учетом перечисленных аспектов эффективную работу с запасами МТР обеспечивают следующие направления работы проектной команды:

- определение состава, объемов и характеристик складских мощностей, мощностей хранения, обеспечение и контроль соблюдения требуемых условий хранения;
- использование (где целесообразно) в оптимальном соотношении типовых проектов для возможности займа и перераспределения МТР;
- своевременное инициирование закупок МТР и СМР, взаимодействие с производителями для обеспечения своевременной поставки МТР и оперативное реагирование на изменения проекта;
- проведение всего комплекса мероприятий по контролю качества МТР, в том числе технических аудитов изготовителей МТР, инспекционного контроля, входного контроля качества МТР и др., а также контроля соответствия МТР проектным требованиям;
- использование информационных учетных систем с полной и актуальной информацией о МТР;
- оперативная работа по оприходованию и мониторингу движения МТР в информационных системах;

– своевременное вовлечение материала (исполнение плана СМР).

Следует отметить, что широко используемые показатели оценки эффективности организации работы с запасами МТР (к примеру, оборачиваемости) для инвестиционных проектов, тем более в автономии, не отражают в полной мере реальную картину и не обеспечивают информационную поддержку принятия управленческих решений. Целесообразно рассмотреть их доработку ввиду не «потокowego» характера деятельности, необходимости учета автономии и зачастую ограниченного периода, в который возможно проведение строительных работ.

### **Автоматизация работы с потребностью, закупками и запасами МТР**

Внедрение, использование и совершенствование цифровых технологий, а также создание единого информационного пространства в процессах обеспечения МТР и логистики способствует повышению оперативности, полноты и качества информации. Все большее внимание уделяется информационным потокам, а в развитии процессов управления признается приоритет «информационной сущности» [Логистика, 2023, с. 279], развиваются методы исследования и проектирования логистических информационных потоков и концепций информационных систем.

Работа на электронных торговых площадках, внедрение и использование электронного документооборота, развитие учетных систем МТР, в которых обрабатывается массив данных с идентификационными признаками и документация о МТР, развивают процессы обеспечения и логистики. Одной из ключевых и востребованных на практике характеристик информационной системы/систем является возможность «сквозного» мониторинга работы с МТР, начиная от стадии формирования комплекточной ведомости, заявки, закупочных процедур до поставки, оприходования, размещения на складе и вовлечения в строительство, производство, что должно позволить:

- оценивать статус закупочных процедур и рисков непоставки в срок;
- планировать логистику поставки, отслеживать поставку, местонахождение, выдачу подрядчику и вовлечение МТР;
- иметь всю необходимую документацию на МТР в единой информационной системе, что повышает качество и скорость работы с информацией;
- выстроить системную работу с запасами МТР, в т.ч. невостребованными, обеспечить возможности автоматизированной проверки их наличия и поиска на складах для вовлечения в производство, исключая повторный заказ;
- проводить ретроспективный анализ причин отклонений в проекте в части обеспечения МТР, сформировать контроли эффективности работы системы обеспечения МТР и логистики, дорабатывать саму информационную систему для лучшего контроля проблемных процессов;
- разрабатывать и реализовывать корректирующие мероприятия.

Временные рамки сезонного завоза МТР в районы реализации проектов создают пиковые объемы поступления информации о МТР и необходимость их оперативной обработки. Автоматизация операций учета позволит обеспечить оперативную обработку информации, снизить затраты на транспорт, использование инфраструктуры, на работу персонала, избежать повторного закупа имеющихся на складах МТР.

**Таблица 1 - Основные факторы влияния обеспечения МТР и логистики на ПЭ нефтегазового проекта**

<b>Факторы, влияющие на ПЭ проекта</b>	<b>Влияние на ПЭ проекта («+» положительное, «-» негативное)</b>	<b>Возможности усиления положительного эффекта / снижения негативного влияния</b>
<b>Связанные с проектными работами и определением потребности в МТР</b>		
Применение типовых проектных решений и унификация требований к МТР	+	Отработанные проектные решения. Потенциальное сокращение сроков проектирования. Взаимозаменяемость МТР между объектами/ проектами (при срыве сроков поставки, смещении сроков реализации). Возможность применения однотипной техники для СМР.
	-	Потенциальное удорожание отдельных объектов из-за возможного частичного ограничения индивидуальных оптимальных проектных решений.
Выбор капиталоемкого оборудования с учетом совокупной стоимости владения	+	Экономический эффект достигается за счет меньших эксплуатационных затрат на протяжении жизненного цикла.
Своевременное определение и формирование потребности проекта в МТР	+	Обеспечение поставки в срок с учетом наличия времени на закупку, изготовление и поставку.
Взаимодействие с производителями и проектными организациями для своевременного получения конструкторской документации на МТР и оборудование	+	Своевременное завершение проектирования и ввода объектов в эксплуатацию.
<b>Связанные с закупочной деятельностью</b>		
Выбор стратегии снабжения	+	Обеспечение потребности проекта в МТР и оборудовании, исходя из приоритетов проекта.
Своевременная организация закупок с учетом объема потребности	+	Своевременное завершение закупок позволяет осуществить изготовление и поставку МТР в срок.
Рост / волатильность цен на сырье/ материал изготовления МТР (зависимость цен широкого ряда капиталоемкой нефтегазовой номенклатуры МТР)	-	Рост или волатильность цен на сырье приводит к существенному изменению цен на МТР, которые составляют значительную долю затрат на проект.
		Заключение долгосрочных договоров с определенными правилами изменения цены, способствуют оптимизации и повышению прогнозируемости затрат.

Факторы, влияющие на ПЭ проекта	Влияние на ПЭ проекта («+» положительное, «-» негативное)	Возможности усиления положительного эффекта / снижения негативного влияния
Связанные с логистикой поставок МТР (в т.ч. с созданием логистической инфраструктуры)		
Своевременность и порядок поставок МТР	+ Своевременные поставки с порядком поступления, соответствующим технологии строительства и производства работ, позволяют выполнить СМР в срок и обеспечить ввод объектов и требуемые уровни добычи углеводородов.	Синхронизация поставок с выполняемыми работами. Работа с календарно-сетевым графиком проекта и планом поставок, подтвержденным поставщиком.
	- Срыв сроков поставки МТР на критическом пути проекта сдвигает сроки реализации проекта и добычи углеводородов.	Своевременное размещение потребности и проведение закупок. Мониторинг сроков поставки и корректирующие мероприятия. Работа с надежными поставщиками. Перераспределение (при возможности) запасов МТР с второстепенных объектов.
Автономия	- Возможное смещение сроков или срыв поставок МТР из-за изменения/ сокращения «окон» завоза и соответствующий сдвиг сроков реализации проекта. Необходимость заблаговременного накопления запасов МТР, и как следствие отвлечение оборотного капитала. Потребность в больших мощностях складских помещений, площадок хранения с соответствующими затратами бюджета проекта на их создание и обслуживание.	Разработка плана логистики поставок и учет климатических рисков.
Отсутствие логистической инфраструктуры	+ Возможность создания инфраструктуры в полной мере обеспечивающей эффективную логистику поставки МТР (в последующем может стать элементом инфраструктуры вывоза углеводородов).	Комплексный подход при создании инфраструктуры.
	- Увеличение затрат проекта на создание объектов логистической инфраструктуры	Возможная синергия / интеграция с элементами уже существующей инфраструктуры.
Сложные мультимодальные схемы доставки с перевалкой	- Увеличение затрат проекта на доставку. Длительный срок доставки. Рост рисков повреждения тары и МТР при выгрузках / погрузках.	Анализ всех возможных схем доставки. Использование услуг сюрвейеров. Развитие системы контроля качества на всех этапах, входного контроля.
Рост транспортно-заготовительных расходов	- Рост ТЗР из-за сложной логистики, в том числе из-за отсутствия опыта масштабной доставки в удаленные, новые для работы районы.	Анализ всех возможных схем доставки, своевременный учет затрат.
Развитие системы всех этапов контроля качества МТР, обеспечение сохранности упаковки/ тары. Контроль соответствия МТР проектным требованиям.	+ Влияние на качество, сроки поставки, реализации и затраты проекта – снижение затрат проекта на повторные заказы, доставки, снижение затрат на дополнительную техническую диагностику, устранение повреждений, восстановление упаковки/ тары.	Развитие комплексной системы контроля качества на всех этапах, включающей в т.ч. технические аудиты изготовителей МТР, инспекционный, входной контроля качества и др. Обеспечение сохранности упаковки/ тары. Контроль соответствия МТР проектным требованиям.

Факторы, влияющие на ПЭ проекта	Влияние на ПЭ проекта («+» положительное, «-» негативное)	Возможности усиления положительного эффекта / снижения негативного влияния
Связанные с хранением, распределением, работой с запасами МТР		
Создание складской инфраструктуры, площадок хранения, обеспечение и контроль соблюдения условий хранения.	+ Создание складов и площадок хранения для обеспечения требуемых условий хранения снижает объем поврежденных МТР (в т.ч. из-за воздействия окружающей среды) и соответствующих финансовых потерь. Более эффективное осуществление складских операций и учета МТР.	Определение оптимальных складских мощностей и площадок хранения с необходимым складским оборудованием для обеспечения требуемых условий хранения.
Формирование значительного объема запасов МТР, в т.ч. из-за автономии.	+ Своевременное обеспечение потребности проекта в МТР для ввода объектов в срок. Обеспечение работы в условиях автономии.  - Риск образования невостребованных запасов МТР. Рост оборотного капитала. Риски порчи, утраты качеств, образования и списания неликвидных запасов МТР.	Мониторинг обеспеченности МТР объектов строительства.  Работа по оценке возможности вовлечения, реализации невостребованных ликвидных запасов МТР. Обеспечение и контроль условий хранения.
Связанные с информационным обеспечением процессов снабжения МТР		
Возможность сквозного мониторинга процессов обеспечения МТР и логистики в информационной системе	+ Своевременная реализация проекта за счет возможности мониторинга, контроля поставки, движения МТР, использования накопленных запасов МТР, наличия полной информации и документов на МТР. Сокращение объема оборотного капитала за счет эффективной работы с запасами МТР, исключения повторного закупа.	Создание единого информационного пространства. Мониторинг статуса закупочных процедур и рисков непоставки в срок. Мониторинг движения МТР. Системная работа и автоматизация работы с запасами МТР. Ретроспективный анализ причин отклонений в проекте в части обеспечения МТР и логистики, настройка контролей и разработка корректирующих мероприятий.

### **Развитие подхода по оценке факторов влияния обеспечения МТР на показатели эффективности инвестиционных нефтегазовых проектов**

Основной научно-практической задачей развития представленного подхода является определение вклада, ранжирование факторов по степени влияния на ПЭ проектов и развитие количественной оценки. При этом следует отметить, что в зависимости от приоритетных целей проекта, рыночной конъюнктуры, резерва времени ранжирование может меняться (к примеру, допустимость роста затрат в целях ускорения проекта). Перспективным представляется дополнение факторного анализа ПЭ и анализа чувствительности NPV и других показателей к выделенным факторам влияния со стороны обеспечения МТР и логистики.

Возможным подходом также является метод экспертных оценок (с учетом корреляции ответов участников проекта) для проекта с разработанной матрицей вероятности и степени влияния фактора на ПЭ проекта. При реализации проектов в схожих условиях, со схожими

технологическими решениями и системой обеспечения МТР базой анализа может быть опыт реализации проектов-аналогов и анализ их информационных потоков.

В случае прямого влияния обеспечения МТР и логистики на срок ввода ключевых объектов добычи, подготовки и транспорта углеводородов (срыв поставки, непроектная поставка и др.) и отсутствия возможности реализации компенсирующих мероприятий, влияние может быть оценено расчетом изменения объемов добычи или смещения сроков начала добычи углеводородов.

## Заключение

В работе приведена специфика обеспечения МТР крупных инвестиционных нефтегазовых проектов, выделена важная для решения научно-практических вопросов задача по изучению факторов обеспечения МТР и логистики, влияющих на экономическую эффективность нефтегазовых проектов (ряд положений также релевантен для не отраслевых крупных инфраструктурных проектов). Представлены отдельные рекомендации по снижению негативного воздействия и усилению положительного эффекта выделенных факторов на показатели экономической эффективности проекта и на повышение прогнозируемости затрат.

Данный подход составляет основу решения научно-практической задачи комплексного анализа влияния функции обеспечения МТР и логистики на ПЭ инвестиционных нефтегазовых проектов, определения оптимального подхода к обеспечению реализации нефтегазового проекта МТР и планирования элементов системы обеспечения МТР. В результате это позволит создать научно-методологическую базу для принятия управленческих решений, в том числе в части целесообразности реализации мероприятий по усилению положительных и снижению негативных эффектов от данных факторов на ПЭ проекта.

Дальнейшее развитие количественной оценки влияния факторов должно обеспечить применимость данного подхода для решения практических задач в рамках процесса управления проектами.

## Библиография

1. ГОСТ Р 54869–2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
2. Демкин И.В., Власов Д.А., Бархатов В.Д. Анализ применимости подходов к проведению факторного анализа в ходе мониторинга отклонений стоимостных показателей инвестиционных проектов нефтегазовой отрасли // Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами №3(20)/2017, с. 3-18. DOI: 10.12737/article\_59e8aa38c94b74.26189792. URL: <https://znanium.ru/read?id=309197&pagenum=3> (дата обращения 10.08.2024).
3. Каверин А. А., Коркин А.М., Беляев П.В. Оценка эффекта от внедрения системы типового проектирования в ОАО «НК «Роснефть» // Нефтяное хозяйство. – 2015. - № 11, С. 60-63.
4. Корпоративная логистика в вопросах и ответах: монография / под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – XXX, 634 с. + Доп. Материалы [Электронный ресурс]. – DOI 10.12737.2773.
5. Логистика: учеб. пособие для бакалавров /Б. А. Аникин [и др.]; под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. – Москва: Проспект, 2023. – 408 с.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция, исправленная и дополненная): утвержденные Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ от 21.06.1999 г. № ВК 477.
7. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). - Пятое издание. 2013. - 587 с.
8. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). - Шестое издание. 2017. - 726 с.
9. Roshdi, F. R. M., Ismail, K., Lop, N. S., and Ab Wahab, L. (2021) Conceptual framework of resource-based cost allocation at procurement phase for onshore fabrication oil and gas project, The 5th International Conference on

## **The influence of factors of material and technical resources provision on the efficiency of oil and gas projects implementation**

**Pavel V. Belyaev**

Postgraduate Student,  
Russian Academy of National Economy and Public Administration  
under the President of the Russian Federation,  
119571, 82 Vernadskogo ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: spav023@yandex.ru

### **Abstract**

The economic efficiency of an investment oil and gas project depends on a number of external and internal factors. Combined effect of these factors influences the decision to start the project and the choice of its implementation option. External factors are mainly a consequence of the macroeconomic situation, market conditions, legislation and tax regime and possible preferential conditions for the project implementation. Internal factors are largely a consequence of the project management quality and are largely in the management area of the project team. In conditions of high cost of borrowed funds, in difficult climatic and logistical conditions of oil and gas project implementation, the influence of these factors on the decision to start the project and its economic efficiency increases. The provision of material and technical resources and equipment is a key project process that consumes a significant part of the project budget and affects the timing of project implementation. Thus, this process affects project performance indicators. This article examines the influence of the main factors of provision of material and technical resources and logistics on oil and gas investment projects economic efficiency. It also presents possible approaches to reduce negative and enhance the positive influence of these factors, including increasing the predictability of costs to maintain the investment attractiveness of the project. This approach can be useful for providing the necessary information for management decision making.

### **For citation**

Belyaev P.V. (2024) Vliyaniye faktorov obespecheniya material'no-tekhnicheskimi resursami na effektivnost' realizatsii neftegazovykh proektov [The influence of factors of material and technical resources provision on the efficiency of oil and gas projects implementation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (9A), pp. 351-365.

### **Keywords**

Oil and gas projects, implementation of oil and gas projects, provision of materials and equipment, economic efficiency of oil and gas projects, seasonal and logistic autonomy, supplies of materials and equipment, stocks of materials and equipment.

---

## References

1. GOST R 54869–2011. Proektnyj menedzhment. Trebovaniya k upravleniyu proektom [Project management. Requirements for project management] (In Russian).
2. Denkin I.V., Vlasov D.A., Barkhatov V.D. (2017) Analiz primenimosti podkhodov k provedeniyu faktornogo analiza v khode monitoringa otklonenij stoimostnykh pokazatelej investicionnykh proektov neftegazovoj otrasli [Analysis of applicability of approaches to factor analysis during the monitoring investment projects cost deviations in oil and gas industry]. *Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Rossijskij zhurnal upravleniya proektami [Research and development. Russian Journal of Project Management]*, №3(20)/2017, pp. 3-18. DOI: 10.12737/article\_59e8aa38c94b74.26189792.
3. Kaverin A.A., Korkin A.M., Belyaev P.V. Ocenka effekta ot vnedreniya sistemy tipovogo proektirovaniya v OAO «NK «Rosneft» [Evaluation of the effect of the implementation of a standard design system in OJSC NK Rosneft]. *Neftyanoe khozyaistvo [Oil Industry]*, 2015, no. 11, pp. 60-63.
4. Korporativnaya logistika v voprosakh i otvetakh: monografiya / pod obshch. i nauch. red. prof. V.I. Sergeeva. – 2-e izd., pererab. i dop [Corporate logistics in questions and answers: monograph / under the general and scientific editorship of prof. V.I. Sergeev. – 2nd edition, revised and enlarged] (2021). – Moscow: INFRA-M, 634 p. DOI 10.12737.2773.
5. Anikin B. A., Rodkina T. A. (edited by) Logistika: ucheb. posobie dlya bakalavrov /B. A. Anikin [i dr.]; pod red. B.A. Anikina, T.A. Rodkinoy [Logistics: a textbook for bachelors/ Anikin [et al.]; edited by B. A. Anikin, T. A. Rodkina.] (2023). – Moscow: Prospect. – 408 p.
6. Methodological recommendations for assessing the effectiveness of investment projects (second edition, corrected and supplemented): approved by the Ministry of Economy of the Russian Federation, the Ministry of Finance of the Russian Federation, the State Construction Committee of the Russian Federation dated 21.06.1999 No. VK 477 (In Russian).
7. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Fifth Edition; 2013. - 587 p.
8. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Sixth Edition; 2013. - 726 p.
9. Roshdi, F. R. M., Ismail, K., Lop, N. S., and Ab Wahab, L. (2021) Conceptual framework of resource-based cost allocation at procurement phase for onshore fabrication oil and gas project, The 5th International Conference on Rebuilding Place, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 881 012021, doi:10.1088/1755-1315/881/1/012021.