

Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе (МГРИ)

На правах рукописи

ЛАВЛЕНЦЕВА МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЛОКАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЫПУЧИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ АВТОДОРОЖНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА**
(на примере Московской области)

Специальность 5.2.3. - Региональная и отраслевая экономика

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
д.э.н., проф. С.М. Попов

Москва – 2023

Оглавление

Введение.....	стр. 4
Глава 1. Анализ состояния производственных систем по добыче и транспортировке стройматериалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона.....	стр.11
1.1. Анализ состояния природного и горно-производственного потенциала региона по добыче сыпучих строительных материалов.....	стр. 11
1.2. Анализ горно-производственного потенциала предприятий по добыче нерудных строительных материалов	стр. 20
1.3. Анализ состояния и перспектив развития дорожной инфраструктуры Московской области с учетом потребности в сыпучих строительных материалах.....	стр. 24
1.4. Обзор литературы в выбранной области исследований. Цель и задачи исследований.....	стр.38
Выводы по главе 1.....	стр. 50
Глава 2. Исследование факторов, влияющих на экономическую эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона	стр. 51
2.1. Методологические основы формирования экономического потенциала использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры регионов и алгоритм их реализации	стр. 51
2.2. Формирование зависимостей величины дохода у участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов от параметров их производственно-хозяйственной деятельности для развития автодорожной инфраструктуры	стр. 64
2.3. Выбор и оценка факторов, влияющих на эффективность попутной добычи	

сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона.....	стр. 76
Выводы по главе 2.....	стр. 88
Глава 3. Экономическая оценка вариантов организации попутной добычи сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона.....	стр.89
3.1. Формирование экономических взаимоотношений между участниками организации попутной добычи строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона.....	стр. 89
3.2. Обоснование выбора критерия комплексной экономической оценки попутной добычи строительных материалов в проектах развития автотранспортной инфраструктуры региона.....	стр.99
3.3. Формирование экономико-математической модели оценки вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры региона.....	стр.112
Выводы по главе 3.....	стр.120
Глава 4. Апробация результатов исследований.....	стр.121
4.1. Обоснование выбора объекта для апробации результатов исследований.....	стр.121
4.2. Разработка рекомендации по использованию локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры Московской области.....	стр.128
4.3. Расчет экономического эффекта от реализации предложенных рекомендаций.....	стр.131
Выводы по главе 4.....	стр.133
Заключение	стр.134
Литература.....	стр. 137

Введение

Актуальность работы. Одну из ключевых ролей в повышении социально-экономического благосостояния регионов России, как в настоящее время, так и предстоящие десятилетия, принадлежит государственным целевым программам, направленным на развитие их инфраструктуры.

Среди таких программ, одно из наиболее значимых мест занимают программы по развитию транспортной инфраструктуры. Во многих регионах России, в том числе и в Московской области, особая роль принадлежит автотранспортной инфраструктуре, позволяющей гибко ориентировать грузооборот в соответствии с динамикой развития рыночного спроса.

Однако цены на поставляемые сыпучие (песчано-гравийные) материалы для строительства таких объектов в значительной степени зависят от дальности их транспортировки, поскольку при реализации проектов сооружения протяженных автомагистралей доставка таких материалов только от централизованных поставщиков может стать высокозатратной статьёй расходов. Для успешной реализации дорожно-строительных проектов компании-застройщики, в соответствии с имеющимся в регионе природно-ресурсным потенциалом, должны рассмотреть вопрос об использовании сыпучих строительных материалов, которые могут быть добыты из локальных месторождений, расположенных вблизи планируемых автомагистралей.

В соответствии с стратегией социально-экономического развития Московской области до 2035 года предусмотрено расширение масштабов развития ее транспортной инфраструктуры, активизация использования трудовых, природных и других ресурсов.

В настоящее время в силу объективных рыночных процессов в Московской области сформировались устойчивая группа поставщиков сыпучих (песчано-гравийных) строительных материалов, способных

обеспечить крупные партии такого сырья, которое необходимо для реализации заявленных масштабов дорожного строительства.

В результате проведенного анализа установлено, что подавляющая часть объектов развивающейся дорожной инфраструктуры Московской области (около 65%) удалены от базовых карьеров, добывающих песчано-гравийные материалы, на расстояние от 20 до 40 км. На территории области имеется множество небольших по объему локальных месторождений песка и гравия, расположенных вблизи будущих автомагистралей, которые могли бы быть использованы для снижения расходов по обеспечению материалами многих проектов развития региональной автодорожной инфраструктуры. Однако, поскольку сами дорожно-строительные компании разработкой природных месторождений не занимаются, становится очевидным целесообразность поиска возможных путей их взаимодействия с потенциальными горнодобывающими предприятиями с учетом факторов, влияющих на эффективность работы и интересы всех участвующих сторон.

Таким образом, экономическое обоснование использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры региона, способствующего формированию взаимовыгодных отношений участников и повышению эффективности проекта, является актуальной научной задачей.

Цель исследования заключается в экономическом обосновании целесообразности вовлечения в разработку локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся транспортной инфраструктуры на основе оценки эффективности вариантов использования природно-производственного потенциала региона.

Идея работы состоит в повышении экономической эффективности использования природно-производственного потенциала региона за счет организации попутной добычи требуемых сыпучих строительных материалов

из некоторых локальных месторождений при развитии автодорожной инфраструктуры с соблюдением интересов всех участников этого процесса и учетом влияющих факторов.

Объектом исследования являются взаимосвязи горнодобывающих и дорожно-строительных организаций, оказывающие влияние на эффективность их производственно-хозяйственной деятельности по развитию автодорожной инфраструктуры региона.

Предметом исследования являются параметры экономического потенциала локальных месторождений сыпучих строительных материалов региона и экономические отношения, возникающие при их освоении, для обеспечения потребностей развивающейся автодорожной инфраструктуры.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Для повышения эффективности региональных проектов развития автодорожных инфраструктур целесообразно использовать экономический потенциал, образующийся в результате замещения части централизованно поставляемых сыпучих строительных материалов на аналогичные материалы, добытые из близлежащих локальных месторождений, с помощью временно созданного производственно-транспортного комплекса.

2. Оценку вариантов инновационного освоения локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры региона следует производить по предложенной методике, включающей разработанные зависимости определения величины дохода, образующегося при попутной добыче требуемого сырья, и затрат на добычу и транспортировку сыпучих строительных материалов к сооружаемому объекту от природно-производственных параметров близлежащих месторождений, с учетом интегральной оценки влияющих факторов.

3. Выбор предпочтительных вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона следует производить с применением экономико-математической модели, в качестве целевой функции которой принято условие максимизации эффективности использования материалов, полученных из локальных месторождений, с учетом принятых ограничений и интересов участников созданного производственно-транспортного комплекса.

Научная новизна исследований: заключается в создании нового методического подхода к экономической оценке эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона, включающего:

- методологические основы формирования экономического потенциала использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры;
- зависимости величин затрат на добычу и транспортировку сыпучих строительных материалов до строящегося объекта от природно-производственных параметров близлежащих месторождений;
- закономерности суммарных затрат и доходов от координат расположения месторождений сыпучих строительных материалов, используемых для развивающейся автодорожной инфраструктуры;
- обоснование выбора и оценки факторов, влияющих на эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры;
- организационные схемы взаимодействия участников созданного производства по попутной добыче и транспортировке сыпучих строительных материалов для проектов развития автодорожной инфраструктуры;

- критериальную оценку эффективности использования попутной добычи сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры, позволяющую установить диапазон замещения проектных поставок на поставки из локального месторождения;

- алгоритм принятия решений по оценке и выбору оптимальных вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона на основе реализации разработанной экономико-математической модели.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются:

- результатами обобщения и анализа представительного объема данных;
- корректным применением современных научных методов, включая научное обобщение, факторный анализ, экспертные оценки, статистические методы обработки данных и экономико-математическое моделирование;
- положительными результатами применения исследований при обосновании вариантов организации использования месторождений ССМ Московской области для обеспечения ресурсами проекта развития ее автодорожной инфраструктуры.

Научное значение работы: заключается в создании методических основ повышения экономической эффективности использования резервов природно-производственного потенциала региона для развития автодорожной инфраструктуры за счет организации попутной добычи требуемых сыпучих строительных материалов (ССМ) из некоторых локальных месторождений с соблюдением интересов всех участников этого процесса. При этом определены необходимые условия развития природно-производственного потенциала региона: наличие запасов природных ресурсов ССМ вблизи строящегося объекта транспортной инфраструктуры; наличие законсервированных карьеров по ССМ, деятельность которых может быть

активизирована; наличие возможности увеличения производственной мощности карьеров по добыче ССМ, работающих в зоне развития транспортной инфраструктуры; благоприятное состояние рынка строительных материалов, трудовых ресурсов и инвестиционного климата; возможности установления взаимовыгодных отношений между субъектами, участвующими в формировании вариантов организации целевой добычи ССМ; сохранение экологических и социальных требований проекта.

Практическое значение работы заключается в разработке инструментария оценки и выбора вариантов организации работ по эффективному обеспечению потребностей сыпучими строительными материалами проектов развития автодорожной инфраструктуры региона.

Его успешная реализация произведена для оценки эффективности использования локального месторождения для строительства автомагистрали на юге Московской области, где проектом предусмотрены централизованные поставки ССМ с крупного карьера «Черкизовский». Найден предпочтительный вариант использования локального месторождения «Редькинское» для поставок требуемого сырья при строительстве автодороги «Рошаль-Луховицы-Серебряные пруды». Суммарный экономический эффект составляет 19,3 млн. руб.

Выводы и рекомендации работы переданы ООО «ЭкоПроектКарьер» для обоснования целесообразности использования в региональных проектах развития автодорожной инфраструктуры сыпучих строительных материалов, которые могут быть добыты из локальных месторождений, расположенных вблизи планируемых автомагистралей.

Апробация работы. Основные положения диссертации докладывались на научной конференции «Молодые - Научкам о Земле», Москва, МГРИ, 2020 г., научных семинарах кафедры «Экономика минерально-сырьевого комплекса» МГРИ (2019, 2021).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 статей, отражающих основное содержание работы, в том числе 3 из них в изданиях рекомендуемых ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы из 91. наименований, содержит 17 рисунков, 17 таблиц.

Глава 1. Анализ состояния производственных систем по добыче и транспортировке стройматериалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона

1.1. Анализ состояния природного и горно-производственного потенциала региона по добыче сыпучих строительных материалов

Одну из ключевых ролей в повышении социально-экономического благосостояния регионов России, как в настоящее время, так и предстоящие десятилетия принадлежит государственным целевым программам направленных на развитие их инфраструктуры.

Среди таких программ, одно из наиболее значимых мест занимают программы по развитию транспортной инфраструктуры в пределах Московского региона.

Россия обладает значительными запасами природных месторождений сыпучих (песчано-гравийных) строительных материалов, расположенных практически по всей ее территории.

В настоящее время из всех таких месторождений интенсивной разработке подвержены только наиболее крупные, расположенные вблизи крупных центров народно-хозяйственного строительства.

Но, поскольку, в отличие от хозяйственных объектов, автодороги являются объектами большой протяженности, то эффективность использования сыпучих строительных материалов, добываемых в крупных карьерах, во многом сопряжена с дальностью их транспортировки.

Для реализации дорожно-строительных проектов компании-застройщики в соответствии с имеющимся в регионе природно-ресурсным потенциалом могут использовать сыпучие строительные материалы, не только

поступающие извне, но и те, которые могут быть добыты из локальных месторождений, расположенных вблизи строящихся автомагистралей.

В этой связи тщательный анализ сырьевой базы и организация совместной работы предприятий, которые могут быть заняты в сфере автодорожного строительства, способствует обеспечению своевременности и эффективности решения комплекса задач, связанных с развитием инфраструктуры региона.

Нерудные строительные материалы и пески строительные относятся к так называемым общераспространенным полезным ископаемым. Их запасы значительны [23] и имеются практически во всех субъектах Российской Федерации (табл. 1.1).

Характеристика размещения природных запасов сыпучих строительных материалов по приведенным ниже федеральным округам представлена в табл. 1.2.

Последние годы характеризуются ростом количества эксплуатируемых месторождений, а также количества предприятий, занятых их разработкой.

Таблица 1.1.

Характеристика состояния и освоения сырьевой базы сыпучих стройматериалов России [36]

Виды месторождений	Кол-во месторождений, шт.			Запасы месторождений, млн. м ³		
	Всего	Эксплуа- тируются	Не эксплуа- тируются	Всего	Эксплуа- тируются	Не эксплуа- тируются
Пески для строительных работ	1819	949	870	6283	2942	3341
Песчано-гравийные материалы	1956	860	1096	10312	4279	6033

Таблица 1.2

Распределение месторождений и запасов сыпучих строительных материалов, используемых в дорожном строительстве по федеральным округам

Федеральные округа	Виды месторождений ССМ			
	Песчано-гравийные материалы		Пески строительные	
	Количество, шт.	Запасы, м ³	Количество, шт.	Запасы, м ³
Уральский	53	636	72	548
Сибирский	343	2610	157	718
Дальневосточный	200	927	108	533
Южный	139	1500	152	752
Приволжский	343	1240	248	1229
Центральный	332	2334	640	1600
Северо-Западный	516	1065	442	903

В то же время освоенность месторождений для производства сыпучих строительных материалов невысокая.

Прогноз обеспеченности промышленности запасами сыпучих строительных материалов представлен в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Обеспеченность запасами нерудных строительных материалов

Показатели	Обеспеченность запасами, лет	
	Песчано-гравийные материалы (ПГМ)	Строительные пески
Обеспеченность запасами эксплуатируемые месторождения	79	54
Обеспеченность запасами с учетом запасов неэксплуатируемых месторождений	191	124

Следует отметить, что реальная обеспеченность промышленности запасами песчано-гравийных материалов и строительными песками может значительно отличаться от формальной, определяемой состоянием баланса запасов полезных ископаемых.

В Московской области для строительства объектов гражданского и промышленного значения, в больших объемах используются пески, гравий и другие виды сыпучих строительных материалов [37].

В соответствии с результатами проведенных исследований, установлено, что на территории Московского региона имеется порядка 140 месторождений строительных песков и песчано-гравийных материалов.

В соответствии с данными Государственного баланса в настоящее время в этом регионе имеется порядка 68 месторождений песков с суммарными запасами по категории $A+B+C_1$ – 308 млн m^3 , C_2 – 16,1 млн m^3 и 69 месторождений ПГМ с запасами $A+B+C_1$ – 793 млн m^3 , C_2 – 59,1 млн m^3 [25].

Разведанный фонд строительных песков и песчано-гравийных материалов представлен, в основном, мелкими по размерам месторождениями [56].

Анализ характера распределения месторождений по территории региона позволил сделать вывод о том, что наиболее обеспечены песчано-гравийным сырьем (более 40 млн m^3) северные и западные районы Московской области - Волоколамский, Дмитровский, Истринский, Можайский, Мытищинский, Рузский и Сергиев-Посадский административные районы (рис. 1.1).

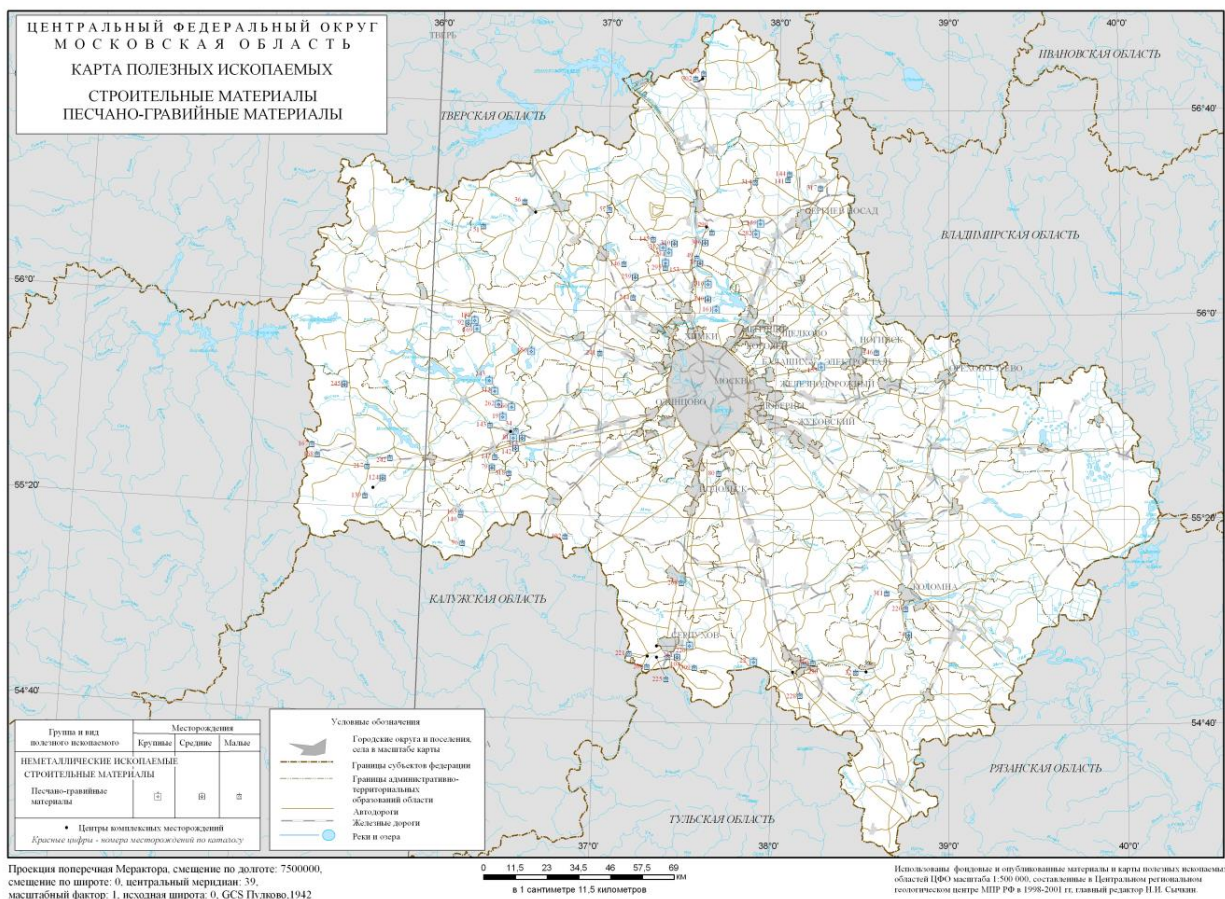


Рисунок 1.1. - Схема размещения природных месторождений сыпучих строительных материалов на территории Московской области [41]

Проведенным анализом установлен тот факт, что на долю Рузского района Московского региона приходится порядка 60% всего объема разведанных запасов сыпучих строительных материалов.

Недостаточная обеспеченность строительными песками и песчано-гравийными материалами (ПГМ) наблюдается в основном в восточных и юго-восточных и южных районах Московского региона [37].

Свойства и виды строительного песка из месторождений Московской области, полностью зависят от того способа, которым он добывается (прямой забор, промывание и просеивание) [74]:

Природный способ добычи реализуется в виде прямого забора песчано-грунтовой смеси непосредственно из природного месторождения. Залежи таких песков, как правило, находятся под перекрывающим их слоем грунта, не превышающем 2 м. Применение такого способа добычи сопряжена с необходимостью в последующем проведения физической и биологических рекультиваций выработанного пространства.

В современной практике производство намывного песка производится в обводненных карьерах с использованием различного по мощности насосного оборудования. При этом из песков вымываются все имеющиеся в них примеси и супеси. В результате такого производства получается высококачественная продукция, которая применяется в производстве бетонов, цементов, кирпичей и других видов стройматериалов. Как правило, такие пески отличаются от других не только качеством, но и более высокой стоимостью.

Пески, подпадающие под понятие «просеянные» представляют собой пески, пропущенные через сита с различным размером ячеек. Просеянные пески как правило характеризуются тем, что в них нет камней, а размер песчинок может быть в высокой степени однородным. Просеянный – песок используется для укладки фундамента, а также для производства штукатурки и других растворов.

Все добываемые пески различаются классам крупности на:

- песок мелкозернистый – у которого размер песчинок не должен превышать 2 мм;
- песок среднезернистый – у которого размер песчинок характеризуется диаметром от 2 до 2,8 мм;
- песок крупнозернистый характеризуется размером песчинок от 2,9 до 5 мм.

Строительные пески характеризуются несколькими значимыми для строительных процессов параметрами. Среди них большое значение имеют

такие параметры как: степень чистоты, определяемое по показателю процентного содержания имеющихся в нем примесей. Так, к примеру, показатели качественного намывного песка должны соответствовать следующим диапазонам:

- для песков разной крупности – 1.5-5мм,
- примеси глин, пыли и других веществ- не более 0,05%
- плотность – 1.6 т/м³.

Добываемые пески отличаются по цвету в зависимости от того, из какого они месторождения добыты, а также от глубины их природного залегания, характеристики почв и тому подобных параметров. В Московской области цвет песков добываемые в карьерах характеризуются оттенками от желтого до темно коричневого.

Для исследуемых в диссертации вопросов рациональности обеспечения объектов развивающейся строительной-дорожной инфраструктуры Московской области достаточно рассмотреть наиболее дешевый природный способ добычи песка.

Пески месторождений Московского региона можно характеризовать как преимущественно мелко- и среднезернистые.

В настоящее время в Московском региона в государственном резерве числятся 47 месторождений, в том числе месторождений строительных песков – 17 и месторождений песчано-гравийного материала 30 [37].

По имеющимся официальным данным, в предстоящий период времени Московский регион может быть полностью обеспечен этими строительными материалами [52], поскольку по разведанным запасам в недрах этого региона имеется, более 800 миллионов кубометров по песчано-гравийным материалам и более 300 миллионов кубометров песка стоят на балансе.

В то же время в соответствии с текущим состоянием рыночного спроса значительная часть разведанных месторождений остается не востребованной

в хозяйственной деятельности этого региона. Это обстоятельство сопряжено с тем, что многие из рассмотренных выше месторождений были открыты еще 30-40 и более лет назад. Они по-прежнему находятся на балансе у государства, однако за это время весьма существенно изменилась востребованность и спрос.

В связи с этим при наличии, казалось бы, больших природных запасов песка, в области может возникнуть дефицит строительного песка, а значит и потребность в поиске новых месторождений.

Поэтому в рамках федеральной стратегии развития геологического отрасли России до 2030 года реализуется региональная программа по расширению базы природных месторождений сыпучих строительных материалов Московской области

За последнее время только компанией "Гидроинжстрой" разведаны порядка 20 месторождений данного сырья по Московской области.

По имеющимся оценкам прогнозные ресурсы строительных песков и песчано-гравийных смесей на территории области оцениваются в объеме порядка 2,1 млрд м³. Имеются перспективные площади для геологоразведочных работ на песчано-гравийные материалы, расположенные во многих районах Московского региона.

Однако, современное состояние производственного потенциала действующих карьеров, позволяет без освоения новых мощностей в 1,5-2,0 раза увеличить добычу строительных песков, а производство ПГМ поддержать на прежнем уровне.

В Московском регионе создан реестр участков недр, которые могут быть востребованы в строительстве автодорог), утвержденный Распоряжением Минэкологии Московской области от 09.08.2017 года N 484-РМ). Данный список постоянно обновляется и пополняется.

В соответствии с включенными в этот список месторождениями песка и песчано-гравийных материалов, в Московской области ведутся поисково-оценочные работы, активная разведка и добыча песка, песчано-гравийных пород для строительных и дорожных нужд.

Такие виды работ требуют получения лицензии на недропользование.

Результаты анализа лицензионного обеспечения геологоразведки и добычи сыпучих строительных материалов в Московской области представлены в таблице 1.4.[46].

Таблица 1.4

Структура массива действующих лицензий на недропользование

Виды сырья	Количество действующих лицензий			
	Всего	в том числе на		
		поисково-оценочные работы	разведку и добычу	добычу
Пески строительные	52	-	11	25
Песчано-гравийные материалы	37	1	-	6

Песок и песчано-гравийное сырье используется на большинстве этапов строительства. Поэтому карьерные разработки – стабильный, постоянно расширяющийся бизнес. Совершенствование технологий повышает результативность добычи и оптимизирует расходы. Это предоставляет возможность устанавливать доступные цены для оптовых и розничных покупателей.

1.2. Анализ горно-производственного потенциала предприятий по добыче нерудных строительных материалов

Большинство известных месторождений песка как правило находятся под перекрывающими их слоями почвы и глинистых пород (так называемых вскрышных пород).

Для того, чтобы при добыче песка в продукцию карьеров попадало меньше примесей, до начала процессов добычи песка проводятся вскрышные работы по снятию перекрывающих песок грунтов и глин.

Образующиеся при этом вскрышные породы как правило направляются в отвалы для использования в последующем в качестве грунтов для рекультивации отработанных участков месторождений песка.

В процессе добычи сыпучих строительных материалов из природных месторождений может быть использована самая разнообразная горная техника – от простых экскаваторов до сложных технологичных машин, позволяющих ежедневно добывать тысячи кубов песка.

В настоящее время в Московском регионе строительный песок добывается несколькими способами [61]:

Самый распространенный –открытый сухой способ (или карьерный). Этот способ позволяет получать песок характеризующийся наличием большого количества примесей. Это обстоятельство приводит к снижению цены на добываемый таким способом песок, но, в то же время он является наименее затратным.

-Второй способ - мокрый карьерный. Для этого способа нет необходимости в проведении буровзрывных работ. Для этого способа добычи как правило характерным является применение метод гидравлического намыва, что в свою очередь позволяет производить качественный очищенный от примесей песок.

-Кроме приведенных двух способов в практике добычи песка может применяться еще и гидродобыча песка со дна водоемов. В этом случае

добываемый песок будет отличаться еще более высокой степенью очистки, но относительно большими затратами на его добычу.

Для открытого сухого способа добычи песка в известной практике можно выделить два типичных под-способа добычи песка:

- один из них характеризуется тем, что он предполагает осуществлять верховую выемку продукта,
- второй – характеризуется тем, что он предполагает осуществлять нижнюю выемку продукта.

Для текущий период времени в пределах Московского региона разрабатываются 39 месторождений сыпучих строительных материалов балансовые запасы, которых составляют более 600 млн м³. Их суммарные запасы составляют около 76% от общих запасов песчано-гравийных материалов по области. Современный уровень добычи сыпучих строительных материалов в Московском регионе составляет около 5,5 млн м³ сыпучих строительных материалов. При этом на долю 10 самых крупных горнодобывающих предприятий приходится 97% всего объема добытого в регионе строительного сырья (рис. 1.2).

Добытых сыпучих строительных материалов, только на приведенных на рисунке карьерах, вполне способна обеспечить Московского региона. В то же время следует отметить, что больше 50% получаемого сырья вывозится за пределы региона. В современных рыночных условиях, ведущими игроками рынка строительным материалов Московского региона области являются «Орешкинский комбинат нерудных строительных материалов», «Сычевский производственно-технологический комбинат», «Тучковский комбинат строительных материалов», «Богаевский карьер» и «Мансуровское карьероуправление».

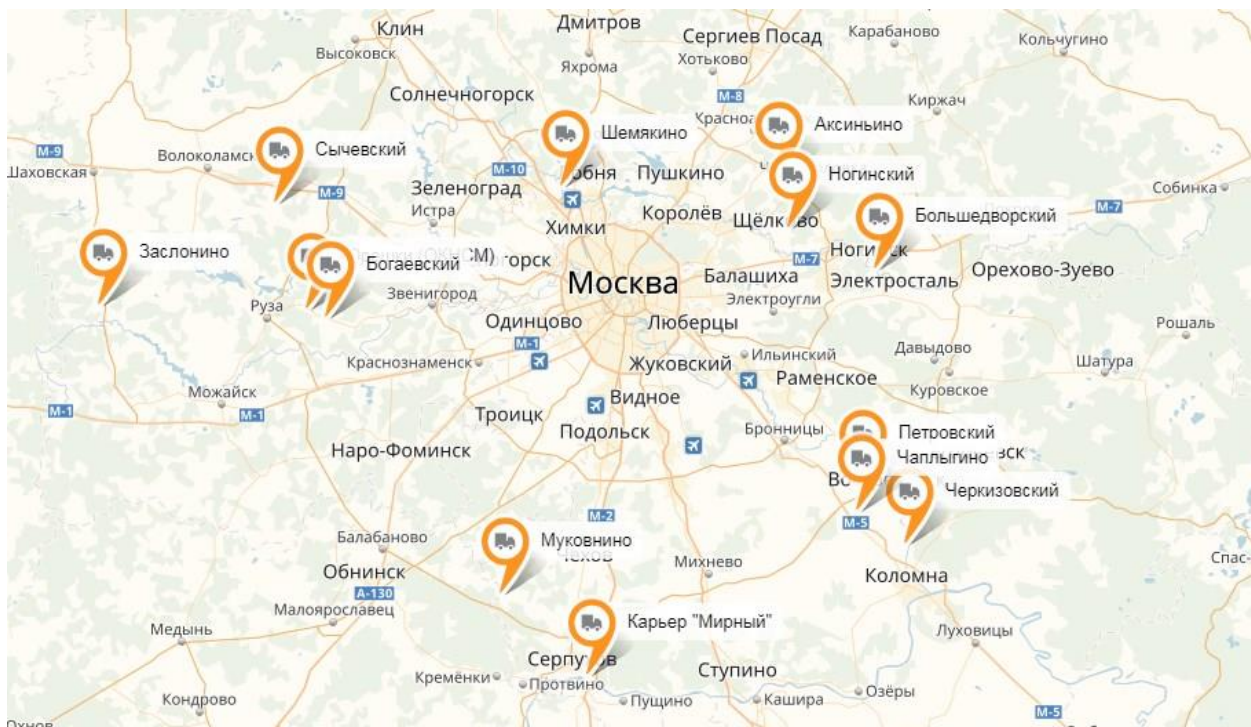


Рисунок 1.2 - Схема расположения самых крупных и востребованных на рынке Московского региона карьеров по добыче песчано-гравийных материалов [90].

В настоящее время в условиях Московского региона на карьерах по добыче сыпучих строительных материалов наблюдается переменный режим интенсивности ведения горных работ «зима – лето». Это связано с климатическими особенностями региона. Самыми востребованными на строительном рынке считаются следующие карьеры, поставляющие пески:

- Черкизовский, Коломенский городской округ
- Шемякино, Солнечногорский район
- Шемякино-2, Солнечногорский район
- Аксиньино, Щелковский район.
- Заслонино, в Можайске.
- Карьер "Мирный", Серпуховский район.
- Разработка "Муковнино", Чеховский городской округ.
- Орешки (ОКНСМ), Рузский городской округ.
- Петровский, Воскресенского района.

- Карьер "Чаплыгино", Воскресенский район.
- Электросталь, Богородский городской округ.
- Комлево, Болотское Потресово
- Подгоренский.
- Разработка "Богаево", Рузский городской округ. -
- Сычевский, Волокаламский район.

Для типичного месторождения рассматриваемого типа характерна ограниченность времени их отработки, связанного с относительно незначительными объемами запасов природных ресурсов. Среднего месторождения хватает на 4-6 лет [71].

Это позволяет понять, почему на территории Московской области находится множество иссякших карьеров. Судьба закрытых месторождений существенно различается. Согласно требованиям государства, они должны подвергаться рекультивации с процедурами экранирования, предотвращающих попадание загрязняющих веществ в грунтовые воды.

Лучший способ рекультивации – высадка зеленых насаждений и сельскохозяйственная деятельность. Но количество прошедших данную процедуру карьеров существенно ниже числа закрытых объектов.

По стечению обстоятельств или вследствие удачного расположения, некоторые выработанные песчаные месторождения обретают новую, относительно безопасную для окружающей среды жизнь. Наиболее значимый пример – Люберецкие карьеры. Они заполнились водой вследствие воздействия природных факторов. На данный момент здесь располагаются зоны отдыха.

1.3. Анализ состояния и перспектив развития дорожной инфраструктуры Московской области с учетом потребности в сыпучих строительных материалах

Московский регион обладает весьма обширной автотранспортной сетью дорог.

Структура наземных линий представляет собой ряд магистралей, расходящихся от Москвы во всех направлениях и соединённых кольцами. По территории области проходят два кольца автомобильных дорог [52].

В соответствии с планами развития автодорожной инфраструктуры в настоящее время в Московской области работы ведутся на нескольких десятках региональных дорожных объектах, многие из которых уже завершены [72].

Заказчик строительства объектов дорожной инфраструктуры - Государственное казенное учреждение Московской области «Дирекция дорожного строительства» (ГКУ Московской области «ДДС»)

Перечень созданных, строящихся и спроектированных объектов развивающейся дорожной инфраструктуры Московской области, приведен в.

Изучение состояния производственной деятельности по развитию автотранспортной инфраструктуры Московской области с учетом использования ее горнопромышленного потенциала по производству нерудных строительных материалов позволил получить следующие результаты:

1. Выполнен анализ относительной оценки потребности объектов дорожной инфраструктуры в песчано-гравийных материалах и песках строительных.

В качестве критерия относительной оценки объема потребляемых сыпучих строительных материалов (ССМ) принята длина объектов дорожной инфраструктуры. Этот показатель был принят в связи с тем, что все объекты

дорожной инфраструктуры имеют, как правило, линейно вытянутый вид, А это, в свою очередь, позволило сделать вывод о том, что и объемы потребности в ССМ будут иметь линейную зависимость от их протяженности.

Основываясь на этих положениях, был проведен анализ распределения объектов развивающейся автодорожной инфраструктуры Московской области (рис.1.3).

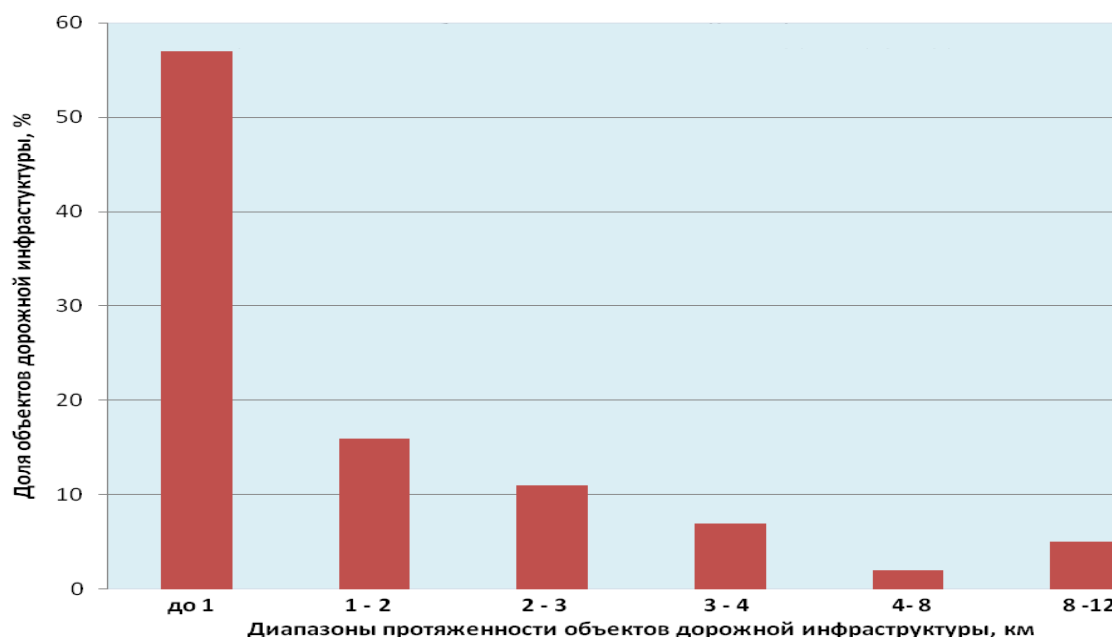


Рисунок 1.3 - Характеристика структуры потребляемых объемов (длины объектов) сыпучих строительных материалов на создаваемых объектах дорожной инфраструктуры Московской области

В соответствии с рисунком, подавляющая часть, около 60% объектов, имеют незначительную протяженность (до 1км).

В то же время количество объектов дорожной инфраструктуры с относительно большой протяженностью (более 5 км) составляют достаточно существенную долю в общем объеме работ (порядка 10%) в этой сфере деятельности.

2. Выполнен анализ продолжительности строительства объектов дорожной инфраструктуры.

В результате проведенного анализа установлено, что подавляющая часть объектов развивающейся дорожной инфраструктуры Московской области строится в относительно непродолжительный период времени (до 4 лет), рис.1.4.

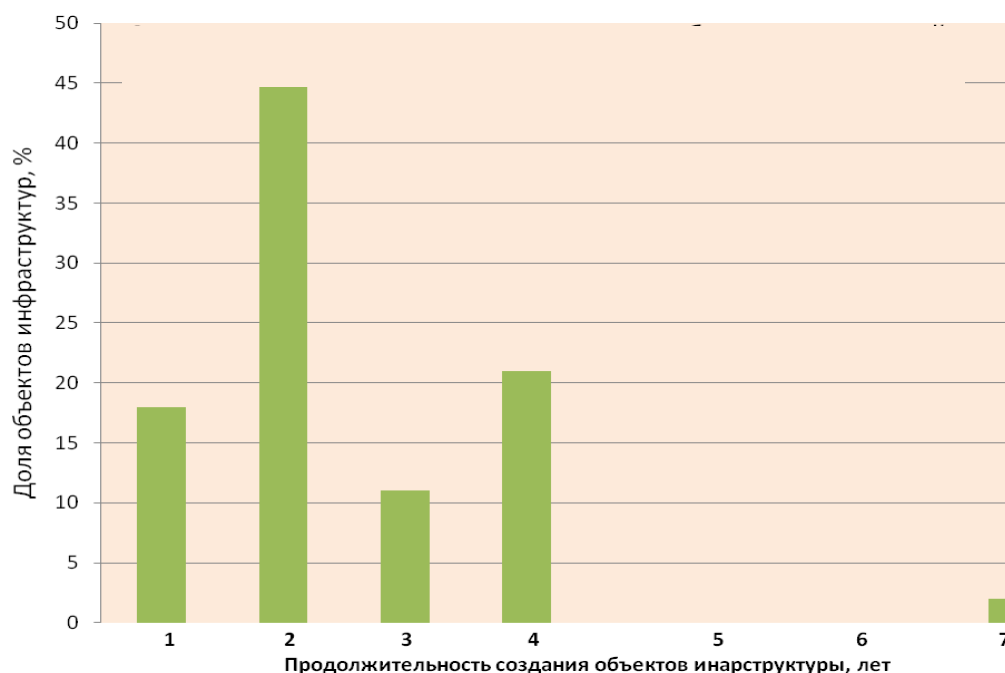


Рисунок 1.4 - Характеристика структуры затрат времени на создание объектов дорожной инфраструктуры Московской области

3. Анализом установлено, что стоимость большей части (около 40%) создаваемых объектов дорожной инфраструктуры Московской области составляет порядка 1 млрд рублей. На втором месте (около 30%) – порядка 0,1 млрд рублей. На третьем месте (около 15%) – 0,05 млрд руб. (рис. 1.5).



Рисунок 1.5- Характеристика структуры стоимости создаваемых объектов дорожной инфраструктуры Московской области

4. Выполнен анализ удаленности объектов дорожной инфраструктуры предприятий, производящих песчано-гравийные материалы в Московской области.

В результате проведенного анализа установлено, что подавляющая часть объектов развивающейся дорожной инфраструктуры Московской области (около 65%) удалены от базовых карьеров, добывающих песчано-гравийные материалы, на расстояние от 20 до 40 км (рис.1.6).

В то же время, значительная часть таких объектов (порядка 10%) удалены от производителей песчано-гравийных материалов на расстоянии более 60 км.

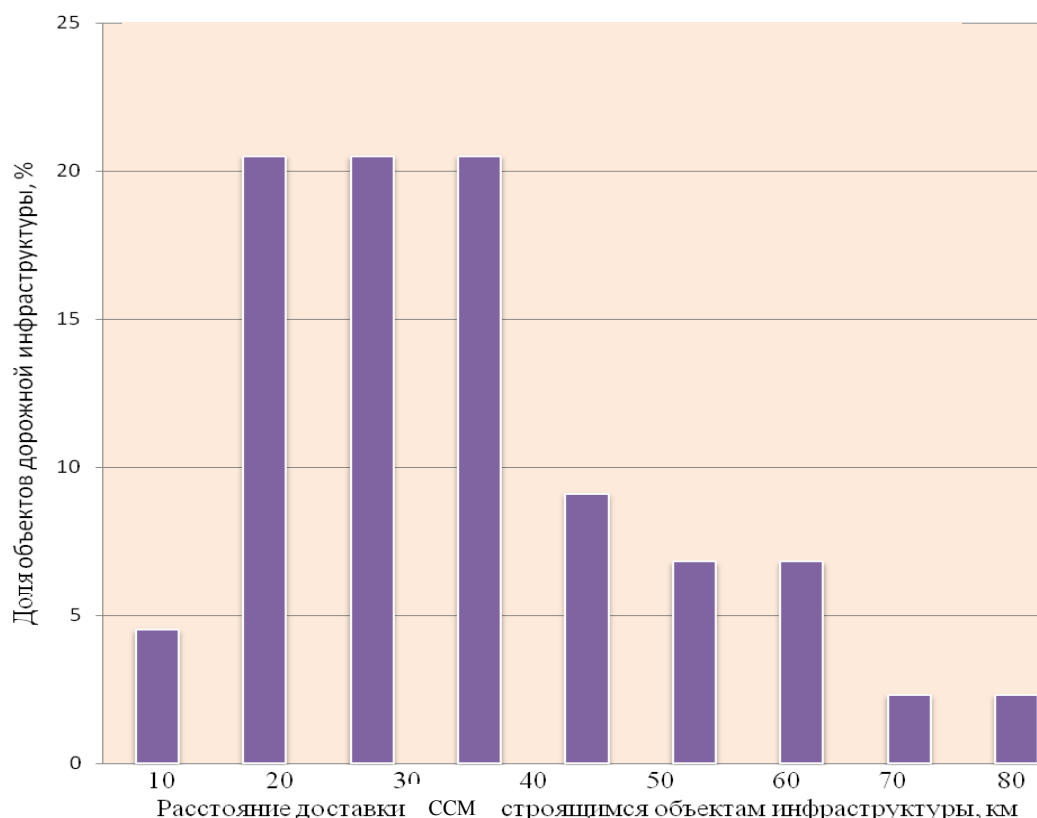


Рисунок 1.6 - Характеристика структуры удаленности (расстояний) объектов дорожной инфраструктуры Московской области от базовых предприятий по добыче песчано-гравийные материалы

5. Выполнен анализ переменчивости (динамичности) расстояния доставки ССМ для объектов дорожной инфраструктуры Московской области, имеющих значительную протяженность (рис. 1.7).

В результате проведенного анализа установлено, что для таких объектов характерным является переменная дальность доставки песчано-гравийных материалов (ПГМ) с базовых карьеров Московской области. При этом дальность доставки материалов может, как возрастать, так и уменьшаться в зависимости от направленности рассматриваемых объектов дорожной инфраструктуры. Кроме этого, следует отметить тот факт, что степень изменчивости расстояния доставки ССМ также существенно зависит и от длины объекта инфраструктуры.

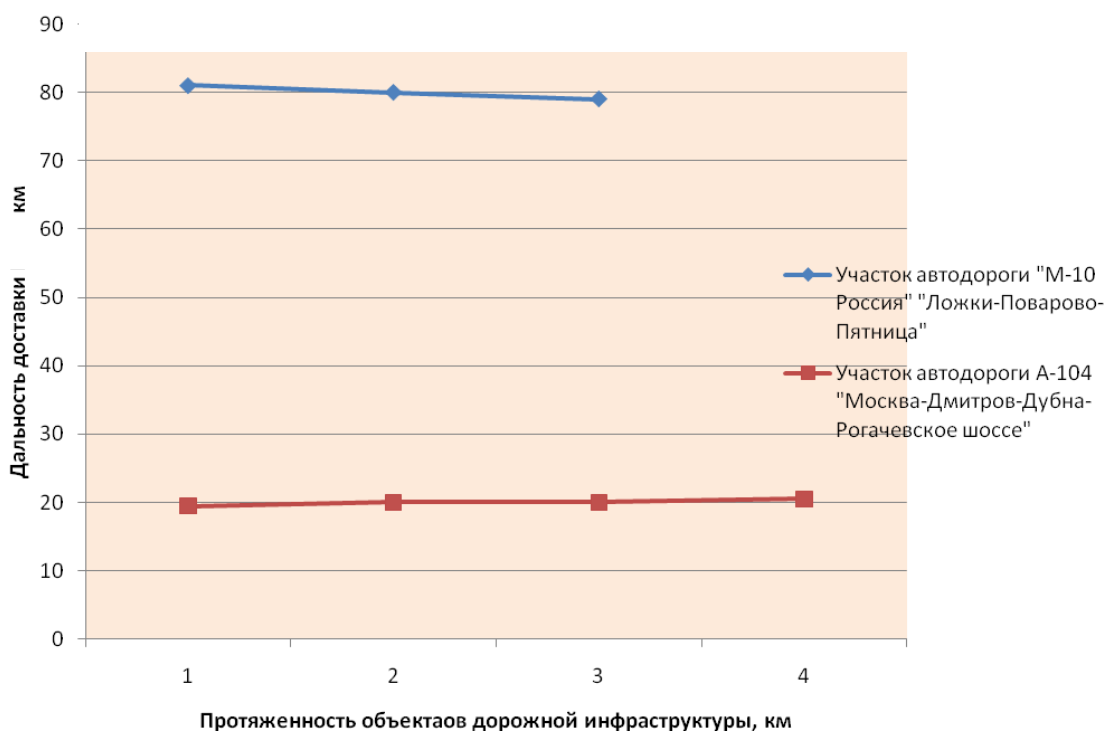


Рисунок 1.7 - Характеристика динамичности расстояния доставки ССМ для объектов дорожной инфраструктуры, имеющих значительную протяженность

6. Выполнен анализ разнообразия застройщиков, принимающих участие в развитии дорожной инфраструктуры Московской области, и, в частности, структуры соотношения застройщиков (рис. 1.8.).

В результате проведенного анализа установлено, что в большинстве (коло 60%) контрактов на строительство объектов дорожной инфраструктуры Московской области на одного застройщика, принимающего участие в развитии дорожной инфраструктуры, приходится от 4 до 7 будущих объекта. И только в 40% контрактов на одного застройщика приходится не более 1-2 контрактов на строительство объектов дорожной инфраструктуры. Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что доминирующая роль в строительстве объектов дорожной инфраструктуры принадлежит компаниям,

специализирующимся на выполнении работ преимущественно в этой сфере деятельности.



Рисунок 1.8 Характеристика соотношения застройщиков и объектов развивающейся дорожной инфраструктуры Московской области

Современное состояние автотранспортной инфраструктуры Московской области не в полной мере удовлетворяет растущим потребностям в обеспечении условий передвижения, как грузопотоков, так и пассажиропотоков.

Поэтому Правительство Московской области предпринимает действия по развитию транспортной инфраструктуры с учетом перспективных изменений в требованиях к пропускной способности, качеству и разнообразию дорог, а также к необходимой для этого функционирования придорожной инфраструктуре.

Результатом всестороннего подхода к перспективным планам по развитию дорожной инфраструктуры Московской области является создание

стратегии развития дорожно-транспортного комплекса Московской области МО до 2030г [73].

Московская область находится на перекрестке мощных транзитных потоков, следующих по международным транспортным коридорам и является важнейшей составляющей транспортного узла, имеющего крупнейшую в Российской Федерации инфраструктуру. В нее входят сеть автомобильных дорог, железнодорожные узлы, аэропорты международного значения, внутренние водные пути, транспортно-пересадочные узлы, логистические комплексы и центры, грузовые таможенные терминалы и иные транспортные сооружения.

Основной целью развития дорожно-транспортной системы Московской области является создание современной и эффективной транспортной инфраструктуры. Для достижения этой цели в стратегии развития области предусматривается применить комплексный подход к формированию эффективной транспортно-логистической инфраструктуры.

Эти планы предусматривается реализовать путем преобразования опорной автодорожной сети через формирование системы скоростных магистральных автодорог. Развитие кольцевых и хордовых автомобильных дорог в Московском регионе позволят перераспределить транспортные потоки из центра на периферию, обеспечив связь между районами Московской области, минуя въезды внутрь городов (рис. 1.9).

Реализацию стратегии развития транспортной системы Московского региона (МО) до 2030г. предполагается осуществить посредством реализации комплекса ключевых мероприятий, в составе которых можно перечислить такие как:

- развитие транспортной инфраструктуры и формирование трехуровневой сетевой структуры автомобильных дорог Московской области;

- строительство и реконструкция региональных автомобильных дорог и транспортных сооружений;

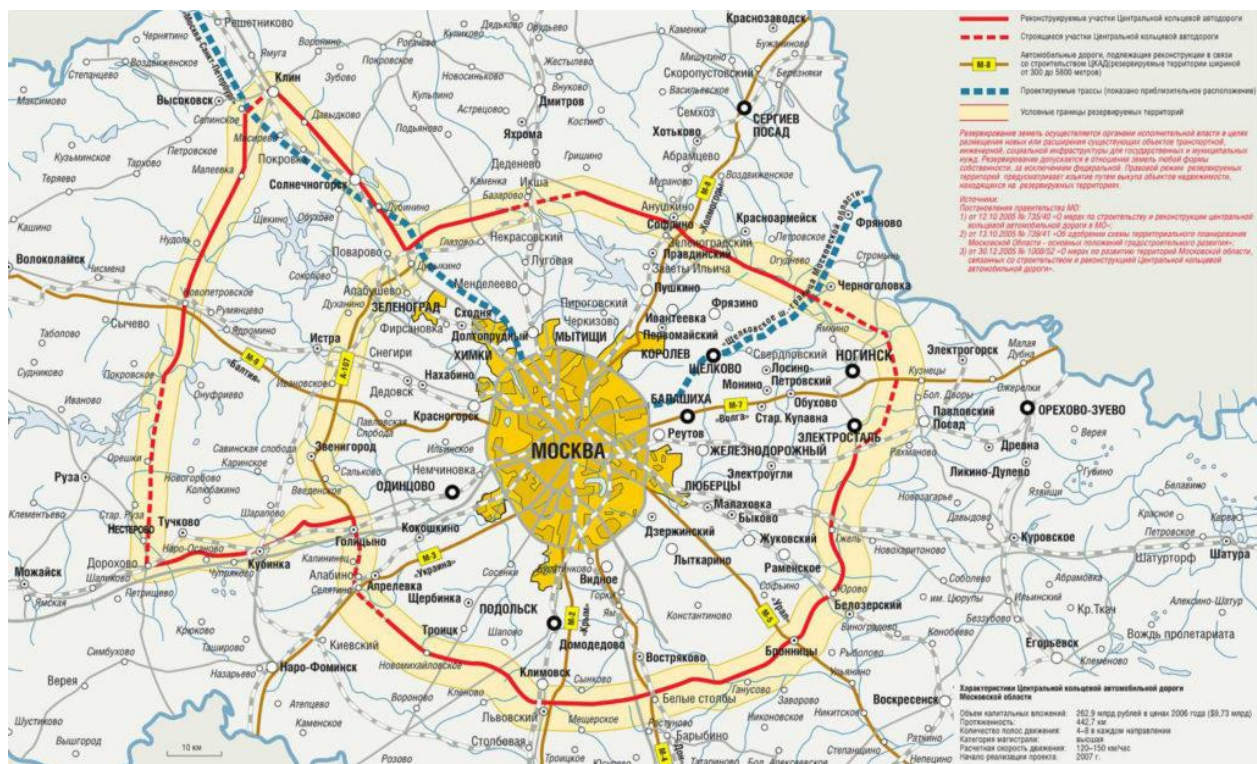


Рисунок 1.9 - Схема развития кольцевых и хордовых автомобильных дорог в Московской области [69]

- строительство дорог к точкам роста экономики;
- развитие основных магистралей в вылетных и хордовых направлениях (федеральных и региональных);
- развитие транспортной инфраструктуры вблизи крупных жилых застроек / районов;
- формирование на территории Московской области международных транспортных коридоров;
- реконструкция объектов транспортной инфраструктуры на территории г. Москвы и Московской области (развязки МКАД), установление

красных линий ЛРТ в точках стыковки с будущими линиями Московского метрополитена;

- приведение в нормативное состояние сети автомобильных дорог (и существующих искусственных сооружений на них) регионального или межмуниципального значения;

- создание механизмов экономического стимулирования сохранности автомобильных дорог регионального и местного значения;

- применение новых механизмов развития дорожной сети, включая применение новейших материалов, наилучших технологий;

- создание условий для повышения квалификации работников сферы дорожного хозяйства, в том числе с применением новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений в сфере дорожного строительства [73].

При этом в качестве основы системы скоростных магистральных автодорог должна стать Центральная кольцевая автомобильная дорога Московской области (МО). Строительство Центральной кольцевой автомобильной дороги (ЦКАД) принято считать одним из самых масштабных и амбициозных проектов в Московском регионе [52]. Современная пропускная способность обновленной ЦКАД составит более 70-80 тысяч автомобилей в день. Кроме этого модернизация и развитие ЦКАД позволит создать в этом регионе крупные международные автотранспортные коридоры.

Правительством МО принята к реализации схема транспортного обслуживания Московского региона. Зарезервированы территории для запланированных к созданию транспортных коммуникаций [78], разрабатываются более 100 проектов планировки и создания современной транспортной инфраструктуры, которые могут быть включены в релиз в дополнение уже реализуемым в регионе. В рамках планов по преобразованию автодорожной инфраструктуры Московского региона предусматривается

последовательный переход формированию сетевой структуры автомобильных дорог (рис 1.10).

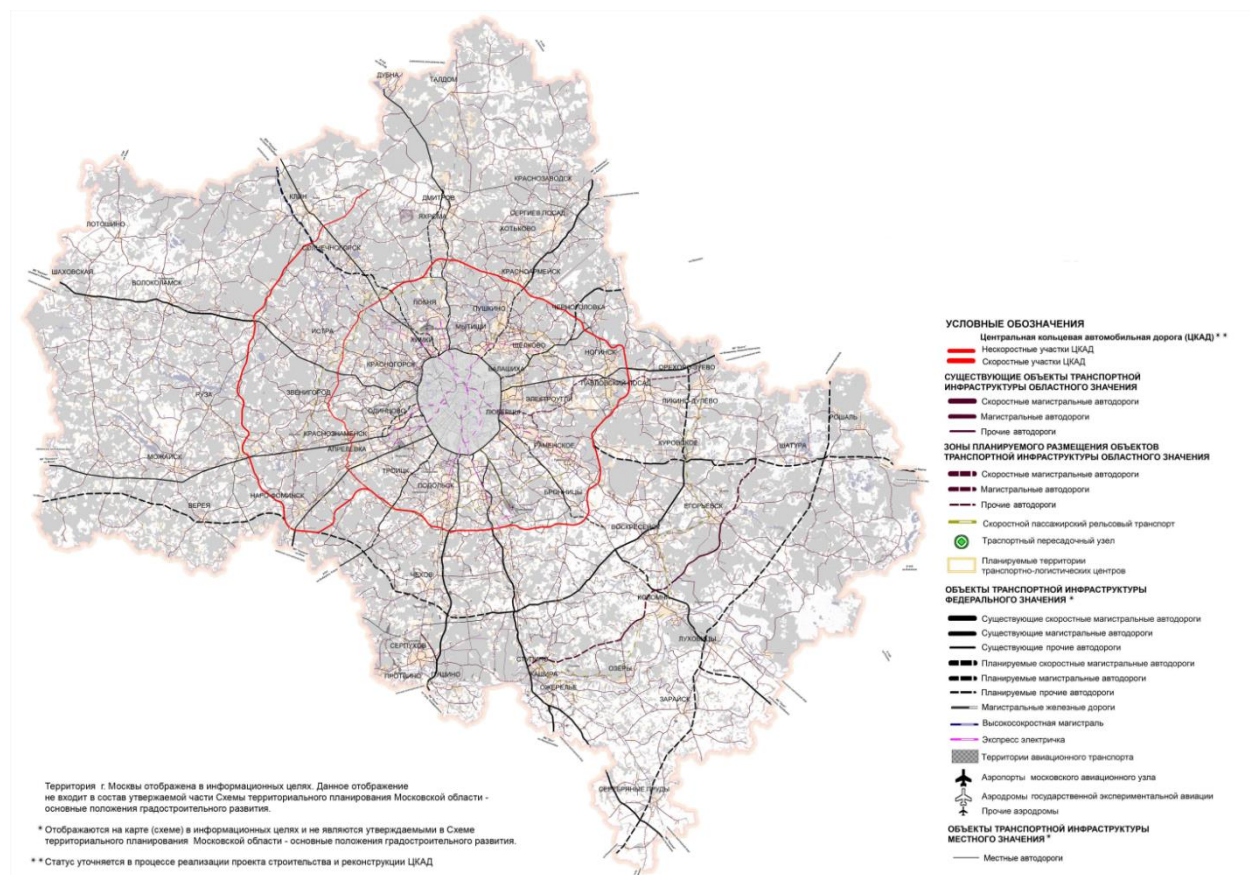


Рисунок 1.10 - Схема планируемого развития транспортной инфраструктуры Московской области [42, 43, 79].

Всего в системе транспортного развития Московской области планируется реконструировать и построить около семи тысяч километров автомобильных дорог регионального и федерального значения.

Наибольшая протяженность автомобильных дорог планируется в Дмитровском (621 км), Наро-Фоминском (391 км), Сергиево-Посадском (316 км), Одинцовском (291 км) и Раменском (249 км) районах Подмосковья [45].

Предусматривается завершение реализации проекта строительства ЦКАД, а также высокоскоростных магистралей протяженностью 415 км с

остановочными пунктами в границах Московской области. В целом, планируется реконструировать и построить 2101 км федеральных автомобильных дорог. Анализ перспектив развития дорожной инфраструктуры Московской области позволяет сделать следующие выводы.

1. В настоящее время в Московской области ведутся масштабные работы по развитию ее дорожной инфраструктуры.

2. Для обеспечения песчано-гравийными материалами строящихся объектов дорожной инфраструктуры в Московской области застройщиками, как правило, используются материалы, добываемые на наиболее крупных действующих карьерах области.

3. В соответствии с перспективными планами развития дорожной инфраструктуры Московской области на период до 2030 года, в области будет производиться колоссальное строительство по количеству и разнообразию объектов.

4. Среди множества плановых объектов дорожной инфраструктуры большую часть представляют собой объекты незначительной протяженности, с предполагаемым обеспечением процесса их строительства песчано-гравийными материалами уже существующими базовыми карьерными комплексами.

5. В то же время в стратегии развития дорожной инфраструктуры предусматривается создание целого ряда объектов значительной протяженности с предполагаемой поставкой таких материалов из тех же источников.

6. Наличие в Московской области значительного количества природных месторождений сыпучих строительных материалов предполагает возможность проведения оценки целесообразности их освоения в тех случаях, когда для значительной части протяженных объектов дорожной

инфраструктуры большая удаленность от действующей сырьевой базы может сделать её экономически нецелесообразной.

В соответствии с вышеизложенным был выполнен анализ удаленности базовых и близлежащих карьеров от предполагаемого фронта ведения строительно-дорожных работ. В качестве объекта для проведения такого анализа была выбрана будущая автодорога областного значения «Рошаль-Луховицы-Зарайск-Серебряные пруды», проходящая по территории Московской области. Ориентировочная протяженность этой трассы составляет порядка 152 км, (рис. 1.9).

В качестве возможных поставщиков песчано-гравийных материалов для строительства этой дороги были выбраны два действующих базовых карьера – «Черкизовский» и «Большедворский» (рис. 1.2) и небольшое месторождение песчано-гравийных материалов, расположенное южнее, г. Коломна (рис. 1.1). В результате выполненных расчетов построены графики удаленности поставки сыпучих строительных материалов для будущей трассы «Рошаль-Серебряные пруды» из приведенных выше источников (на рис. 1.11 синий цвет – месторождение южнее Коломны, красный – карьер «Большедворский», зеленый – карьер «Черкизовский»)

Анализ приведенных зависимостей позволяет сделать вывод о том, что поставка материалов с базового карьера «Черкизовский» будет экономически предпочтительной на отрезке дороги от нулевой отметки до отметки 80 км.

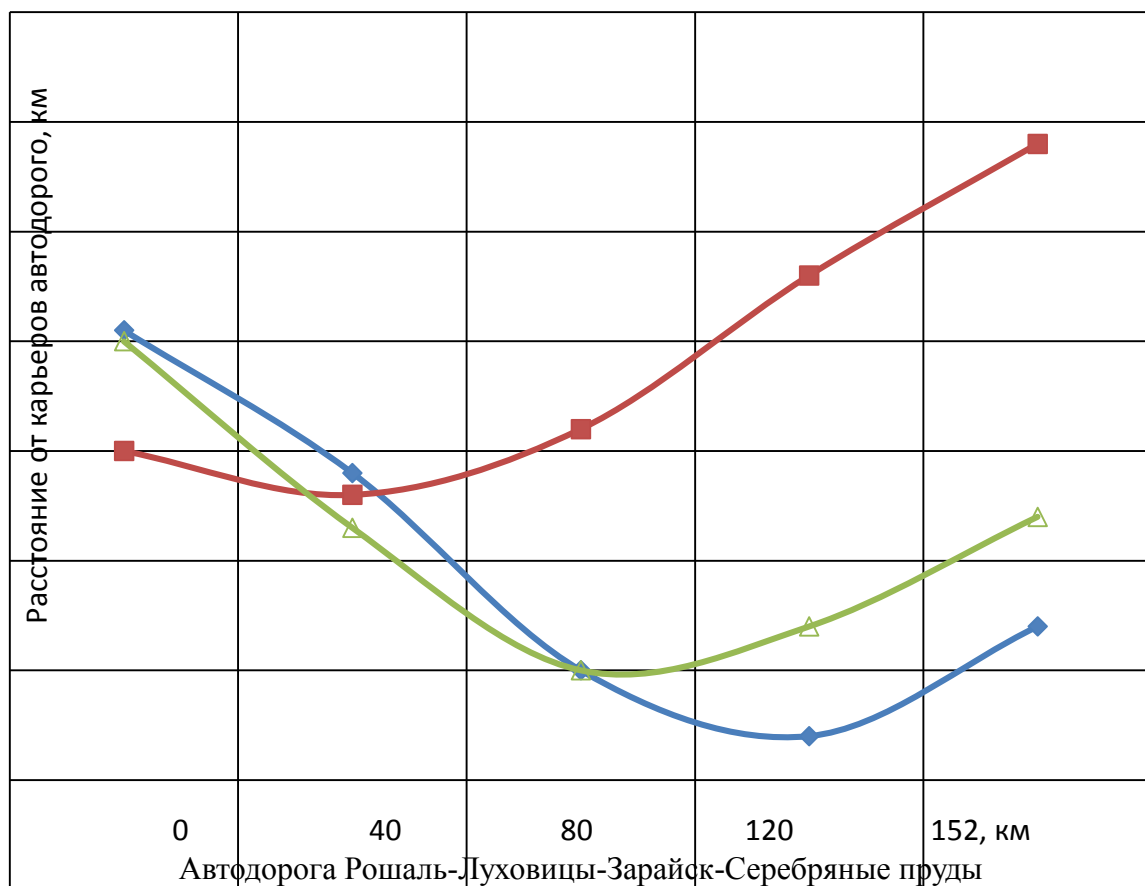


Рисунок 1.11 - Соотношение дальности транспортировки песчано-гравийных материалов от карьеров Московской области до автодороги «Рошаль-Луховицы-Зарайск-Серебряные пруды»

Далее от отметки 80 км до 152 км экономически целесообразным будет поставка материалов с месторождения, расположенного южнее, г. Коломна. Однако делать вывод о целесообразности освоения месторождения ССМ, расположенного южнее, г. Коломна, для обеспечения части строящейся автодороги можно будет только на основе комплексной оценки всех затрат, связанных с добычей и транспортировкой необходимого сырья.

Поэтому решение задачи по экономическому обоснованию целесообразности использования локальной сырьевой базы Московской области для развития ее дорожной инфраструктуры является актуальным.

1.4. Обзор литературы и научных работ в исследуемой области

В настоящее время в практике развития транспортной инфраструктуры Московской области применяются сыпучие строительные материалы, источником приобретения которых являются, как правило, существующие рынки ресурсов.

В то же время в условиях Московской области рынок сыпучих строительных материалов традиционно ориентирован, преимущественно, на неподвижных «стационарных» потребителей, которыми являются различные строительные объекты [14].

Для поставщиков строительных материалов на такие объекты развивающейся инфраструктуры характерна высокая конкуренция, стремление ориентировать свою горно-производственную деятельность на перспективные потребности планируемых проектов и т.п.

С другой стороны, в существующей практике крупных потребителей сыпучих строительных материалов для снижения стоимости таких ресурсов имеется практика приобретения карьеров и месторождений, позволяющих снизить зависимость от рынка ССМ [63].

Для развивающейся дорожной инфраструктуры Московской области, как правило, характерна значительная удаленность от мест сосредоточения центров развития стационарных объектов инфраструктуры. Поэтому при ее создании характерным является более высокий уровень рыночных цен на приобретаемые сыпучие строительные материалы.

В то же время в условиях Московской области существует возможность получения сыпучих строительных материалов для целей развития дорожной инфраструктуры не только с существующих рынков таких ресурсов, но и путем организации их попутной добычи [62].

При этом местом организации целевой добычи сыпучих строительных материалов могут быть несколько объектов. Одними, из них, могут быть новые еще не разрабатываемые месторождения, другими - карьеры, деятельность которых была приостановлена по каким-то причинам, третьими - карьеры, деятельность которых может быть расширена за счет нахождения компромисса с потребителями добываемых ресурсов и т.п.

Таким образом, в условиях Московской области существует реальная возможность повышения эффективности использования ее потенциала по добыче сыпучих строительных материалов для обеспечения потребностей развивающейся транспортной инфраструктуры.

Однако, возможные варианты организации целевого обеспечения потребностей развивающейся транспортной инфраструктуры региона могут быть реализованы при условии не только их экономической целесообразности, но и конкурентных преимуществ при рассмотрении различных альтернатив.

Кроме этого, рассмотрение целевых вариантов организации добычи сыпучих строительных материалов может быть реализовано при условии соблюдения производственно-экономических ограничений и интересов участвующих сторон.

Эффективность вариантов организации целевого производства сыпучих строительных материалов для развивающейся дорожной инфраструктуры региона зависит от комплекса условий, наиболее значимыми из которых являются:

наличие запасов природных ресурсов строительных материалов вблизи расположения транспортной инфраструктуры;

наличие законсервированных карьеров по добыче сыпучих строительных материалов, деятельность которых может быть активизирована;

наличие возможности увеличения производственной мощности карьеров по добыче строительных материалов, работающих в зоне развития транспортной инфраструктуры;

состояние рынка строительных материалов, трудовых ресурсов, и т.п.;

состояние инвестиционного климата;

возможности установления взаимовыгодных отношений между субъектами, участвующими в формировании вариантов организации целевой добычи сыпучих строительных материалов.

Целесообразность организации целевой добычи сыпучих строительных материалов для обеспечения развития транспортной инфраструктуры Московской области оценивается на основе прироста эффективности проектов инвестиционного развития компаний, занятых их реализацией, и горнодобывающих предприятий.

Анализом выполненных ранее научно-исследовательских работ установлено, что абсолютное большинство из приведенных выше компонентов в большей или меньшей степени в них уже были рассмотрены ранее.

В то же время исследованиями выявлено, что в большинстве таких работ, особенности учета различных сторон организации целевой добычи строительных материалов, для обеспечения развития региональной транспортной инфраструктуры, либо не рассматриваются совсем, либо лишь частично затрагиваются.

Отсюда можно сделать вывод о том, что для повышения эффективности использования имеющегося природного и горно-производственного потенциала для производства сыпучих строительных материалов, необходимых при развитии транспортной инфраструктуры региона.

С этой целью в диссертационном исследовании были рассмотрены дополнительные варианты организации добычи сыпучих строительных

материалов в Московской области для ее развивающейся транспортной инфраструктуры, учитывающие возможность вовлечения в хозяйственную деятельность резервов природного и горно-производного потенциала при условии соблюдения интересов всех участвующих сторон.

Для более глубокого и всестороннего раскрытия особенностей формирования и реализации этого процесса в диссертационном исследовании был рассмотрен комплекс условий и слагаемых системы взаимосвязи различных составляющих в этой сфере деятельности.

1 Обоснование необходимости проведения экономической оценки значимости и перспективности для всех участников организации процесса сопутствующей добычи и использования строительных материалов для развития транспортной инфраструктуры Московской области, состоящее из нескольких подразделов:

1.1 - подраздел призван отразить состояние природных ресурсов для добычи сыпучих строительных материалов в Московской области, исходя из:

наличия перспективных месторождений в Московской области;

значительности и достаточности запасов требуемого сырья для обеспечения потребностей в планируемом развитии дорожной инфраструктуры.

степени равномерности распределения природных запасов сыпучих строительных материалов по территории Московской области;

1.2. - подраздел отражает уровень развития горно-производственной отрасли по добыче сыпучих строительных материалов в регионе, исходя из:

анализа состояния производственной структуры отрасли по добыче сыпучих строительных материалов,

анализа используемых технологий и организации производства по добыче сыпучих строительных материалов.

анализа состояния экономики предприятий по добыче строительных материалов;

1.3. - подраздел позволяет отразить состояние и перспективы развития транспортной инфраструктуры, исходя из:

характеристики прошлого и текущего состояния деятельности по развитию транспортной инфраструктуры,

перспектив развития транспортной инфраструктуры,

содержания наиболее значимых для региона и смежных с ним территорий схем, проектов и соглашений, направленных на совершенствование или создание новых объектов в транспортной инфраструктуре;

1.4. - подраздел характеризует природу формирования рынка сыпучих строительных материалов, исходя из.

состояния рынка сыпучих строительных материалов в России,

состояния рынка сыпучих строительных материалов в рассматриваемом регионе,

протяженности строящегося объекта.

2. Необходимость проведения исследований особенностей формирования экономических отношений между потенциальными участниками процессов добычи и потребления строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры в зонах удаленных от развитых рынков ССМ.

При этом рассмотрим следующие подразделы:

- анализ теоретических работ в области формирования рынка ресурсов природных строительных материалов,

- выявление экономической природы особенности формирования взаимоотношений участников, формирующихся в процессе реализации новых

проектов, направленных на совершенствование или создание новых участков развития транспортной инфраструктуры,

- оценка внешних и внутренних факторов, влияющих на эффективность формирования экономических взаимоотношений участников реализации целевых программ развития автотранспортной инфраструктуры.

3. Оценка экономической эффективности взаимодействия горнодобывающих предприятий с предприятиями-застройщиками, использующими сыпучие строительные материалы в процессе деятельности при реализации различных проектов, направленных на совершенствование и развитие объектов транспортной инфраструктуры региона [31], исходя из:

- применения научно обоснованных методических подходов и методов экономической оценки уровня эффективности взаимодействия участников реализации соответствующих проектов и программ развития,

- выявления проблем и возможностей в согласовании интересов компаний-застройщиков и субъектов их внешней среды при развитии автотранспортной инфраструктуры региона,

- раскрытия особенностей применяемых методов и способов выбора и оценки вариантов реализации проектов развития региональной транспортной инфраструктуры.

В Российской Федерации последовательно ведутся работы по доработке имеющейся в стране правовой базы для развития собственных природных ресурсов. Для успешного выполнения всех поставленных перед регионами задач в сфере создания современной транспортной инфраструктуры за основу берутся следующие программы и нормативно-правовые акты, закрепленные в:

Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации" [81].

Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р [73].

Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в редакции Указа Президента Российской Федерации от № 143.

Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176 "О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года" [82].

Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 гг., утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы" [83].

Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года" [84].

Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 г. № 2914-р. [66, 67].

Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" [24].

Посланий Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 2019 г [58].

В этих документах перед исполнительными органами власти и производственными компаниями ставится задача, обеспечивающая повышение качества жизни в части, зависящей от транспортного комплекса, в

том числе: повышение транспортной доступности для граждан социально-экономических, туристских и культурных центров; повышение доступности транспортных услуг для жителей удаленных, труднодоступных и геостратегических территорий; повышение качества транспортных услуг в части комфортности и безопасности перевозок с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду при сохранении ценовой доступности перевозок; повышение качества транспортных услуг в части скорости обслуживания пассажиров и, как следствие, увеличение подвижности населения; создание транспортной инфраструктуры для развития экономики регионов [87].

Сегодня устойчивое развитие любой компании, предприятия, комплекса, принимающих участие в реализации подобных программ рассматривается как системное гармоничное развитие его экономики, экологии и социальной политики [33]. Здесь остро встает вопрос о рациональности, надежности и эффективности обеспечения объектов развивающейся строительно-дорожной инфраструктуры региона требующимися для их сооружения материалами при сохранении экологических и социальных требований проекта [17, 18, 78].

Эффективность использования регионального природного и горно-производственного потенциала для производства сыпучих строительных материалов, необходимых при развитии транспортной инфраструктуры региона, характеризуется, зачастую, разнонаправленными показателями оценки состояния их внутренней и внешней среды [5].

Для разрешения имеющихся противоречий необходима разработка новых методологий формирования взаимовыгодных отношений компаний-застройщиков с субъектами внешней среды, которая должна базироваться на открытости, количественной оценке их взаимного влияния и согласованности в проектах развития дорожной инфраструктуры [7, 88, 91].

Первый этап исследования в области возникновения и учета внешних факторов производственной деятельности предприятий был осуществлен в работах Ф. Энгельса и К. Маркса [27, 48].

В разработку следующего этапа теоретических основ возникновения отрицательных внешних эффектов и стимулирования положительных внешних эффектов внесли вклад А. Маршалл, А. Пигу, Д. Бьюкенен и др. крупные экономисты [49].

Представителями третьего, по существу, практического, этапа исследований проблемы сопоставления внешних эффектов функционирования промышленных предприятий и управления ими являются многие зарубежные и отечественные ученые. Среди зарубежных ученых наибольшего внимания заслуживают труды Д. Линдсея, Э. Делана и Р. Акоффа [8, 22]. В отечественной школе накоплен достаточно большой научный потенциал в области исследований факторов внутренней и внешней среды в области использования природного потенциала регионов [2]. Имеются глубокие исследования объективной оценки процесса формирования и реализации региональных программ, предусматривающих усиление роли горнопромышленных предприятий в экономике и социальной сфере региона [9].

Значительный вклад в развитие экономической оценки и рационального использования месторождений строительных материалов принадлежит таким ученым как: С.Н. Власов, Г.Е. Голубев, Д.С. Конюхов, А.Р. Калинин, О.С. Коробова, Е.В. Петренко, И.В. Петров, С.М. Попов, М.А. Ревазов, И.А. Стоянова, А.И. Харьков, В.А. Харченко, М.А. Ястребинский и др. [3, 21, 46, 47, 57, 59].

В работах Г.Г. Фетисова, Торгашева Р.Е. и ряда других ученых нашли отражение вопросы оценки взаимосвязи состояния инфраструктуры с удовлетворением потребностей производства [1, 29, 80, 86].

В качестве критерия приоритетности освоения новых мощностей целесообразно использовать показатель развития бизнеса, т.е. экономических выгод, которое получит компания от вложения инвестиций (собственных и заемных) в данное производство [75]. Имеющийся международный опыт свидетельствует о то, что большей успешности в конкурентной борьбе компаний являются успехи в управлении повышением стоимости бизнеса [40, 44]. Этим вопросам в сфере повышения эффективности природопользования посвящены работы таких ученых как Глазьев С.М., Петров И.В., Попов С. М. и др. [15,16, 19].

В исследовании в качестве основной территории развития дорожной инфраструктуры принята Московская область, которая обладает значительными запасами природных месторождений сыпучих (песчано-гравийных) строительных материалов, расположенных относительно равномерно практически по всей ее площади. В настоящее время из всех таких месторождений интенсивной разработке подвержены только наиболее крупные, расположенные вблизи центров народно-хозяйственного строительства области [11].

Поскольку, в отличие от хозяйственных объектов, автодороги являются объектами большой протяженности, то эффективность использования сыпучих строительных материалов, добываемых в крупных карьерах, во многом сопряжена с дальностью их транспортировки. При этом для экономических результатов развития автодорожной инфраструктуры Московской области большое значение имеет возможность организации взаимодействия предприятий, занятых реализацией проектов, с предприятиями, специализирующимися на добыче сыпучих строительных материалов из месторождений, расположенных вблизи строящихся автомагистралей [76, 77].

Анализ научных источников показал, что вопросам принятия решений по экономической оценке возможности взаимодействия горнодобывающих и дорожно-строительных компаний с целью решения задач по повышению эффективности задействования природного и производственного потенциала регионов для успешной реализации проектов развития дорожной инфраструктуры уделено недостаточно внимания. Поэтому в работе была сформулирована цель, заключающаяся в разработке инструментария экономической оценки целесообразности попутной добычи и рационального использования сыпучих строительных материалов в проектах развития автодорожной инфраструктуры региона.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи, которые рассматривают:

- методологические основы формирования экономического потенциала использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона;
- зависимости величин затрат на добычу и транспортировку сыпучих строительных материалов от природно-производственных параметров использования месторождений (на примере Московской области);
- закономерности суммарных затрат и доходов от координат расположения месторождений сыпучих строительных материалов, используемых для развивающейся автодорожной инфраструктуры;
- обоснование выбора и оценки внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на экономическую эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры Московской области;
- организационные схемы взаимодействия участников производства и транспортировки сыпучих материалов для проектов развития автодорожной инфраструктуры Московской области;

- критерий интегральной оценки эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона;
- оценку вариантов развития автодорожной инфраструктуры региона с использованием экономико-математической модели, в качестве целевой функции которой принята максимизация эффективности использования сыпучих строительных материалов из локальных месторождений на рассматриваемом объекте, при выполнении принятых ограничений;
- алгоритм принятия решений по оценке и выбору вариантов принятия решений по использованию локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры регион,
- апробацию результатов исследований в деятельности ООО «ЭкоКарьерПроект», расположенном на территории Московской области.

Выводы по 1 главе

1. Выполнен анализ состояния природного и горно-производственного потенциала России и Московской области по добыче сыпучих строительных материалов.
2. Осуществлена оценка горно-производственного потенциала предприятий по добыче природных сыпучих строительных (песчано-гравийных) материалов в регионе.
3. Произведен обзор литературы и научных работ в исследуемой области.
4. Определены цели и задачи исследования в области экономического обоснования вовлечения в разработку локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автотранспортной инфраструктуры региона.

Глава 2. Исследование факторов, влияющих на экономическую эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона

2.1. Методологические основы формирования экономического потенциала использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры регионов и алгоритм их реализации

В современной России рост экономики регионов во многом сопряжен с развитием их хозяйственных и транспортных инфраструктур.

При этом эффект от роста экономики регионов в результате реализации такого рода целевых программ связан с совокупным действием нескольких слагаемых.

Наиболее значимым из них является формирование нового объекта инфраструктуры региона, создающего потенциал для роста экономики как уже существующих видов хозяйственной деятельности, так и для тех, которые могут появиться в регионе вследствие появления благоприятных условий. Еще одной составляющей этого процесса является прирост экономики в период проведения работ по воплощению в жизнь программ целью которых является развитие региональных транспортных инфраструктур. Для этого периода характерным является некоторый прирост потребности в: рабочих местах; аренде (аутсорсинге) строительной, транспортной и других видов техники; объемах потребления сыпучих строительных материалов (ССМ); комплекса производственных услуг и так далее, и тому подобное.[35].

Исходя из вышеизложенного следует сделать вывод о том, что результатом осуществления национальных и региональных программ

целенаправленных на развитие территориальных дорожных инфраструктур будет активизация процессов хозяйственной деятельности множества предприятий и организаций расположенных вблизи в рамках данных территорий. В результате этого станет возможным более масштабный рост экономики региона. Кроме этого, предполагается увеличение дополнительных доходов, образующихся в результате периода активизации деятельности предприятий, принимающих участие в создании новых объектов инфраструктуры [34].

В соответствии с вышеизложенным, следует и то, что экономические результаты осуществления проектов развития дорожной инфраструктуры тесно связаны с эффективностью взаимодействия предприятий, участвующих в обеспечении потребностей проектов сыпучими строительными материалами.

В соответствии с теоретическими представлениями и хозяйственной практикой формирование вариантности взаимодействия всех участников развития дорожной инфраструктуры предполагает целесообразность поиска путей компромисса и баланса их экономических интересов.

В этом отношении большое значение может иметь потенциальная область взаимодействия между предприятиями автодорожного строительства, и горными предприятиями регионов занимающиеся добычей сыпучих строительных материалов [32].

В том случае, если интересы участников таких процессов могут быть согласованы, то становится возможным и решение задач по некоторому снижению проектных затрат за счет использования сыпучих строительных материалов, добываемых в локальных месторождениях, расположенных вблизи строящихся объектов. Специфика взаимодействия таких предприятий в периоды реализации проектов развития автодорожной инфраструктуры региона характеризуется особенностями изменения баланса спроса-

предложения на потребительском рынке сыпучих строительных материалов в зоне траектории строящихся автодорог.

В результате анализа колебаний потребностей в сырье у строительных компаний, занятых реализацией проектов развития автодорожной инфраструктуры регионов, установлено, что наиболее значимое их влияние на состояние территориального рынка строительных материалов связано с формированием перемещающегося вдоль траектории строящихся автомагистралей всплеска спроса на сыпучие строительные материалы. Параметры этого явления характеризуются некоторыми предельными значениями по объему, времени и пространству.

Исследование особенностей формирования таких всплесков потребности в сыпучих строительных материалах вдоль траектории создаваемых автодорожных магистралей позволило выявить пространственную взаимосвязь изолиний сложившегося территориального спроса на песчано-гравийное сырье (ПГС) с динамикой фрагментарного (ограниченного во времени) всплеска спроса, вызванного реализацией проекта по развитию объекта автодорожной инфраструктуры Московской области (рис. 2.1).

На рисунке 2.1 изолинии сложившегося на региональном рынке спроса на сыпучие строительные материалы отражены черным цветом. Изолинии спроса, связанного с реализацией целевой программы строительства автомагистрали, соответственно, красным цветом.

В результате наложения устоявшихся в регионе изолиний спроса на сыпучие строительные материалы с изолиниями «проектного» спроса на эти же материалы установлены характерные закономерности распределения всплеска спроса в пространственно-временном измерении для каждого из участков строящейся трассы.

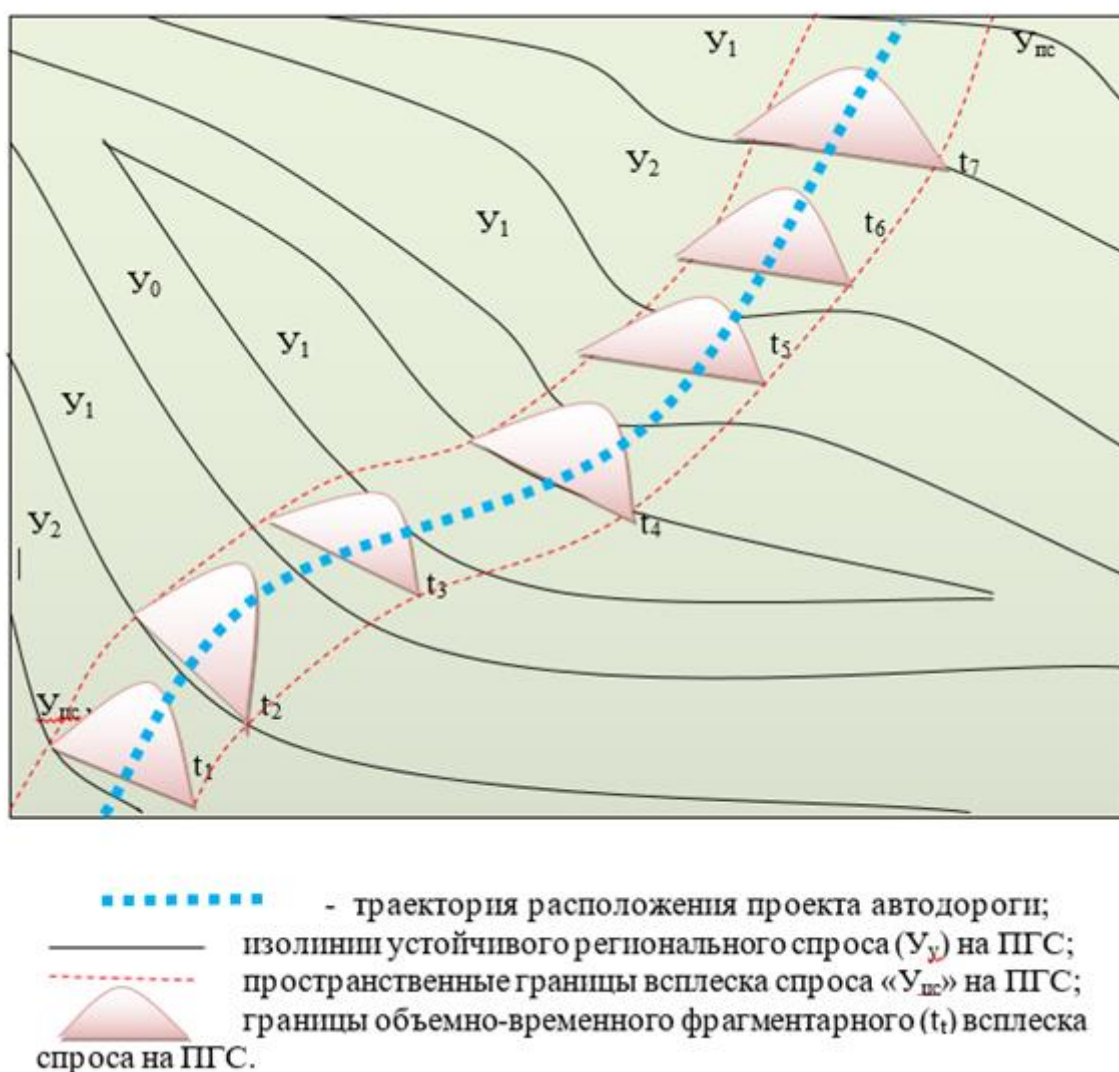


Рисунок 2.1 - Характер взаимосвязи всплеска потребности на сыпучие строительные материалы (песчано-гравийное сырье) в период строительства региональной автомагистрали с состоянием спроса на сложившемся территориальном рынке [20]

В соответствии с рисунком 2.1, на каждом участке строящейся автодороги характерным является последовательный всплеск требующихся объемов сыпучих строительных материалов в направлении от начала трассы вдоль оси по направлению к точке ее окончания.

Соответственно, в отрезке времени от начала (t_i) до окончания периода строительства каждого из участков строящейся трассы (t_{i+1}), также,

характерным является рост объемов, требующихся сыпучих строительных материалов.

Из вышесказанного можно сделать вывод, заключающийся в необходимости разработки действий, направленных на снижение вероятности возникновения указанных рисков.

То есть представляется целесообразным рассмотреть возможность расширения использования имеющихся в регионах локальных природно-производственного потенциалов для добычи сыпучих строительных материалов из месторождений, расположенных вблизи траектории строящихся автодорожных объектов, а также сформировать алгоритм повышения экономической эффективности реализации проектов развития инфраструктуры регионов за счет использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов (на примере Московской области).

В настоящее время природно-производственный потенциал для добычи сыпучих строительных материалов в Московской области характеризуется, с одной стороны, наличием достаточно большого количества неосвоенных природных месторождений сыпучих строительных материалов, а с другой, наличием действующих, находящихся в различных стадиях освоения, а также законсервированных производственных мощностей по добыче сыпучих строительных материалов. Таким образом, в Московской области имеется некоторая природно-производственная база, которая при условии выполнения определенных хозяйственных действий, соответствующих состоянию конкретных объектов, может быть использована для добычи и поставки сыпучих строительных материалов на строящиеся объекты автодорожной инфраструктуры.

Практическое использование этой базы может позволить получить экономический эффект в тех случаях, когда затраты поставки сыпучих строительных материалов из локальных месторождений (рис. 2.2, точка б₁) на

сооружаемые объекты дорожной инфраструктуры будут меньше затрат, предусмотренных в проектах развития, в которых, как правило, в качестве источника поставок принимаются крупный региональный производитель таких материалов (рис. 2.2, точка a_1).

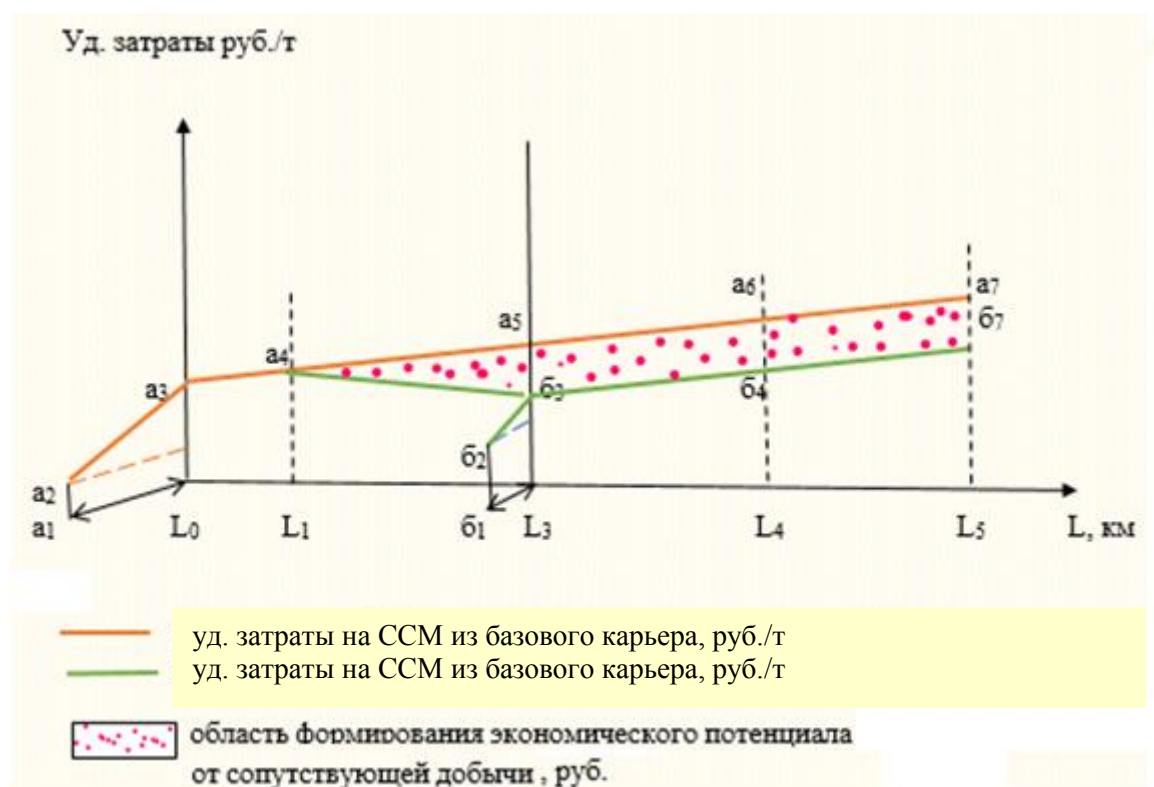


Рисунок 2.2 - Формирование экономического потенциала от использования локального месторождения сыпучих строительных материалов для обеспечения развития региональной автодорожной инфраструктуры

Добыча сыпучих строительных материалов на крупных региональных горно-производственных предприятиях характеризуется более низкими удельными затратами ($Уз=a_2-a_1$) по сравнению с удельными затратами добычи на локальном месторождении ($Уз=b_2-b_1$).

В то же время, удельные затраты доставки сыпучих строительных материалов от крупного поставщика к некоторой удаленной точке L_3 на

строящейся автомагистрали ($УЗ^{TP}=a_5-a_2$), как правило, значительно больше удельных затрат ($УЗ^{TP}=b_3-b_2$) доставки материалов из локального месторождения к этой же точке магистрали L_3 .

Из вышеизложенного был сделан вывод о том, что при строительстве протяженных автомагистралей в условиях Московской области, для которой характерно наличие множества локальных месторождений сыпучих строительных материалов, могут иметь место условия для некоторых участков строящихся объектов, при которых поставка сюда материалов из локальных месторождений будет экономически предпочтительнее поставки из источников, предусмотренных проектами.

Следовательно, с точки зрения экономики, можно сделать заключение то том, что при реализации проектов создания автодорог достаточной протяженности характерным является формирование экономических потенциалов за счет снижения удельных затрат при использовании сыпучих строительных материалов из некоторых локальных месторождений для поставки их на некоторые участки строящихся объектов. Особенности образования таких экономических потенциалов, область и границы их расположения детально отражены на рисунке 2.2.

На этом рисунке все рассматриваемые параметры характеризуются двумя наиболее значимыми параметрами: протяженностью вдоль строящейся автомагистрали (ось L) и величиной удельных затрат на выполняемые действия (ось $Уд.$). На представленном рисунке начало строительства магистрали начинается в точке « L_0 », заканчивается в точке « L_5 ». Крупный карьер, с которого по проекту предполагается поставлять материалы, находится в точке « a_1 », локальное месторождение - в точке « b_1 ».

В соответствии с рисунком суммарные удельные затраты на поставку сыпучих строительных материалов для строящейся автомагистрали из запланированного и локального карьера в некоторой её точке « L_1 » будут

одинаковыми. На последующих этапах строительства вплоть до его окончания удельные затраты поставки сыпучих строительных материалов из локального месторождения будут предусмотренных проектом. В то же время характер тенденций величины эффекта, который может быть получен при условии замещения части материалов, предусмотренных проектом, на материалы, добываемые из локального месторождения в направлении от места расположения сопутствующего производства, будет разным.

Если рассматривать тенденцию формирования эффекта последовательно в направлении строительства магистрали, то от точки « L_1 » до точки « L_3 » он будет возрастать от «0» до некоторой наибольшей величины « $\Xi = U_{3a5} - U_{3b3}$ ». В дальнейшем от точки « L_3 » до точки окончания строительства « L_5 » величина эффекта от использования материалов из локального месторождения вместо материалов, предусмотренных проектом, будет условно постоянны (то есть $\Xi = U_{3a5} - U_{3b3} = U_{3a6} - U_{3b4} = U_{3a7} - U_{3b7}$), либо последовательно снижаться, если затраты на транспортировку материалов от локального месторождения по мере увеличения расстояния будут расти большими темпами по сравнению с темпами прироста затрат на транспортировку по проекту. Это вполне возможно, если в первом случае будут использоваться большее количество автомашин, имеющих меньшую грузоподъемность.

В результате проведенного анализа становится понятной природа происхождения и масштабы формирования экономического потенциала, или тех преимуществ, которыми обладает рассматриваемый способ развития региональной автодорожной инфраструктуры, предусматривающий использование локальных месторождений, расположенных вблизи строящихся магистралей.

В соответствии с рисунком, экономический потенциал от использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов в

территориальном измерении формируется на отрезке строящейся магистрали от некоторой ее точки «L₁» до точки окончания ее строительства «L₅» (рис. 2.2). Величина экономического потенциала определяется разницей удельных затрат на поставку материалов из источника, предусмотренного проектом, и из локального месторождения. При этом область изменения величины экономического потенциала ограничена закономерностями изменения удельных затрат на поставку материалов из приведенных выше источников в зависимости от расстояния до конкретных участков строительства.

Приведенный выше методический подход, по существу, позволяет только лишь обосновать целесообразность рассмотрения задач по экономической оценке создания сопутствующего производства сыпучих строительных материалов в данной области производственно-хозяйственной деятельности. Это сопряжено с тем, что экономическая обоснованность создания сопутствующего производства должна опираться на сопоставление всех необходимых для производства затрат с теми результатами, которые при этом могут быть получены.

Совокупность затрат, необходимых для организации производственно-хозяйственной деятельности по добыче и поставке сыпучих строительных материалов на объекты развивающейся автодорожной инфраструктуры представляет собой типовые виды затрат, связанных с: получением права на разработку месторождений; приобретением готовых горнопромышленных предприятий; созданием (строительством) новых горнопромышленных предприятий; развитием (модернизацией), расконсервацией и т.п. горнопромышленных предприятий, приостановивших свою работу; организацией аутсорсинга и многое другое.

Кроме этого, при оценке затрат на создание производства сыпучих строительных материалов необходимо учитывать и те затраты, которые будут иметь место после окончания работ по добыче и поставке сыпучих материалов

из локальных карьеров на рассматриваемые объекты. Это затраты на консервацию остающихся запасов сырья, затраты на рекультивацию выработанного пространства, в случае полной отработки имевшихся запасов, и т.п.

В результате проведения теоретических изысканий разработан новый методический подход к повышению эффективности реализации проектов по развитию автодорожной инфраструктуры регионов основывающийся реализации возможности освоения небольших (локальных) природных месторождений строительных материалов (сыпучих). Осуществление такого подхода ориентировано на экономию затрат в проектах дорожного строительства которая может стать возможной за счет частичной замены части строительных материалов привозимых из базовых источников поставок на материалы добываемые в близлежащих природных месторождения таких же материалов.

При рассмотрении задач по экономической оценке создания сопутствующего производства сыпучих строительных материалов необходимо оценивать возможность полного или частичного освоения установленного экономического потенциала (рис. 2.3).

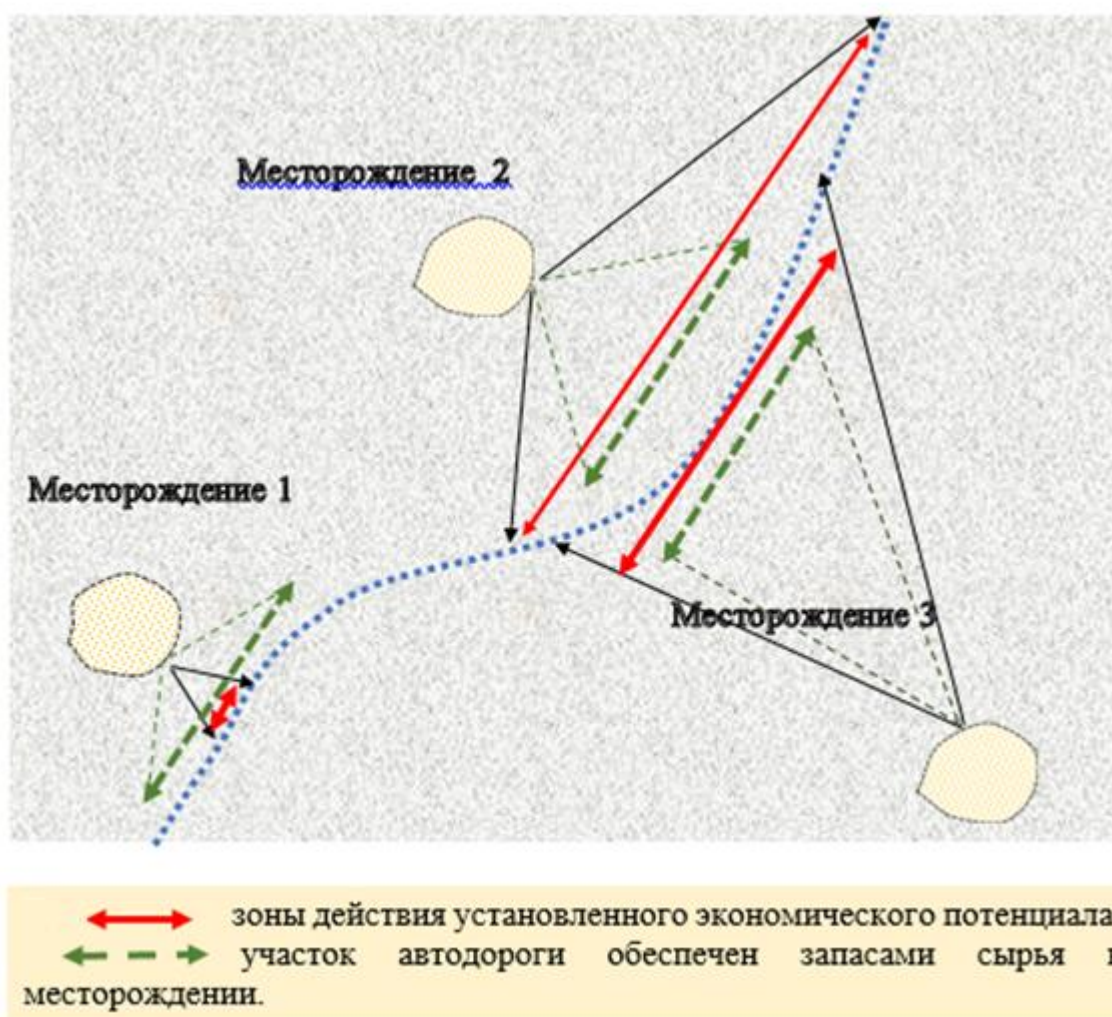


Рисунок 2.3 - Характер соотношения зон возможного и рентабельного использования сырья из различных локальных месторождений сыпучих строительных материалов

В соответствии с рисунком для месторождений первого типа характерным является наличие запасов сырья в объеме, значительно превышающем объем материалов, которые могут быть использованы в зоне действия установленного экономического потенциала. Такое положение снижает эффективность производственно-хозяйственной деятельности по созданию сопутствующей горно-производственной деятельности по добыче и доставке сыпучих строительных материалов к объектам автодорожного строительства или даже может сделать ее нецелесообразной.

Для месторождений второго типа характерным является то, что объем имеющихся в них запасов может быть полностью выработан при производстве работ в зонах образования экономического потенциала. Однако в тех случаях, когда зоны экономического потенциала позволяют принять объем материалов, превышающий объем имеющихся запасов (месторождения 2 и 3, см. рис. 2.3), возникает необходимость решения по рационализации размещения запасов локального месторождения в пределах выявленных зон экономического потенциала.

Кроме рассмотренных условий и параметров, влияющих на экономическую эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся региональной инфраструктуры, необходимо также учитывать и комплекс других значимых факторов внешней и внутренней среды.

Для их решения задач по формированию параметров взаимодействия участников работ по использованию имеющихся в регионах месторождений сыпучих строительных материалов для снижения затратности проектов развития их автодорожной инфраструктуры разработан алгоритм поиска рациональных решений [64, 65].

Алгоритм состоит из четырех этапов.

1. Проведение комплексного анализа природно-производственного потенциала по добыче строительных материалов и практики его использования для развития автодорожной инфраструктуры.

2. Исследование факторов, влияющих на эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при реализации проектов развития автодорожной инфраструктуры.

3. Оценка и выбор рациональных вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для проектов развития автодорожной инфраструктуры регионов.

4. Проведение апробации методического подхода по повышению эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов в проектах развития автодорожной инфраструктуры.

Сформированный алгоритм повышения эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов Московской области позволяет осуществить реализацию проектов развития автодорожной инфраструктуры с оптимизацией их затрат на приобретение сырьевых ресурсов.

Представленный выше методический подход делает возможным повысить эффективность реализации государственных программ развития автодорожной инфраструктуры регионов.

2.2. Формирование зависимостей величины дохода у участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов от параметров их производственно-хозяйственной деятельности для развития автодорожной инфраструктуры

Для установления зависимостей величины дохода, который может быть получен в различных природно-производственных условиях для организации совместной хозяйственной деятельности участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов (ССМ) для развивающейся автодорожной инфраструктуры, в работе были определены исходные условия, среди которых:

1. Установление дохода, который может быть получен за счет экономии затрат (Z^{np}), образующейся в результате частичного замещения некоторого объема сыпучих строительных материалов (ССМ) из проектных источников поставки на материалы с более низкими затратами (Z^p), добытые из локальных месторождений, расположенных вблизи строящейся региональной автодорожной магистрали (рис. 2.4).

2. Проектные затраты на поставку сыпучих строительных материалов (Z^{np}) состоят из затрат на закупку у крупного оптового поставщика и затрат на их транспортировку к местам использования, расположенным вдоль всей строящейся трассы (от оптового склада «0» до точки окончания строительства трассы «L»).

3. Величина затрат на транспортировку сыпучих строительных материалов характеризуется некоторой тенденцией роста по мере увеличения дальности транспортировки.

4. Себестоимость (или отпускная цена) производства (добычи) сыпучих строительных материалов из локальных месторождений, в основном, должна быть выше таких показателей, заложенных в проектах по развитию местных

автодорожных инфраструктур, в силу того, что такие месторождения характеризуются значительно меньшим объемом запасов (в сравнении с проектными производителями) и, соответственно, меньшей производственной мощностью.

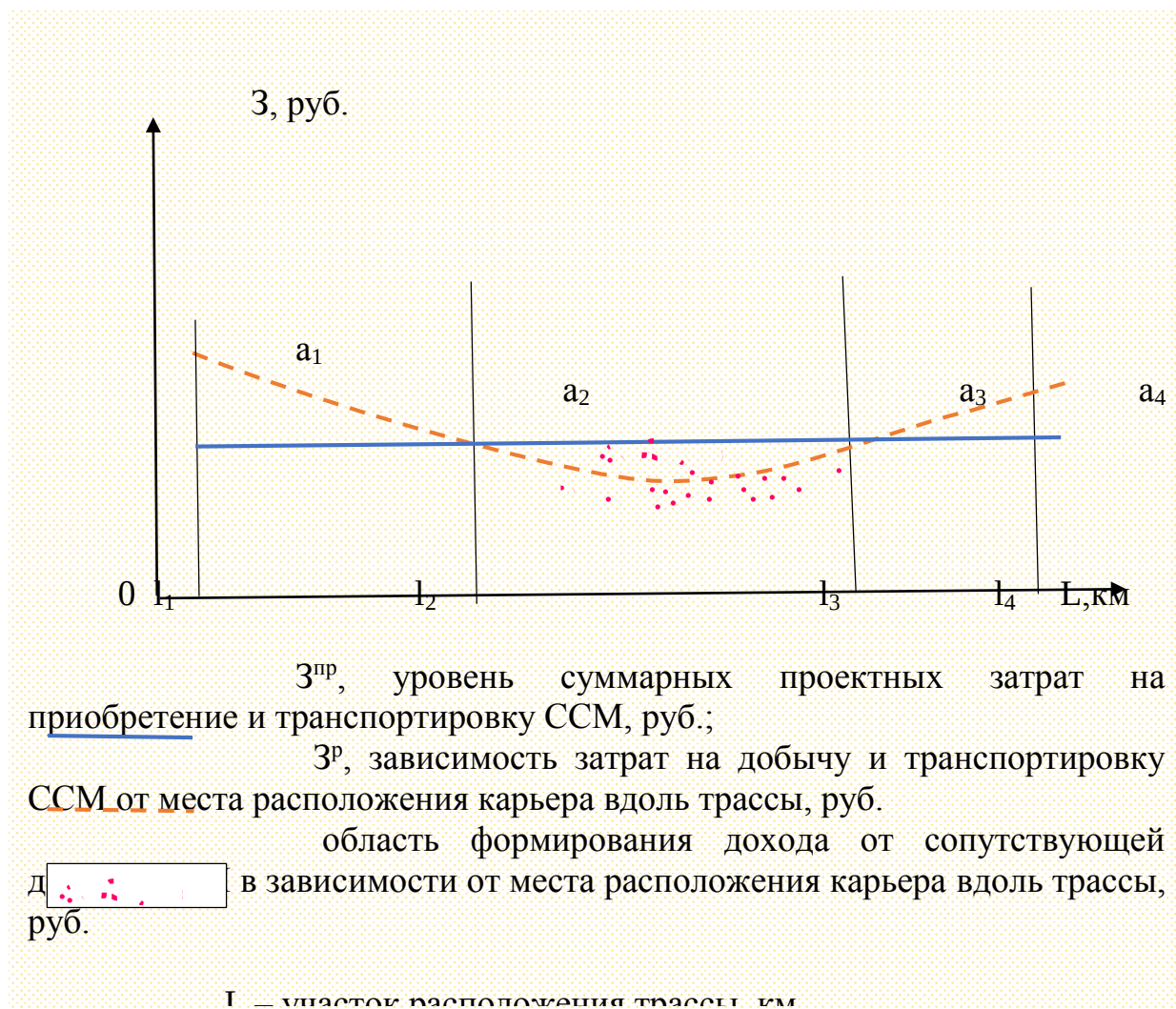


Рисунок 2.4 - Характер тенденций формирования суммарных затрат на обеспечение объектов региональной инфраструктуры сыпучими строительными материалами при проектном и сопутствующем вариантах хозяйственной деятельности предполагающих использование близлежащих локальных месторождений

5. Себестоимость (или цена) транспортировки сыпучих строительных материалов из локальных месторождений, в силу относительно меньших объемов и интенсивности поставки, также характеризуется более высоким уровнем по сравнению с аналогичными показателями, заложенными в проектах развития автодорожных инфраструктур.

6. В соответствии с условиями, изложенными в пп. 4 и 5, суммарные проектные затраты на поставку материалов будет оставаться одинаковыми при строительстве автомагистрали (рис.2.2), а суммарные затраты при сопутствующем способе поставки материалов зависят от места расположения локального месторождения по отношению к строящейся трассе.

При этом, уровень суммарных затрат при сопутствующей деятельности будет ниже проектных суммарных затрат для обеспечения поставок материалов, вероятнее всего, в центральной части строящейся магистрали.

В соответствии с вышеизложенным, последовательно были получены выражения и соотношения, необходимые для установления зависимостей величины дохода от параметров производственно-хозяйственной деятельности по обеспечению сыпучими строительными материалами развивающейся автодорожной инфраструктуры региона.

В выполненной последовательности действий по формированию искомых зависимостей были учтены отличительные особенности условий для ведения производственно-хозяйственной деятельности по обеспечению сыпучими строительными материалами объектов развивающейся региональной автодорожной инфраструктуры.

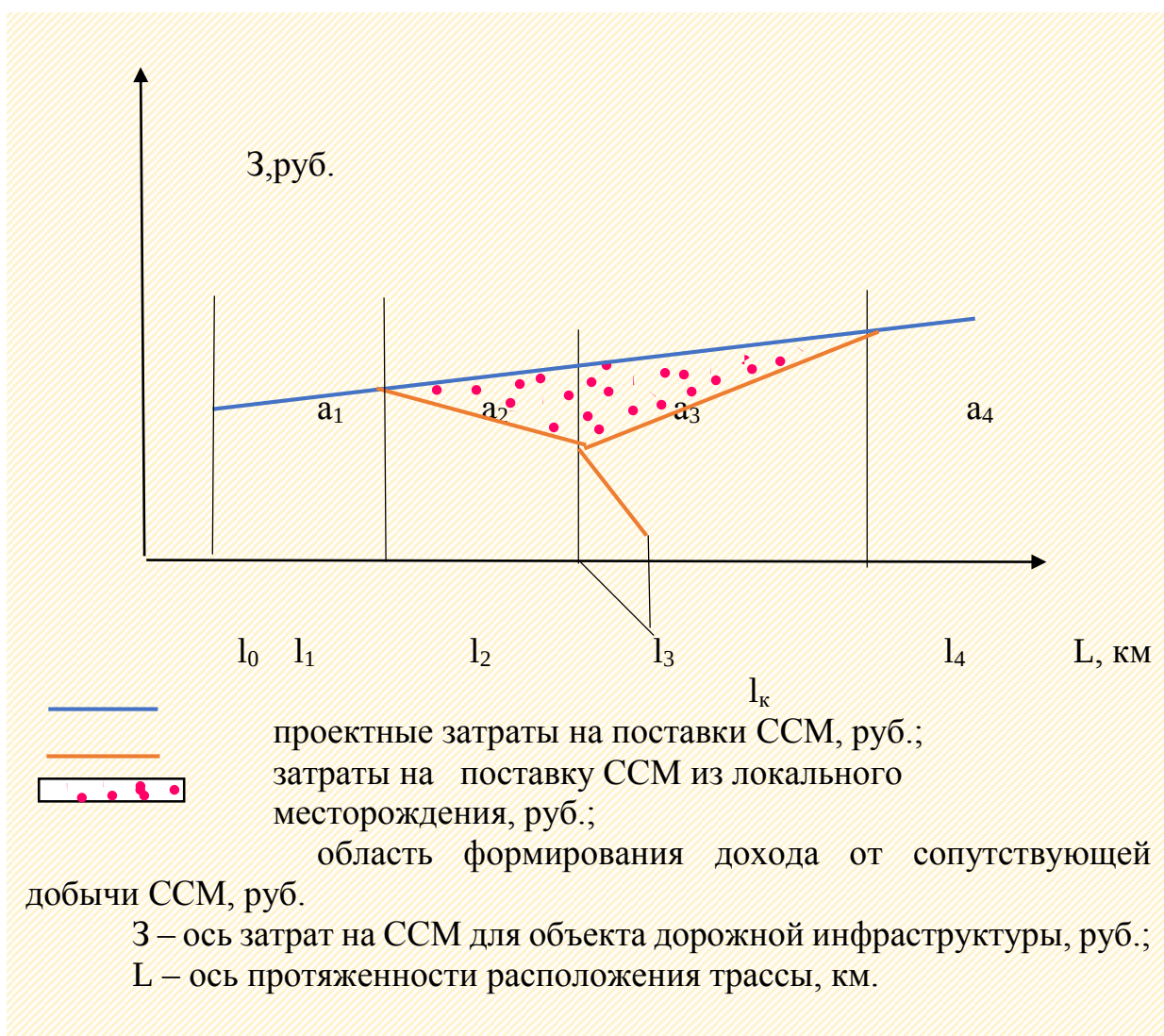
При этом на первом этапе были рассмотрены условия для ведения хозяйственной деятельности, предусмотренной проектными решениями по развитию автодорожной инфраструктуры. В составе этих условий были выявлены и учтены в дальнейшем при построении зависимостей такие параметры, как $\Pi_k^{п(г)}$ - цена приобретения сыпучих строительных материалов

у оптового крупного поставщика, предусмотренного проектом развития автодорожной инфраструктуры (индекс «п»), или на горном предприятии, разрабатывающем локальное месторождение (индекс «г»). Далее, среди учитываемых параметров рассмотрен параметр $L_{\Delta l}^п$ - дальность транспортировки сыпучих строительных материалов от складов оптового поставщика или с локального месторождения к любой точке строительства, расположенной на сооружаемом объекте автодорожной инфраструктуры. При этом в параметр дальности транспортировки сыпучих строительных материалов (ССМ) включено расстояние от оптовых складов до начальной точки строящегося объекта (Δl), рис. 2.5.

Еще одним из параметров, используемым для оценки затрат на поставку сыпучих строительных материалов к строящемуся объекту автодорожной инфраструктуры, в работе принят объем поставляемых материалов - $Q_k^{п(г)}$.

Также ключевым параметром в оценке затрат на поставку сыпучих строительных материалов является величина себестоимости транспортных работ - $C_k^{тр}$.

Поскольку величина эксплуатационных затрат зависит от комплекса влияющих факторов, то в работе, в дополнение к уже рассмотренным, были учтены такие как грузоподъемность применяемых для транспортировки автомашин - G_k .



объекта дорожной инфраструктуры сыпучими строительными материалами при проектном и сопутствующем вариантах хозяйственной деятельности, предполагающих использование близлежащих локальных месторождений

Рассмотренные выше параметры позволили сформировать зависимость затрат на поставку сыпучих строительных материалов для объектов развивающейся инфраструктуры при проектном и при комбинированном (с использованием локальных месторождений) решениях по материальному обеспечению развития автотранспортной инфраструктуры:

$$Z_k^{c(r)} = \Pi_k^{п(р)} Q_k^{п(р)} + Q_k^{c(r)} \Delta l_k^{c(r)} C_k^{п(р)тр} \quad (2.1),$$

$$C_k^{тр} = 328,2 - 11,3G_k + 4,7\Delta l_k \quad (2.2),$$

где :

$З_k^{с(г)тр}$ – затраты строительной (или горной) компании на поставку сыпучих строительных материалов в любую заданную точку строящейся магистрали «I», руб.;

$Ц_k^{п(р)}$ – проектная (расчетная) цена сыпучих строительных материалов в месте отгрузки (карьер), руб./т;

$Q_k^{п(р)}$ – объем сыпучих строительных материалов, доставляемых с места отгрузки (карьер) в некоторую заданную точку строящейся автомагистрали, т;

$C_k^{п(р)тр}$ – проектная (расчетная) расценка (себестоимость) транспортировки 1т сыпучих строительных материалов на расстояние в 1км, руб./т.км;

$\Delta L_{л}^{с(г)}$ – дальность транспортировки сыпучих стройматериалов, км.;

G_k – грузоподъемность автомашин, т.

При установлении зависимости величины затрат на поставку сыпучих строительных материалов одним из параметров является стоимость (цена) материалов. В отличии от проектного решения задачи поставок материалов для условий ведения хозяйственной деятельности, предусматривающей использование локальных месторождений, эта стоимость состоит из двух слагаемых данного параметра, одним из которых является себестоимость добычи материалов $C_k^{доб}$, другим - расчетная величина прибыли, определяемая коэффициентом нормативной прибыли - $k_k^{дол.пр}$.

Поскольку себестоимость добычи сыпучих строительных материалов зависит от ряда значимых факторов, то в работе были учтены такие дополнительные параметры, как $M_k^Г$ – производственная мощность карьера по

добыче сыпучих строительных материалов, $Q_k^{\text{зап}}$ – объем запасов в месторождении сыпучих строительных материалов, h_k^{Γ} – глубина залегания сыпучих строительных материалов.

В соответствии с вышеизложенным установленная зависимость величины эксплуатационных затрат на добычу сыпучих строительных материалов из локального месторождения может быть представлена следующим выражением:

$$C_k^{\text{доб}} = 431 - 10M_k^{\Gamma} + 8.1h_k^{\Gamma} \quad (2.3),$$

где:

M_k^{Γ} – производственная мощность карьера по добыче сыпучих строительных материалов, т. в год;

h_k^{Γ} – глубина залегания сыпучих строительных материалов, м.

Тогда зависимость величины затрат на добычу сыпучих строительных материалов может быть представлена следующим выражением:

$$Z_k^{\text{г.доб.}} = Q_k^{\text{доб}} C_k^{\text{доб}} \quad (2.4),$$

где :

$Z_k^{\text{г.доб.}}$ – затраты горной компании на добычу сыпучих строительных материалов, руб.;

$Q_k^{\text{доб}}$ – объем добычи сыпучих строительных материалов, т;

$C_k^{\text{доб}}$ – себестоимость добычи сыпучих строительных материалов в месте отгрузки (карьер), руб./т.

Соответственно, стоимость (цена) материалов, отгружаемых горнодобывающей компанией, может быть представлена выражением.

$$C_k^{\text{р}} = C_k^{\text{доб}} k_k^{\text{дол.пр}} \quad (2.5),$$

где:

$k_k^{\text{дол.пр}}$ – среднерыночная (расчетная) норма прибыли для компании, занятой добычей и доставкой сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктур, доли ед.

Установление зависимости величины капитальных затрат при использовании локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона связано с необходимостью учета таких параметров стоимости, включаемых в эту категорию затрат, как:

$З_k^{\text{лиц.г}}$ – стоимость лицензии на право разработки локального месторождения сыпучих строительных материалов,

$З_k^{\text{всп.г}}$ – величина затрат на вскрышные и горно-подготовительные работы при разработке локального месторождения сыпучих строительных материалов,

$З_k^{\text{инф.тр}}$ – величина затрат на создание (развитие) транспортной инфраструктуры,

$З_k^{\text{рек.г}}$ – величина затрат на рекультивацию после отработки запасов карьера,

$З_k^{\text{конс.г}}$ – величина затрат на консервацию избыточных запасов карьера.

В соответствии с вышеизложенным установлена следующая зависимость формирования капитальных затрат при использовании локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона:

$$\sum_i^I З_{ikt}^{\text{г.пр.}} = (З_{ikt}^{\text{лиц.г}} + З_{ikt}^{\text{вск.г}} + З_{ikt}^{\text{инф.тр}} + З_{ikt}^{\text{рек.г}} + З_{ikt}^{\text{конс.г}}) \frac{1}{(1 + e)^t} \quad (2.6),$$

где:

i - индекс вида капитальных затрат, формирующихся при использовании локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона;

e – индекс ставки дисконтирования, доли ед.;

$Z_k^{г.пр.}$ – суммарная приведенная во времени величина капитальных затрат горного предприятия, занятого использованием локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона, руб.;

$Z_k^{лиц.г.}$ – стоимость лицензии на право разработки локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона, руб.;

$Z_k^{всп.г.}$ – величина затрат на вскрышные и горно-подготовительные работы при разработке локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона, руб.;

$Z_k^{инф.тр.}$ – величина затрат на создание (развитие) транспортной инфраструктуры, необходимой для доставки сырья от карьера до строящейся автомагистрали, при разработке локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона, руб.;

$Z_k^{рек.г.}$ – величина затрат на рекультивацию после отработки запасов карьера при разработке локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона, руб.;

$Z_k^{конс.г.}$ – величина затрат на консервацию избыточных запасов карьера при разработке локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона, руб.

Основываясь на установленных выше зависимостях с учетом характера соотношений затрат (рис. 2.3), выявлена зависимость величины

экономического потенциала, образующегося за счет частичного замещения сыпучих строительных материалов из источника, предусмотренного проектом, на материалы, поставляемые из локального месторождения:

$$П_k = \sum_{t=1}^T \left[\int_{l=2}^{l=3} (3_{lt}^n - 3_{ltk}^r) d_l + \int_{l=3}^{l=4} (3_{lt}^n - 3_{ltk}^p) d_l \right] \frac{1}{(1+e)^t} \quad (2.7),$$

где :

$П_k$ – величина экономического потенциала, который может быть получен при реализации проекта развития автодорожной инфраструктуры в результате замещения некоторой части сыпучих строительных материалов, поставляемых из источников, предусмотренных проектом, на материалы, добываемые в локальных месторождения, руб.;

d_l – индекс шага интегрирования.;

Исследованиями установлено, что доход от частичного замещения сыпучих строительных материалов, поставляемых от оптового поставщика, на материалы, добываемые из локального месторождения, не может строго соответствовать величине установленного выше потенциала в силу того, что объем запасов месторождения не может соответствовать объему замещаемого сырья, который экономически будет рентабельным, даже без учета капитальных затрат. Кроме того, в процедуре реализации проекта при использовании локального месторождения может быть задействован не один участник – застройщик, а несколько.

Поэтому в работе установлены две зависимости формирования величины дохода от использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития региональной автодорожной инфраструктуры.

Одна из них, это зависимость величины дохода, который может получить застройщик в результате замещения некоторого проектного объема

сыпучих строительных материалов на материалы, поставляемые из локального месторождения:

$$D_k^c = \sum_{t=1}^T \left[\int_{l=1}^{l=2} (3_{lt}^n - 3_{ltk}^p) d_l + \int_{l=2}^{l=3} (3_{lt}^n - 3_{ltk}^p) d_l - \sum_{i=1}^I I_{itk}^{\text{ин.пр.}} x - D_{tk}^{\text{г.к.}} x \right] \frac{1}{(1+e)^t} \quad (2.8).$$

Другая - величина дохода, который может получить внешний участник (горнодобывающее предприятие) в результате использования вместо некоторого проектного объема сыпучих строительных материалов сырья, добываемого им из локального месторождения:

$$D_{tk}^{\text{г.к.}} = \sum_t^T Q_{tk}^{\text{г.к.}} (C_k^{\text{доб}} + C_k^{\text{тр}}) k_k^{\text{н.пр.}} k_k^{\text{дол.уч.}} \frac{1}{(1+e)^t} \quad (2.9),$$

где:

$k_k^{\text{дол.уч.}}$ – доля в уставном капитале горнодобывающей компании как внешнего участника (участников), доли ед.;

$k_k^{\text{н.пр.}}$ - коэффициент нормативной прибыли для горного предприятия, доли ед.;

D_k^c – величина дохода, который может быть получен компанией застройщиком в результате использования вместо некоторого объема сыпучих строительных материалов, предусмотренного проектом развития инфраструктуры, сырьем из локальных месторождений, руб.;

$I_{itk}^{\text{ин.пр.}}$ – величина инвестиций в объекты создаваемой (модернизируемой) производственно-транспортной инфраструктуры горного предприятия для добычи сыпучих строительных материалов, руб.;

$D_{kt}^{\text{г.к.}}$ – величина дохода, который может быть получен горной компанией в результате добычи и доставки определенного объема сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона, руб.;

$Q_{kt}^{г.к}$ – величина объема строительных материалов, поставленный горной компанией добытого из локального месторождения, направляемого на развитие автодорожной инфраструктуры региона, т.

2.3. Выбор и оценка факторов, влияющих на эффективность попутной добычи сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона

В условиях динамичности рыночных цен и условий определяющих поставки стройматериалов при реализации проектов по развитию автодорожной инфраструктуры регионов их эффективность может быть повышена путем задействования потенциалов, которыми обладают регионы, в том числе, и природно-производственных потенциалов для добычи сыпучих строительных материалов.

В условиях Московского региона имеется множество месторождений сыпучих строительных материалов, многие из которых до сих пор не нашли заинтересованных в их разработке организаций. Другая часть месторождений ранее была частично отработана. Третья - прошла лицензирование (проектирование) и др., но по различным причинам не осваивается.

Все это многообразие освоенности месторождений сыпучих строительных материалов создает предпосылки для множества вариантов взаимосвязи горнодобывающих и дорожно-строительных предприятий по обеспечению строительными материалами целевых проектов развития автодорожной инфраструктуры Московской области.

В соответствии с вышеизложенным, для реализации возможности учета всех значимых особенностей Московского региона, с точки зрения его влияния на эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автомагистралей, был разработан инструментарий, позволяющий производить оценку возможного использования регионального природно-ресурсного потенциала в этой сфере деятельности.

Для использования рассматриваемых локальных месторождений в проектах развития автодорожной инфраструктуры необходимо провести экономическую оценку всех возможных вариантов их эффективного использования в хозяйственной деятельности предприятий-участников.

Установленные ранее зависимости величины затрат, доходов, прибыли, которые могут иметь место при использовании локальных месторождений Московской области в развитии ее автодорожной инфраструктуры не позволяют учитывать действие всего множества значимых факторов.

Это объясняется, в частности, и тем, что имеется ряд особенностей, таких как территориальное расположение месторождений строительных материалов, объемы запасов в месторождениях, состояние экономики горнодобывающих предприятий и предприятий-застройщиков, состояние экономического климата и инфраструктуры по доставке строительных материалов и др., которые могут оказывать существенное влияние на уровень эффективности задействования природного и ресурсного потенциала Московского региона.

В то же время учет этих особенностей может быть реализован только с применением дополнительных методов оценки, среди которых достаточную известность получил метод экспертных оценок, применение которого позволит определить степень влияния выявленных и систематизированных факторов на эффективность различных вариантов использования месторождений строительных материалов Московской области для развития ее автодорожной инфраструктуры.

В настоящее время под *экспертными оценками* понимается разнообразных процедур, призванных получить от ведущих специалистов в рассматриваемых сферах деятельности информации подготовки рациональных решений [55].

Основными этапами процесса проведения экспертного оценивания являются:

- выявление цели, а также задач для проведения экспертного оценивания;
- установление групп управления и принятия решений при осуществлении экспертного оценивания;
- подбор методов для получения информации от экспертов, а также способов ее обработки;
- формирование группы экспертов, а также формирование при возникновении необходимости анкет для проведения опроса;
- осуществление опроса экспертов или собственно -экспертиза;
- выполнение обработки и проведение анализ полученных результатов экспертизы;
- выполнение интерпретаций в отношении выявленных результатов;
- формирование отчета по результатам проведенной экспертизы.

Реализация метода экспертных оценок для оценки влияния различных факторов на эффективность возможных вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов Московской области для развития ее автодорожной инфраструктуры было реализовано на основе выявления индивидуальных мнений членов экспертной группы.

В современной практике используются методы получения персональных мнений каждого из членов группы экспертов. Они базируются, как правило, на основе получения предварительной информации от каждого из экспертов на предварительных этапах исследований.

Предполагается, что эксперты будут опрашиваться отдельно друг от друга с последующей обработкой полученных от них данных.

Одним из самых широко используемых в настоящее время методов персональной оценки мнений экспертов является метод «Дельфи».

Главным достоинством метода «Дельфи», как метода позволяющего производить оценку каждого из экспертов в индивидуальном порядке является его оперативность, способность учета особенностей индивидуальных мнений экспертов, а также недопущение влияния «авторитетов» на решения простых специалистов и, наконец, того, что для реализации этого метода потребуются относительно небольшие затраты.

Наиболее значимым из недостатков этого метода является наличие достаточно высокой степени субъективности получаемых при его реализации оценок, связанных с возможной ограниченностью знаний которыми обладает один из экспертов.

Рассматриваемый метод экспертной оценки называют еще и методом "дельфийского оракула". Во своему содержанию этот метод характеризуется итеративной процедурой проведения анкетного опроса.

При проведении анкетирования должно соблюдаться условие исключения каких-либо личностных контактов между участвующими в процедуре оценивания экспертами, а также условие предполагающее необходимость обеспечения экспертов всей необходимой информацией. Проведение исследований на базе метода «Дельфи» предполагает необходимость соблюдения анонимности оценок и их аргументации по полученным результатам каждого тура опросов.

Реализации метода «Дельфи» предполагает необходимость проведения несколько последовательных этапов реализации опросов [12, 13].

При этом на первом этапе реализации этого метода предполагается проведения персонального опроса экспертов, с получением их оценок в предоставляемых им анкетах. В этом случае каждый из экспертов должен предоставить ответы, без проведения их аргументации.

Полученные таким образом результаты проводимого опроса подлежат обработке. По результатам такой обработки в последующем выявляется суть коллективного мнения всех экспертов, участвующих в исследованиях, формируется и обобщаются представленная экспертами аргументация в пользу различных суждений.

На втором этапе – необходимая для анализа информация передается экспертам. Им предлагается возможность пересмотра своих оценок и аргументировать природу причин, ставших основой для получения мнений отличных от мнений коллективного суждения.

Полученные новые оценки подлежат повторной обработке, после чего производится действие по переходу к реализации очередного этапа. Имеющийся в этой сфере практический опыт позволяет сделать вывод о том, что после нескольких этапов (порядка трех-четырех) даваемые экспертами ответы характеризуются стабилизацией мнений, что приводит к прекращению процедуры.

Несомненным преимуществом дельфийского метода представляется то, что в нем имеется возможность в ходе опроса использовать обратную связь. Это обстоятельство позволяет существенно повысить степень объективности получаемых оценок экспертов. В тоже время следует отметить, что рассматриваемый метод предполагает затраты довольно большого количества времени при реализации всей этой многоэтапной процедуры.

В соответствии с представленными в работе методологическими основами достижение более высокой корректности проводимой оценки влияния рассматриваемых факторов на уровень эффективности разнообразных вариантов задействования небольших (локальных) месторождений сыпучих строительных материалов Московской области (МО) в проектах по развитию ее транспортной инфраструктуры был сделано предположение о том, что целесообразно провести их систематизацию

(упорядочение) в соответствии с признаками характеризующими источниками происхождения этого влияния.

С этой целью основываясь на имеющихся результатах анализа большого количества факторов оказывающих влияние на предполагаемое разнообразие вариантов задействования в хозяйственной деятельности небольших месторождений сыпучих стройматериалов в пределах Московской области, установлено шесть групп факторов.

К первоначальной группе факторов отнесены факторы, которые характеризуют влияние степени готовности запасов сыпучих строительных в месторождении Московского региона к началу (или продолжению) отработки, табл. 2.1.

Таблица 2.1

Факторы, характеризующие влияние степени готовности для начала (или продолжения) отработки запасов сыпучих строительных в месторождениях Московского региона

<i>Факторы, характеризующие влияние готовности месторождений ССМ Московского региона к началу или продолжению их отработки</i>
1. Высокая степень готовности к началу (или продолжению) отработки запасов сыпучих строительных
2. Умеренная степень готовности к началу (или продолжению) отработки запасов сыпучих строительных

Приведенные в табл. 2.1 факторы, характеризующие степень готовности для начала (или продолжения) отработки запасов сыпучих строительных в месторождении Московского региона, отражают результат комплексного влияния факторов, учитывающих состояния правомочности ведения горных работ, длительности процедуры получения прав на отработку месторождения, готовности владельцев горнодобывающего предприятия передать права на ведение хозяйственной деятельности, потребность времени и других ресурсов

для восстановления работоспособности карьера, потребность во времени и других ресурсах для создания нового карьера и т.д. и т.п.

Во вторую группу факторов включены факторы, отражающие характер влияние соотношения объема спроса и имеющихся в месторождении запасов строительных материалов, с точки зрения их достаточности, для обеспечения потребностей строящегося объекта инфраструктуры (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Факторы, характеризующие влияние соотношения спроса и объема имеющихся в месторождении запасов строительных материалов, с точки зрения их достаточности для строительных работ

<i>Факторы, характеризующие влияние соразмерности объема запасов месторождения объему рыночного спроса на сыпучие строительные материалы</i>
1. Объем спроса превышает объем запасов
2. Объем спроса меньше объема запасов

К третьей группе факторов отнесены факторы, характеризующие влияние развитости инфраструктуры региона для доставки строительных материалов на строящиеся автомагистрали (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Факторы, характеризующие влияние развитости инфраструктуры региона для доставки ССМ на строящиеся автомагистрали

Факторы, характеризующие влияние развитости инфраструктуры региона для доставки ССМ на строящиеся автомагистрали	
1. Плотность дорожной сети:	- высокая - умеренная
2. Качество дорожного покрытия:	- хорошее - умеренное
3. Потребность в ремонтно-строительных работах:	- имеется - не имеется

К четвертой группе факторов отнесены такие факторы, которые характеризуют возможное влияние экономического климата, имеющего место в регионе (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Факторы, характеризующие имеющее место влияние экономического климата в регионе на эффективность использования локальных месторождений Московской области для развивающейся автодорожной инфраструктуры

<i>Факторы, характеризующие влияние экономического климата в Московском регионе</i>	
1. Инвестиционная привлекательность	
2. Льготы налогообложения	

К пятой группе отнесены факторы, отражающие влияние освоения локального месторождения на социально-экономическое состояние региона (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Факторы, характеризующие влияние освоения локального месторождения на социально-экономическое состояние региона

<i>Факторы, характеризующие влияние освоения локального месторождения на социально-экономическое состояние Московского региона</i>	
1. Создание новых рабочих мест:	- имеется - не имеется
2. Прирост налоговых поступлений:	- имеется - не имеется
3. Развитие (активизация) рынка:	- имеется - не имеется

К шестой группе факторов отнесены факторы, отражающие влияние экономической заинтересованности участников освоения локального месторождения (табл. 2.6).

Таблица 2.6

Факторы, характеризующие влияние экономической заинтересованности участников освоения локального месторождения

<i>Факторы, характеризующие влияние экономической заинтересованности участников освоения локального месторождения</i>	
1. Застройщика:	- высокая - умеренная
2. Горнодобывающей компании:	- высокая - умеренная

Для установления степени значимости влияния выявленных факторов региона на эффективность различных вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов в проектах развития автодорожной инфраструктуры МО проведена экспертная оценка такого влияния:

F_A – для *A-go* – варианта организации обеспечения строительными материалами на базе ресурсов только застройщика;

F_B – для *B-go* – варианта организации обеспечения строительными материалами на базе ресурсов только горнодобывающего предприятия (карьера);

F_B - для *B-go* – варианта организации взаимодействия участников производства строительных материалов, предусматривающего совместное использование ресурсов застройщика и горнодобывающего предприятия.

Для выявления уровня значимости влияния отмеченных факторов на эффективность реализации различных вариантов использования месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры Московской области приняты следующие

виды оценок с принятым диапазоном влияния факторов в пределах от «0» до «10»:

- 0 – наиболее негативное влияние фактора;
- 4-0 – негативное влияние,
- 5 – нейтральное влияние;
- 6-10 – позитивное влияние,
- 10 - наиболее позитивное влияние рассматриваемого фактора.

Полученный результат в проведенной экспертной оценке факторов на эффективность различных вариантов использования месторождений сыпучих строительным материалов МО для развития её автодорожной инфраструктуры представлены в таблице 2.7.

Проведенными исследованиями установлено, что на эффективность вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов МО для развития ее автодорожной инфраструктуры влияют различные сочетания факторов, характеризующие различные особенности в рассматриваемой сфере деятельности.

Для учета результатов совместного влияния рассматриваемых факторов на уровень эффективности различных вариантов взаимоотношений между застройщиком (компанией занятой строительством автодороги) и карьерам для обеспечения строительными материалами целевых программ развития дорожной инфраструктуры региона применен показатель интегральной оценки влияния факторов (F_u), представленный в выражении (2.10).

Таблица 2.7

Оценка влияния рассматриваемых факторов на уровень эффективности использования локальных (небольших) месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры Московской области

Факторы, влияющие на эффективность использования месторождений строительных материалов		Оценка влияния факторов		
		Формы организации взаимодействия участников		
		А	Б	В
1. Уровень готовности для начала (или продолжения) отработки запасов месторождения				
- высокий		9	7	8
- умеренный		3	5	4
2. Соответствие рыночного рынка спроса объему запасов строительных материалов в осваиваемом месторождении				
- превышает объем запасов месторождения		8	7	7
- не превышает объем запасов месторождения		5	3	4
3. Развитость инфраструктуры региона для доставки строительных материалов				
- плотность дорожной сети	высокая	9	8	8
	умеренная	6	5	7
- качество дорожного покрытия	хорошее	7	9	8
	умеренное	5	4	5
- потребность в ремонтно-строительных работах	имеется	3	1	2
	не имеется	5	6	5
4. Благоприятность экономического климата в регионе				
- инвестиционная привлекательность	высокая	9	10	9
	умеренная	6	7	6
- льготы в налогообложении	имеется	6	9	8
	не имеется	5	4	5
5. Значимость освоения месторождения для социально-экономического состояния региона				
- создание новых рабочих мест	имеется	5	6	6
	не имеется	5	5	5
- прирост налоговых поступлений	имеется	5	8	6
	не имеется	5	5	5
- развитие (активизация) рынка	имеется	5	6	6
	не имеется	5	5	5
6. Экономическая заинтересованность участников освоения месторождения				
-застройщик	высокая	9	5	9
	умеренная	6	5	6
- горнодобывающее предприятие	высокая	5	10	9
	умеренная	5	8	7
Интегральный показатель влияния факторов		F _A	F _Б	F _В

$$F_u = \frac{\sum_d y_{ud}}{d5}, \quad (2.10)$$

где:

u - вид формы организации взаимодействия застройщика и горнодобывающего предприятия;

d-индекс группы факторов, влияющей на эффективность использования месторождений строительных материалов для обеспечения развивающейся автодорожной инфраструктуры;

y_{ud} - среднее значение факторов в рассматриваемой группе факторов (d), балл.

Таким образом, представленная процедура выбора и оценки факторов, оказывающих значимое влияние на эффективность различных вариантов взаимодействия застройщиков и предприятий по добыче сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры Московской области, позволяет производить учет региональных особенностей на эффективность использования имеющегося природно-производственного потенциала необходимыми строительными материалами в целевых программах.

Выводы по главе 2.

1. Разработаны методические основы оценки экономического потенциала освоения месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры регионов и алгоритм ее реализации.

2. Установлены зависимости:

формирования эксплуатационных затрат (себестоимости) при транспортировке сыпучих строительных материалов от дальности их доставки;

формирования эксплуатационных затрат (себестоимости) при добыче сыпучих строительных материалов из локальных месторождений Московской области;

формирования дохода при переходе на использование сыпучих строительных материалов из локальных месторождений Московской области вместо материалов, поставляемых из крупных централизованных источников от места расположения локальных месторождений.

3. Разработана процедура выбора и оценки факторов, влияющих на эффективность использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов Московской области для развивающейся автодорожной инфраструктуры.

4. Предложен показатель интегральной оценки влияния рассмотренных факторов на уровень эффективности различных вариантов взаимоотношений между карьером и застройщиком для обеспечения строительными материалами целевых программ развития дорожной инфраструктуры региона.

Глава 3. Экономическая оценка вариантов организации попутной добычи сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона

3.1. Формирование экономических взаимоотношений между участниками организации попутной добычи строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона

Для вовлечения в отработку локальных месторождений Московской области необходимо выполнение комплекса организационно-технологических процессов, реализацию которого могут взять на себя уже имеющиеся в регионе горнодобывающие предприятия. При этом необходимо учитывать тот факт, что такие предприятия в текущий период времени могут находиться как в рабочем состоянии, так и быть законсервированными или просто остановленными.

Производить работы по организации освоения локальных месторождений сыпучих строительных материалов региона может и сам застройщик, используя собственные ресурсы или привлекая ресурсы аутсорсеров.

Кроме этого, реализацию организационно-технологических процессов по освоению локальных месторождений сыпучих строительных материалов региона для нужд развивающейся автодорожной инфраструктуры возможно осуществить и на основе взаимовыгодного взаимодействия приведенных выше предприятий. В этом случае взаимодействие участников освоения локальных месторождений может быть основано либо на распределении полномочий по исполнению отдельных процессов между участниками, либо создании совместного предприятия, способного выполнять часть и весь комплекс работ. Кроме этого, возможны и другие комбинации взаимодействия

участников исполнения процессов деятельности при освоении локальных месторождений сыпучих строительных материалов.

Рассмотрение любых возможных вариантов организации совместной деятельности участников освоения локальных месторождений предполагает в последующем необходимость проведения их экономической оценки с учетом возможностей и интересов участвующих предприятий.

В соответствии с вышеизложенным рассмотрим все возможные варианты взаимоотношений между застройщиком и другими возможными участниками процесса использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для нужд развивающейся автодорожной инфраструктуры региона.

В соответствии с практическим опытом в этой сфере деятельности в диссертации в качестве основных приняты следующие ключевые процессы, которые неизбежны при освоении любых локальных месторождений сыпучих строительных материалов, необходимых для реализации дорожно-строительных проектов региона:

- приобретение права на использование природных ресурсов [39, 53],
- горно-подготовительные работы,
- добычные работы,
- транспортные работы.

Рассмотрим комплекс возможных взаимоотношений между дорожно-строительной компанией (застройщиком), занятой реализацией проектов по развитию инфраструктуры региона и горнодобывающим предприятием (карьером) рассматриваемого региона.

В исследовании были выявлены особенности формирования вариантов взаимоотношений, которые могут иметь место при реализации каждого из приведенных выше основных организационно-технологических процессов

использования локальных месторождений для развивающейся инфраструктуры региона.

Рассмотрим возможные варианты взаимоотношений, которые могут возникать между застройщиком и карьерами при решении вопросов по приобретению права использования природных ресурсов.

Исследованиями установлено, что возможные варианты могут быть сформированы при рассмотрении характеризующих их двух признаков:

А – группа признаков, характеризующих способы приобретения прав на отработку.

Б - группа признаков, характеризующих участников возможного взаимодействия.

В работе установлено, что в группе признаков, характеризующих способы приобретения прав на отработку локального месторождения сыпучих строительных материалов, следует выделить два возможных случая:

а1- покупка лицензии (у государства или у уже существующего владельца);

а2 - включение уже существующего владельца лицензии в состав участников отработки месторождения.

Основываясь на представленных выше признаках, в работе были сформированы три варианта взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по приобретению права использования природных ресурсов, (табл. 3.1);

А1 – при котором предполагается покупка лицензии на право отработки месторождения (признак «а1»); *участником взаимодействия является только застройщик (признак «б1»).*

А2 - при котором предполагается вовлечение исключительно владельца лицензии (горнодобывающее предприятие) в отработку месторождения (признак «а2»); *участником взаимодействия является карьер (признак «б2»)*.

А3 - при котором предполагается включение владельца лицензии в состав участников отработки месторождения (признак «а2»): *участником взаимодействия является совместное предприятие - застройщик и карьер (признак «б2»)*.

Таблица 3.1

Варианты взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по приобретению прав на использование природных ресурсов

№ вар	Признаки, характеризующие взаимодействие участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по приобретению права использования природных ресурсов с генеральным подрядчиком				
	а. Способы приобретения прав на отработку месторождения		б. Участники взаимодействия		
	а1. Покупка лицензии	а2. Включение владельца лицензии в состав участников отработки месторождения	б1 Застройщик	б2 Карьер	б3. Совместное предприятие (застройщик и карьер)
А1	+		+		
А2		+		+	
А3		+			+

Далее рассмотрим группу «В» возможных вариантов взаимоотношений, которые могут возникать между застройщиком и карьером при решении вопросов по выполнению комплекса горно-подготовительных работ.

Исследованиями установлено, что в данном случае возможные варианты могут быть сформированы при рассмотрении характеризующих их двух признаков:

А – группа признаков, характеризующих способы реализации горно-подготовительных работ.

В - группа признаков, характеризующих участников возможного взаимодействия.

В работе установлено, что в группе признаков, характеризующих способы реализации горно-подготовительных работ, следует выделить два возможных случая:

а1- выполнение горно-подготовительных работ застройщиком;

а2 - включение владельца ранее выполненных горно-подготовительных работ в состав участников отработки месторождения.

Основываясь на представленных выше признаках, в работе были сформированы варианты взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по выполнению комплекса горно-подготовительных работ (табл. 3.2).

В соответствии с результатами исследований установлено, что при решении вопросов по выполнению комплекса горно-подготовительных работ, возможны пять вариантов участия во взаимодействии заинтересованных сторон:

В1 – при выполнении горно-подготовительных работ (признак «а1») участником взаимодействия является застройщик (признак «б1»).

В2 – при выполнении горно-подготовительных работ (признак «а1») участником взаимодействия является карьер (признак «б2»).

В3 – при выполнении горно-подготовительных работ (признак «а1») участником взаимодействия является совместное предприятие, (признак «б3»).

В4 – при котором предполагается включение владельца ранее

выполненных горно-подготовительных работ на карьере в состав участников (признак «а2»), участником взаимодействия является карьер (признак «б2»).

В5 - при котором предполагается включение владельца ранее выполненных горно-подготовительных работ на карьере (признак «а2») участником взаимодействия в рамках совместного предприятия (признак «б3»).

Таблица 3.2

Варианты взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по выполнению комплекса горно-подготовительных работ

№ вар	Признаки, характеризующие взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по выполнению комплекса горно-подготовительных работ				
	а. Способы реализации горно-подготовительных работ		б. Участники взаимодействия		
	а1. Выполнение горно-подготовительных работ	а2. Включение владельца ранее выполненных работ в состав участников	б1. Застройщик	б2. Карьер	б3. Совместное предприятие (застройщик и карьер)
В1	+		+		
В2	+			+	
В3	+				+
В4		+		+	
В5		+			+

Группа «С» характеризует возможные варианты взаимоотношений, которые могут возникать между застройщиком и карьером при решении вопросов по выполнению добычных работ.

Исследованиями установлено, что возможные варианты могут быть сформированы при рассмотрении характеризующих их двух признаков:

А – признак, характеризует проведение добычных работ.

С - группа признаков, характеризующих участников возможного взаимодействия

Основываясь на представленных выше признаках, в работе были сформированы варианты взаимодействия участников использования

локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов для выполнения добычных работ (табл. 3.3).

В соответствии с результатами исследований установлено, что при решении вопросов по выполнению добычных работ возможны три варианта участия во взаимодействии заинтересованных сторон.

Таблица 3.3

Варианты взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по выполнению добычных работ

№ вар	Признаки, характеризующие взаимодействие участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по выполнению добычных работ			
	А. Проведение добычных работ участниками проекта	Б. Участники взаимодействия		
		б1. Застройщик	б2. Карьер	б3. Совместное предприятие (застройщик и карьер)
С1	+	+		
С2	+		+	
С3	+			+

При решении вопросов по выполнению добычных работ возможны следующие варианты:

С1 –предполагается выполнение добычных работ (признак «а1»), участником взаимодействия является застройщик (признак «б1»).

С2 - предполагается выполнение добычных работ (признак «а1»), участником взаимодействия является карьер (признак «б2»).

С3 - предполагается выполнение добычных работ (признак «а1»), участником взаимодействия является совместное предприятие (признак «б3»).

Далее рассмотрим группу «D» возможных варианты взаимоотношений, которые могут возникать между застройщиком и карьерами при решении вопросов по транспортировке строительных материалов от карьера до строящего участка автотрассы. Исследованиями установлено, что возможные

варианты могут быть сформированы при рассмотрении характеризующих их двух признаков:

А – признак, который характеризует работы по транспортировке строительных материалов от карьера к строящейся автотрассе,

Д - группа признаков, характеризующих участников возможного взаимодействия.

Основываясь на представленных выше признаках, в работе были сформированы варианты взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по транспортировке строительных материалов от карьера к строящейся автотрассе (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Варианты взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по транспортировке строительных материалов от карьера к автотрассе

№ Вар.	Признаки, характеризующие взаимодействие участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при решении вопросов по транспортировке строительных материалов от карьера к автотрассе			
	А. Выполнение транспортных работ по доставке материалов	Б. Участники взаимодействия		
		б1. Застройщик	б2. Карьер	б3. Совместное пред. (застройщик и карьер)
D1	+	+		
D2	+		+	
D3	+			+

В этом случае возможны три варианта взаимодействия заинтересованных сторон:

D1 – при котором предполагается выполнение транспортных работ (признак «а1») при участии только застройщика (признак «б1»).

D2 - при котором предполагается выполнение транспортных работ (признак «а1») только силами горнодобывающего предприятия - карьера (признак «б2»).

D3 - при котором предполагается выполнение транспортных работ во взаимодействии (признак «a1»), участником является совместное предприятие (признак «б3»).

На следующем этапе исследования области возможных взаимоотношений были рассмотрены цели и условия взаимодействия между участниками каждого из процессов использования локальных месторождений для развития автодорожной инфраструктуры региона).

В соответствии с результатами исследований, целью участия «застройщика» во взаимоотношениях с другими фигурантами реализации различных вариантов процессов использования локальных месторождений для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона является: экономия затрат, минимизация затрат, исключение затрат.

Для горнодобывающего предприятия (как участника) - это эффективная реализация различных вариантов использования локальных месторождений для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона при взаимодействии с другими участниками: получение дохода от передачи прав на освоение месторождения; получение дохода от передачи выполненных горно-подготовительных работ, получение дохода от выполнения различных видов работ.

В то же время исследованиями установлено, что при комплексном рассмотрении возможности осуществления приведенных вариантов реализации отдельных процессов использования локальных месторождений для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона необходимо учитывать их совместимость по организационно-технологическим условиям исполнения. Проведенный анализ рассмотренных процессов и вариантов их возможного исполнения позволил выявить совместимые комплексы их исполнения (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Комплексы совместимых между собой вариантов взаимодействия участников использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона

№ к-са	Совместимые между собой варианты реализации этапов процесса использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона			
	А. Приобретение прав на использование месторождения	В. Горно- подготовительные работы	С. Добыча сыпучих строительных материалов	Д. Доставка материалов к автотрассе
Z1	A1	B1	C1	D1
Z2	A2	B1	C1	D1
Z3	-	-	-	D3
Z4	-	-	C3	D1
Z5	-	-	-	D3
Z6	-	B2	C2	D1
Z7	-	-	-	D2
Z8	-	-	-	D3
Z9	-	-	C3	D1
Z10	-	-	-	D2
Z11	-	-	-	D3
Z12	-	B3	C3	D3
Z13	-	B4	C2	D2
Z14	-	-	-	D3
Z15	-	-	C3	D2
Z16	-	-	-	D3
Z17	-	B5	C3	D3
Z18	A3	B5	C3	D3

Рассматривая результаты совместимости различных вариантов реализации наиболее значимых процессов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона, можно сделать заключение от том, что возможна реализация 18 комплексов совместимых между собой процессных вариантов взаимодействия участников в создании эффективных горно-строительных производственных систем.

3.2. Обоснование выбора критерия комплексной экономической оценки попутной добычи строительных материалов в проектах развития автотранспортной инфраструктуры региона

Проекты развития региональных автодорожных инфраструктур имеют огромное значение для достижения целей социально-экономического развития. Возможность же в дополнение к проектным решениям использовать локальные месторождения сыпучих строительных материалов позволяют усилить эффект позитивного влияния на экономику регионов.

Насущной задачей является необходимость разработки критерия комплексной экономической оценки для формируемых горно-строительных производственных систем, позволяющих повысить уровень эффективности осуществления проектов действие, которых сопряжено с развитием автодорожной инфраструктуры регионов. Решение этой задачи связано с необходимостью рассмотрения ряда экономических вопросов.

Одним из них является возможность снижения затрат на сыпучие строительные материалы при развитии автодорожной инфраструктуры за счет использования локальных месторождений, расположенных вблизи объектов строительства. Использование таких месторождений в указанных целях во многих случаях может быть экономически обоснованным.

Другим вопросом, который целесообразно рассмотреть при решении задач по комплексной экономической оценке создания горно-строительных производственных систем для обеспечения сыпучими строительными материалами строительства автомагистралей, является возможность использования имеющегося в регионах не только природного, но и производственного потенциала.

Дело в том, что в силу имевших место неравномерностях развития экономики в регионах оказались недозагруженными (или остановили работу)

многие предприятия горного производства. Рассмотрение условий расположения такого рода предприятий по отношению к строящимся автодорогам, оценка их производственно-экономического состояния, с точки зрения возможности использования для целей автодорожного строительства, может позволить не только снизить затраты на используемые при сооружении дорог материалы, но и способствовать сохранению или развитию производственно-экономического потенциала региона, а также решению вопросов повышения уровня социально-экономического благополучия населения.

Активизация деятельности региональных горнодобывающих предприятий для обеспечения сыпучими строительными материалами проектов автодорожного строительства зачастую нуждается в привлечении инвестиций для создания оборотных фондов, необходимых для организации горно-производственных процессов.

Также важным аспектом экономической оценки, связанной с созданием рассматриваемых горно-строительных производственных систем, относится оценка возможности привлечения различного рода предприятий-аутсорсеров региона. Их использование в различных организационно-технологических процессах при освоении локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры регионов, также может способствовать как снижению затрат на использование местных материалов в автодорожном строительстве, так и повышению уровня социально-экономической среды.

Из вышеизложенного в работе был сделан вывод о том, что для получения проведения объективной экономической оценки возможности использования небольших региональных месторождений сыпучих строительных материалов для обеспечения развивающейся автодорожной инфраструктуры необходимо разработать или выбрать такой критерий, который бы позволил производить

комплексную оценку всей совокупности вариантов вовлечения в хозяйственную деятельность всего потенциала имеющихся природно-производственных и экономических ресурсов.

При формировании критерия комплексной экономической оценки использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры необходимо учитывать эффект от вариантности взаимодействия различных предприятий, которые могут принимать участие в различных организационно-технологических процессах.

Кроме этого, при выборе критерия экономической оценки эффективности возможных вариантов использования локальных месторождений для развивающейся автодорожной инфраструктуры необходимо учитывать разновременность предстоящих затрат и оплат за реализацию предстоящих работ.

Формирование временной производственно-транспортной инфраструктуры при использовании локальных месторождений сыпучих стройматериалов для развития транспортной региональной инфраструктуры предполагает необходимость вовлечения в хозяйственную деятельность самых разнообразных предприятий.

В состав таких предприятий могут быть включены предприятия в сфере разработки природных месторождений сыпучих строительных материалов, то есть горнодобывающие предприятия (карьеры), предприятия для транспортировки сыпучих строительных материалов от места их добычи к фронту ведения строительных работ, а также предприятия, которые могут оказывать различного рода услуги и содействия, необходимые при реализации наиболее значимых организационно-технологических процессов.

Следует отметить, что одним из значимых элементов в создаваемой на ограниченный период времени индивидуальной производственно-

транспортной инфраструктуре (необходимой для использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры регионов) является образование устойчивых взаимосвязей между участниками его основных процессов.

Потребность во взаимодействии участников проектов развития региональной автотранспортной инфраструктуры приводит к необходимости согласования их интересов, формирующихся при выполнении соответствующих работ и услуг.

Так как осуществление инвестиций в своей хозяйственной деятельности на предприятиях, участвующих в создании и модернизации транспортной инфраструктуры регионов сопряженной с возможностью проведения разработки небольших природных месторождений строительных материалов, представляет собой последовательность многовариантных действий, то возникает вопрос о необходимости подбора результирующего показателя, который сможет дать возможность проводить сравнительную оценку рассматриваемых альтернативных вариантов.

Основываясь на опыте современной практике в качестве такого показателя, в диссертационном исследовании было предложено выбрать показатель позволяющий производить оценку экономической эффективности многочисленных разнообразных вариантов инвестиционной деятельности горнотранспортного производства в проектах развития дорожной инфраструктуры региона.

Сообразно известным теоретическим представлениям, показатель относительной эффективности инвестиционного проекта должен отражать определенное соотношение величины предполагаемого дохода к величине инвестируемых средств. Однако, поскольку для оценки эффективности предполагаемых инвестиционных проектов автодорожного строительства могут быть использованы различные его разновидности, то в диссертационной

работе была произведен анализ достоинств и недостатков их возможного применения.

Потенциальные варианты инвестирования в развитие временно создаваемого горнотранспортной системы предполагают необходимость проведения их оценки с учетом ее последующего развития.

Такого рода варианты проектов формирования горнотранспортного производства можно дифференцировать следующим образом:

1. По цели инвестирования в горнотранспортные объекты, способные обеспечить необходимый объем производства сыпучих строительных материалов, осуществить доставку добытых материалов в заданные участки строящихся автомагистралей с учетом достижения экологического, социального эффекта и др.

2. По срокам реализации инвестиций:

- на период свыше десяти лет.
- на период свыше пяти лет.
- на период от одного до трех лет.

3. По степени зависимости проектов использования локальных месторождений для развития транспортной инфраструктуры:

- альтернативные,
- независимые.

4. По возможным источникам привлечения финансов:

- собственные средства застройщика,
- внешние источники,
- смешанных источники финансирования.

5. По возможным разновидностям типов будущих денежных потоков:

- ординарный денежный поток (то есть поток на основе одной суммы),
- неординарный денежный поток (то есть поток на основе нескольких сумм, поступающих в разное время).

6. По степени инвестиционного риска:

- высокорискованные,
- характеризующиеся средним уровнем риска,
- характеризующиеся низким уровнем риска,
- безрисковые.

Для оценки эффективности возможных вариантов инвестирования в формирование горнотранспортной системы могут быть использованы несколько апробированных методов.

К наиболее распространенным из них следует отнести статистические (простые) методы и методы дисконтирования (динамические).

Простые методы оценки эффективности различных вариантов инвестирования *представляют собой два показателя оценки:* нормы прибыли; срока окупаемости.

Динамические методы оценки эффективности различных вариантов инвестирования включают в себе такие методы расчета как:

- расчет величины показателя чистого дисконтированного дохода,
- расчет величины индекса доходности,
- расчет величины показателя внутренней нормы доходности,
- расчет величины дисконтированного срока окупаемости.

Проведем анализ достоинств и недостатков в приведенных выше методах оценки эффективности возможных вариантов инвестиционных проектов развития дорожной инфраструктуры регионов за счет привлечения локальных источников поставки сыпучих строительных материалов.

1. Метод, основанный на использовании показателя нормы прибыли для оценки эффективности возможных вариантов инвестиционных проектов развития дорожной инфраструктуры регионов. Этот метод основан на сопоставлении чистой прибыли (дохода) проекта с величиной инвестиционных затрат. То есть, этот метод позволяет установить какая часть

инвестиционных затрат может быть возмещена в виде прибыли в течение предполагаемого интервала планирования. Данный метод предполагает осуществлять процедуру выбора проекта на основе поиска варианта его реализации характеризующимся наименьшим значением нормы прибыли.

Преимущества этого метода оценки эффективности различных вариантов инвестирования заключается в относительной простоте расчетов и в том, что он позволяет производить оценку прибыльности проекта.

Недостатки рассматриваемого метода заключаются в том, что в нем не производится учет изменения стоимости средств во времени.

Оценка приемлемости рассмотренного метода

Рассмотренный метод не может быть принят в качестве основополагающей базы для критерия комплексной экономической оценки вариантов инвестирования в варианты использования в регионах небольших (локальных) месторождений сыпучих строительных материалов для развития их дорожной инфраструктуры поскольку он не позволяет учитывать особенности формирования доходов в различные периоды времени.

2. Определение периода времени, за который проект станет окупаемым. В рамках этого метода оценки эффективности возможных вариантов инвестиционных проектов развития дорожной инфраструктуры регионов предполагается проведение сравнения общего объема инвестиционных затрат с величиной суммы чистых поступлений образующихся в результате операционной деятельности. В том случае, когда такие потоки сравниваются, в соответствии с этим методом оценки становится возможным проведения расчета периода, который будет необходим для того чтобы затраты были возмещены. Процедура реализации этого метода предполагает проведение сравнения различных вариантов проекта с целью установление того из них, в котором сроки окупаемости будут наименьшими.

Достоинством этого метода оценки эффективности возможных вариантов инвестиционных проектов состоит в простоте расчетов, а также в возможности установить оценку ликвидности и рискованности проектов.

К недостаткам этого метода оценки эффективности таких проектов следует отнести следующие аспекты. Первый из которых заключается в том, что в рамках этого метода оценки субъективен выбор срока его окупаемости. Второй – в том, что в нем не учитывается временная стоимость используемых денежных средств. Третий – в том, что этот метод не учитывает предполагаемую доходность проектов после срока их окупаемости. Отсюда следует, что использование этого метода усложняет возможность проведения сравнительной оценки проектов с разными сроками реализации и доходности.

Оценка приемлемости рассмотренного метода:

Данный метод также не может быть принят в качестве основополагающей базы для он не позволяет определить эффективность использования локальных месторождений без учета всей величины доходов.

3. Метод оценки эффективности инвестиционных проектов, базирующийся на проведении расчета чистого дисконтированного дохода. Этот метод основан на использовании показателя ЧДД, определяемого как разность между поступлениями и затратами с учетом процедуры их дисконтирования. В том случае если этот показатель имеет положительное значение, то в рамках этого метода оценки проектов предполагается его принятие к исполнению.

Если показатель принимает нулевое или отрицательное значение, то возможность принятия проекта отвергается, поскольку инвестор не сможет получать доход.

В конечном итоге следует что данный метод позволяет производить выбор наиболее предпочтительного проекта имеющего наибольшее положительное значение показателя ЧДД.

Достоинством этого метода оценки эффективности инвестиционного проекта является то, что он позволяет находить решения, сопряженные максимизацией дохода инвесторов.

К слабости данного метода оценки эффективности проектов можно отнести тот факт, что применяемый здесь показатель ЧДД является показателем дающим только абсолютные значения дохода.

А это значит, что в тех случаях, когда в разных проектах будут иметь место одинаковые значения показателя ЧДД, но разные инвестиционные затраты, разные сроки окупаемости и т.п., объективный выбор предпочтительного из них будет затруднителен.

Оценка приемлемости рассмотренного метода:

Приведенный выше метод также не может быть принят в качестве основополагающей базы для искомого критерия поскольку он не в полной мере позволяет учитывать специфические особенности формирования доходов в течение всего периода времени разработки месторождений сыпучих строительных материалов.

4. Метод оценки эффективности инвестиционных проектов, основанный на проведении расчета и сравнения индекса доходности.

Показатель индекса доходности представляет соотношение величины, характеризующей текущую стоимость будущих доходов к величине первоначальных затрат.

По своей сути показатель индекса доходности отражает значение относительной прибыльности оцениваемого проекта.

При этом использование этого показателя позволяет установить степень удовлетворения ожиданий инвесторов заключающуюся том, что при значениях более единицы их доходность будет выше ожидаемой. Соответственно при значении показателя доходности равным единице, свидетельствует от полной соразмерности ожидаемых и расчетных

параметров доходности. В то же случае, если величина показателя индекса доходности будет меньше единицы, следует вывод о том, что ожидания инвесторов по уровню доходности не будут выполнены.

Достоинством этого метода можно связать с тем, что он дает возможность производить оценку величины резерва безопасности инвестиционного проекта.

К слабым аспектам этого метода оценки эффективности инвестиционных проектов можно отнести тот факт, что не осуществляется дисконтирование первоначальных затрат.

Оценка приемлемости рассмотренного метода:

В соответствии с вышеизложенным, следует сделать вывод о том, что рассмотренный метод не позволяет в полной мере учитывать влияние фактора времени на изменение стоимости первоначальных капиталовложений. Поэтому этот метод также не может быть принят в качестве основополагающей базы для искомого критерия.

5. Метод оценки эффективности инвестиционных проектов, основанный на проведении расчета и сравнения показателя оценки величины нормы доходности (внутренней).

Рассматриваемый метод оценки предполагает определение такой ставки дисконтирования, при которой проект будет окупаемым.

Таким образом, применение метода оценки внутренней нормы доходности позволяет устанавливать минимальный уровень прибыльности рассматриваемого проекта, а также наибольшую ставку оплаты за использование привлекаемых инвестиций при которой эта процедура будет безубыточной.

Использование показателя оценки внутренней нормы доходности позволяет давать положительную оценку инвестиционному проекту в том случае если он будет больше стоимости используемых средств. В том случае,

если внутренняя норма доходности будет равна или ниже стоимости средств - проект следует отложить, поскольку он будет бесприбыльным или даже убыточным.

Из вышеизложенного следует сделать вывод о том, что достоинством рассмотренного метода является простота понимания, а также его нацеленность на увеличение доходов инвесторов.

Среди недостатков приведенного выше метода можно отметить то, что этот метод характеризуется относительно сложными вычислениями. Кроме этого, необходимо отметить, что выбор проекта с использованием рассмотренного критерия затруднен, поскольку проекты с невысокой внутренней нормой доходности могут в последующем приносить существенный чистый дисконтированный доход.

Оценка приемлемости рассмотренного метода:

Приведенный выше метод также не может быть принят в качестве основополагающей базы для искомого критерия поскольку он тоже не позволяет в полной мере учитывать все доходы, которые могут быть получены при использовании локальных месторождений сыпучих строительных материалов.

6. Метод оценки эффективности инвестиционных проектов, основанный на проведении расчета и сравнения дисконтированного срока окупаемости.

Данный метод характеризуется тем, что он позволяет произвести расчет отрезка времени, за который начальные инвестиционные затраты возместятся за счет поступления чистых дисконтированных доходов по рассматриваемому проекту.

Достоинством данного метода оценки эффективности инвестиционных проектов является то, что он дает возможность учитывать стоимость используемых средств во времени с учетом возможности реинвестирования получаемых при этом доходов.

Слабой стороной данного метода можно признать факт субъективности выбора дисконтированного срока окупаемости. Кроме этого следует указать на то, что рассматриваемый показатель позволяет учитывать возможную доходность проектов за пределами срока окупаемости. Это связано с тем, что затруднено сравнение проектов характеризующимися равными сроками окупаемости, но отличающимися между собой по срокам проведения.

Оценка приемлемости рассмотренного метода:

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать вывод о том, что рассмотренный метод также не позволяет в полной мере учитывать особенности соотношения доходов и затрат при различных вариантах инвестирования и поэтому также не может быть принят в качестве основополагающей базы для искомого критерия.

Исходя из достоинства и недостатки методов установленных при рассмотрении методов оценки инвестиционных проектов в диссертационном исследовании было предложено принять в качестве критерия оценки экономической эффективности проектов принято отношение дисконтированной величины доходов, образующихся при освоении локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры региона, к дисконтированной величине необходимых для этого затрат с учетом влияющих факторов.

Предложенный показатель позволяет в полной мере учитывать специфические особенности такой деятельности в условиях Московского региона.

Кроме этого, применение предложенного методического подхода допускает возможность рассмотрения многовариантных решений при варьировании исходными параметрами и условиями в этой сфере деятельности, которые могут быть успешно реализованы с использованием метода имитационного моделирования.

Как правило целью имитационного моделирования является стремление воспроизвести поведения рассматриваемой системы народнохозяйственной деятельности базирующейся на имеющихся результатах анализа взаимосвязей между ее элементами являющимися наиболее существенными в рамках исследуемых условий.

Таким образом, предложенный в работе критерий оценки экономической эффективности вариантов освоения локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры региона целесообразно использовать для решения поставленных задач.

Принятый комплексный подход, который предполагает задействовать методы имитационного моделирования исследуемых потоков ожидаемых затрат и эффектов с учетом всестороннего влияния факторов, которые призваны отражать особенности и специфику условия для такой деятельности.

3.3. Формирование экономико-математической модели оценки вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона

В современных условиях формирование горнотранспортных производственных систем, способствующих повышению эффективности реализации соответствующих проектов освоения локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся дорожной инфраструктуры различных регионов, должно базироваться на возможности рассмотрении не одного, а всех допустимых вариантов с учетом того позволит в дальнейшем произвести оценку и выбор наиболее рационального из них.

Учитывая рассмотренные ранее показатели, которые могут быть использованы для оценки возможных вариантов использования локальных месторождений для повышения эффективности реализации проектов по развитию автотранспортной инфраструктуры регионов, нахождение наиболее предпочтительных из них в диссертационном исследовании принято выполнять с использованием одного методов имитационного моделирования.

Процедура имитационного моделирования позволяет оценивать поведение системы во времени. Метод моделирования позволяет имитировать движение тех объектов, реальные эксперименты с которыми как правило невозможны [26].

В современной практике известно применение различных видов имитационного моделирования. В данной работе принято вид моделирования, основанный на использовании дискретно-событийной информации о поведении исследуемых объектов.

В соответствии проведенными исследованиями условий и особенностей оценки вариантов параметров горнотранспортных производственных систем, создаваемых для повышения эффективности реализации проектов по

развитию инфраструктуры регионов, разработана экономико-математическая модель, в качестве целевой функции которой может быть принято условие максимизации эффективности использования сыпучих строительных материалов из локального месторождения на участке строящейся автотрассы, с учетом интегральной оценки влияющих факторов и принятых ограничений.

Выбранный критерий оценки эффективности использования локальных месторождений для развития автодорожной инфраструктуры региона дает возможность сделать следующий шаг к формированию остального инструментария рационализации этой деятельности. Использование в модели этого показателя для поиска рационального варианта инвестиционного развития горнотранспортного производства предполагает поиск такого варианта, при котором его значение будет максимальным.

В то же время при оценке параметров горнотранспортных производственных систем необходимо учитывать условия и ограничения в этой сфере деятельности.

В состав таких ограничений предложено включить:

- условие допустимости для компании-застройщика уровня рентабельности деятельности по использованию локального месторождения;
- условие соблюдения допустимого уровня рентабельности деятельности при использовании локального месторождения для участника хозяйственной деятельности - горнопромышленной компании;
- условие финансовой обеспеченности инвестиций, необходимых для использования локального месторождения для обеспечения сырьевыми строительными материалами развивающейся автодорожной инфраструктуры;
- условие ограниченности запасов сыпучих строительных материалов в локальном месторождении;

- условие необходимости учета достаточности или недостаточности запасов в локальном месторождении в пределах зоны рентабельности их использования на строящейся магистрали;

- условие того, что замещение сыпучих материалов (поставка которых, предусмотрена проектом) на строящейся магистрали (в пределах зоны рентабельности) сыпучими материалами, полученными в результате разработки локальных месторождений, может происходить только в том случае, если затраты последних будут меньше первых;

- условие совместимости рассматриваемых вариантов с допустимостью совместной деятельности участников реализации производственных процессов.

Рассмотрим целевую функцию экономико-математической модели.

Она предполагает максимизацию эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона.

Иными словами - это максимизация отношения величины доходов, образующихся при снижении затрат в автодорожном строительстве за счет использования вместо некоторой части сыпучих материалов, поставляемых из заданных проектом крупных источников, на те, которые добываются из близлежащего локального месторождения, с учетом всех необходимых для этого затрат, интересов других участников хозяйственной деятельности и интегрального показателя учета комплекса факторов внешней среды, к суммарной величине затрат, заложенных в проекте развития автодорожной инфраструктуры:

$$\Theta_k = \frac{\sum_{t=1}^T \left[\int_{l=1}^{l=2} (3_{lt}^{м.п.р} - 3_{ltk}^{м.к}) d_l + \int_{l=2}^{l=3} (3_{lt}^{м.п.р} - 3_{ltk}^{м.к}) d_l - \sum_{i=1}^I \Pi_{ltk}^{ин.п.р} X - D_{tk}^{г.к. X} Y \right] \frac{1}{(1+e)^t}}{\sum_{t=1}^T \sum_{l=0}^L 3_{tl}^{м.п.р} \frac{1}{(1+e)^t}} F_k^{\Phi} \Rightarrow \max \quad (3.1)$$

где: $\mathcal{E}_k$ – показатель эффективности организации сопутствующего производства ССМ, руб.

t – индекс года ведения работ, год;

T – продолжительность периода строительства автодорожной инфраструктуры, лет;

l – индекс расстояния от начальной точки места ведения работ на магистрали, км.;

L – протяженность строящейся магистрали, км

k – индекс номера варианта организации деятельности по использованию месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся инфраструктуры региона;

$-z_{lt}^{м.пр.}$ – проектная суммарная величина затрат на покупку и доставку сыпучих строительных материалов в любой точке строящейся автодорожной инфраструктуры, руб./т;

$z_{lt}^{м.к.}$ – расчетная суммарная величина затрат на добычу сыпучих строительных материалов в локальном месторождении и их доставку к любой точке строящейся автодорожной инфраструктуры, руб./т;

l_1 и l_2 – точки мест строящейся автодорожной инфраструктуры, обозначающие границы зоны рентабельного использования сыпучих строительных материалов локального месторождения, для замены материалов, поставка которых предусмотрена проектом, км;

$i_{lt}^{ин.пр.}$ – величина инвестиционных затрат, необходимых для освоения локального месторождения сыпучих строительных материалов строящейся автодорожной инфраструктуры, руб.;

$d_{tk}^{г.к.}$ – доход горнопромышленной компании – участника хозяйственной деятельности по использованию локального месторождения сыпучих строительных материалов для строящейся автодорожной инфраструктуры, руб.;

X, Y – индекс булевой переменной (0 или 1);

F_k^{Φ} – показатель комплексной оценки влияния факторов внешней и внутренней среды на эффективность использования локального месторождения сыпучих строительных материалов для строящейся автодорожной инфраструктуры, доли ед.

Ограничения экономико-математической модели.

1. По условию соблюдения допустимого для компании-застройщика уровня рентабельности деятельности по использованию локального месторождения:

$$\frac{\sum_{t=1}^T \left[\int_{l=1}^{l=2} (3_{lt}^{м.пр} - 3_{ltk}^{м.к}) d_l + \int_{l=2}^{l=3} (3_{lt}^{м.пр} - 3_{ltk}^{м.к}) d_l - \sum_{i=1}^I И_{itk}^{ин.пр} X - D_{tk}^{г.к} X \right] Y \frac{1}{(1+e)^t}}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^I И_{jtk}^{ст.к} X \frac{1}{(1+e)^t}} \geq R^{ст.к.} \quad (3.2),$$

где: $R^{ст.к.}$ – показатель уровня рентабельности сопутствующего вида деятельности, соответствующий экономическим интересам компании, ведущей строительство автодорожной инфраструктуры, доли ед.;

$И^{ст.к.}$ – показатель объема инвестиций строительной компании в хозяйственную деятельность, сопряженную с использованием локального месторождения сыпучих строительных материалов, руб.

2. По условию соблюдения допустимого уровня рентабельности деятельности при использовании локального месторождения для второго участника хозяйственной деятельности - горнопромышленной компании:

$$\frac{\sum_{t=1}^T (D_{tk}^{г.к.} - \sum_{i=1}^I И_{itk}^{г.к} X) Y \frac{1}{(1+e)^t}}{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I И_{itk}^{г.к} X \frac{1}{(1+e)^t}} \geq R^{г.к.} \quad (3.3),$$

где: $R^{г.к.}$ – показатель уровня рентабельности, соответствующий экономическим интересам горной компании, ведущей разработку локального месторождения строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры, доли ед.;

$И^{г.к.}$ – показатель объема инвестиций горной компании в хозяйственную деятельность, сопряженную с использованием локального месторождения сыпучих строительных материалов, руб.

3. По условию финансовой обеспеченности инвестиций, необходимых для использования локального месторождения в проектах развития региональной автодорожной инфраструктуры

$$\sum_{i=1}^I И_{itk}^{ин.пр} X Y \geq \sum_{b=1}^B \Phi_{tb}^{с.к.} \quad , \quad (3.4),$$

где: $\Phi_{tb}^{c.k.}$ - показатель объема источника инвестиций, которыми может воспользоваться компания-застройщик, руб.;

b – индекс источника финансирования мероприятий компании.

4. По условию ограниченности запасов сыпучих строительных материалов в локальном месторождении.

$$\sum_{l=1}^{l=3} q_l^{k.} \geq q^{3.k} \quad (3.5),$$

где: $q_l^{k.}$ - показатель объема размещения на l -ом участке магистрали сыпучих строительных материалов, добытых в локальном месторождении, т.;

$q^{3.k.}$ - показатель объема запасов сыпучих строительных материалов в локальном месторождении, т.

5. По условию необходимости учета достаточности или недостаточности запасов в локальном месторождении для использования в пределах зоны рентабельности их размещения на строящейся магистрали при выборе зависящих от этого организационно-технологических и хозяйственных решений (с применением булевых переменных):

а) если имеющихся запасов недостаточно, то булева переменная «X» принимает значение «0» для любых организационно-технологических и хозяйственных решений для всех видов таких мероприятий, кроме рекультивации выработанного пространства,

б) если имеющихся запасов достаточно, то булева переменная «X» принимает значение «1» для любых организационно-технологических и хозяйственных решений для всех видов таких мероприятий, кроме рекультивации выработанного пространства.

6. По условию того, что замещение сыпучих материалов, поставка которых предусмотрена проектом, на строящейся магистрали (в пределах зоны рентабельности) сыпучими материалами, полученными в результате

разработки локальных месторождений, может происходить только в том случае, если затраты последних будут меньше первых:

$$Z_{l(l=1\div 3)}^{м.к} \leq Z_{l(l=1\div 3)}^{м.пр.} \quad (3.6)$$

7. По условию необходимости учета совместимости рассматриваемых вариантов с допустимостью совместной деятельности участников реализации производственных процессов с применением булевых переменных «У»:

а) если рассматриваемый вариант «k» не входит в состав вариантов совместимой деятельности участников реализации производственных процессов, то булева переменная «У» принимает значение «0».

б) если рассматриваемый вариант «k» входит в состав вариантов совместимой деятельности участников реализации производственных процессов, то булева переменная «У» принимает значение «1».

На основе проведенных исследований сформирован алгоритм принятия решений по оценке и выбору вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры регионов [24]. Основные этапы предложенного алгоритма предполагают выполнение следующих действий:

1. Проведение анализа: состояния месторождений и карьеров по добыче сыпучих стройматериалов; объема имеющихся запасов полезных ископаемых; состояния экономики карьеров строительных предприятий; экономического климата в регионе; состояния рынка сыпучих строительных материалов и др.

2. Проведение комплексный анализа условий для проектов использованию локальных месторождений для развивающейся инфраструктуры региона.

3. Формирование вариантов по организации взаимодействия дорожностроительной и горнодобывающих компаний.

4. Выбор локального месторождения для оценки его возможного использования в проектах развития автодорожной инфраструктуры.

5. Выбор варианта организации взаимодействия участников проекта использования локального месторождения для обеспечения сыпучими строительными материалами проекта автодорожного строительства.

6. Установление совместимости выбранного варианта с ограничениями экономико-математической модели.

7. Проведение оценки вариантов использования локального месторождения для проекта автодорожного строительства с использованием экономико-математической модели.

8. Реализация наиболее предпочтительного варианта использования локального месторождения для проекта развития автодорожной инфраструктуры региона.

Таким образом, приведенный алгоритм принятия решений по оценке и выбору вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры регионов делает возможным повысить экономическую целесообразность деятельности по использованию имеющихся в регионах ресурсов для обеспечения строительными материалами выполняющихся на их территории проектов развития автодорожной инфраструктуры.

Выводы по главе 3.

1. Сформированы варианты экономических взаимоотношений между участниками организации попутной добычи строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона.

2. Обоснован выбор критерия комплексной экономической оценки попутной добычи строительных материалов для развития региональной автотранспортной инфраструктуры

3. Разработана экономико-математическая модель с целевой функцией максимизации эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона

4. Определены ограничения реализации экономико-математической модели, позволяющие объективно производить оценку вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развития автотранспортной инфраструктуры региона.

5. Сформирован алгоритм принятия решений по оценке и выбору вариантов использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры регионов делает возможным повысить экономическую целесообразность деятельности по использованию имеющихся в регионах ресурсов для обеспечения строительными материалами выполняющихся на их территории проектов развития автодорожной инфраструктуры.

Глава 4. Апробация результатов исследований

4.1. Обоснование выбора объекта для апробации результатов исследований.

Московский регион характеризуется тем, что в нем происходит масштабное, многоплановое развитие дорожной инфраструктуры. В том числе и автодорожной инфраструктуры, связывающей между собой не только города московского региона, но и крупные транспортные артерии входящие и связывающие этот регион с другими регионами России.

В рамках этого региона автодорожная инфраструктура не просто развивается, она развивается высокими темпами. Такое положение дел сопряжено со значимостью того положения, которое занимает Московская область (МО) в транспортно-логистической системе центра Европейской части России. И это прежде всего вызвано продолжающимся процессом наращивания экономической активности в Московском регионе, а также в смежных с ним регионах, представляющих собой формирование своеобразного «экономического пояса».

В то же время для МО характерно присутствие уже сложившейся сложной полицентричной структуры. То есть структуры характеризующейся тем, что в ней вокруг многих крупных городов сложились экономические районы центрами которых выступают эти же крупные города.

Потребности в больших темпах и спецификации развития автодорожной инфраструктуры МО способствует наличие большого количества крупных, средних и малых населенных пунктов, их разбросанности по территории этого региона. Рост потребности в активизации развития инфраструктуры Московского региона сопряжена с повышением затрат не только на ее развитие, но и необходимостью ее инженерным и социальным обустройством.

Потребность в ускорении развития транспортной инфраструктуры МО сопряжена и с тем, что крупнейшим потребительским рынком для товаров и услуг, произведенных в МО, является Москва. Растут объемы поставок в Москву продукции создаваемой в сфере агропромышленного комплекса этого региона. Кроме этого для многих предприятий занятых производством потребительских товаров характерным является ориентация в основном на имеющийся уровень спроса в городе Москва.

В настоящее время и в обозримом будущем все крупные транспортные и логистические центры МО в значительной степени загружены и будут загружены грузопотоками, так или иначе связанными с городом Москва.

В настоящее время МО является абсолютным лидером среди других регионов страны по росту строительства жилья. Это обстоятельство в свою очередь привело к росту диспропорций в уровне транспортной развитости территорий, в том числе к перегрузке транспортных коммуникаций. Это обстоятельство в свою очередь приводит к формированию дополнительных экономических издержек на создание, модернизацию и содержание московского транспортного узла. Возникла острая потребность в формировании и реализации проектов по обеспечению транспортных связей Москвы с прилегающими к ней территориями МО.

В настоящее время по уровню плотности своей транспортной сети Московский регион значительно опережает все другие удаленные и близлежащие регионы России. По масштабам грузооборота автомобильного транспорта, принадлежащего организациям любых видов деятельности (22,7 млрд. т км) на первом месте находится Московский регион. В настоящее время транспортно-логистический комплекс Московского региона вносит значительный вклад в развитие его экономики. Более того этот комплекс продолжает развиваться и является значимым драйвером для продолжения

устойчивого развития экономики региона даже в периоды кризисных явлений экономике России.

Для последних десятилетий характерным является факт многократного роста грузовых потоков через Московский регион. В МО многократно возросли объемы складских помещений предназначенных для обслуживания логистических процессов не только Московского региона, но других регионов Российской Федерации.

Все вышеперечисленные новообразования привели к тому, что МО образуются и накапливаются множество проблем связанных с отставанием развития ее транспортной инфраструктуры от растущих потребностей рынка. В настоящее время имеет место факты наличия предельной нагрузки на транспортную инфраструктуру региона, а также характер ее неравномерного распределения по отдельным участкам территории региона. В результате действия этих факторов в текущий период времени сохраняется предельная напряженность в системе транспортной системы большей части Московского региона.

Для решения имеющихся проблем предпринимаются значительные усилия органов федерального и регионального управления развитием транспортной инфраструктуры Московского региона. Основные усилия государства в текущий период времени сосредоточены на строительстве и модернизации отдельных объектов дорожной инфраструктуры региона. Кроме этого ведутся большие работы, направленные на содержание и ремонт транспортной инфраструктуры на текущем уровне, а также на устранение заторов и множества узких мест. Географическое расположение МО предопределило ее роль перекрестка существенных транзитных потоков.

Развитие транспортной инфраструктуры Московского региона является частью стратегии его социально-экономического развития.

В основе новой действующей в МО транспортной концепции имеются такие установки, как: потребность в улучшении транспортной мобильности населения; необходимость создания современной и эффективной транспортной инфраструктуры; рационализация обслуживания участников грузоперевозок; обеспечение безопасности работы транспортного комплекса.

Хорошо известно, что современный дорожно-транспортный комплекс Московского региона далеко не в полной мере соответствует потребностям его социально-экономического развития. В настоящее время имеется некоторый дефицит дорожно-транспортных возможностей транспортной системы Московской области. Это обстоятельство приводит к образованию препятствий для развития бизнеса, сдерживанию привлечения инвестиций и так далее и тому подобное. Результатом действия всех негативных факторов является снижение уровня конкурентоспособности экономики всего Московского региона.

Многие исследования последних лет свидетельствуют о том, что пропускная способности значительной доли автомобильных дорог Московского региона, в значительной степени исчерпана.

В настоящее время имеет место незначительное увеличение доли перевозок общественного транспорта, связанная с недостаточностью частоты движения и отсутствием инфраструктуры, обеспечивающей интермодальность пассажирского транспорта. Имеющее место неупорядоченное строительство грузовых терминалов и складов в прошлом привело к усилению негативных последствий от дополнительной нагрузки на уже имеющуюся транспортную инфраструктуру некоторых густозаселенных районов МО. Для ускорения создания современного, безопасного и эффективного транспортного комплекса Московского региона, обеспечивающего связность территорий, ускорение товародвижения, увеличение транспортной подвижности и улучшение качества

предоставляемых услуг для хозяйствующих субъектов в Московской области создана и реализуется Стратегия социально-экономического развития этого региона на период до 2030г.

В этой концепции предполагается обеспечить решение нескольких задач.

1 – обеспечение комплексности подходов в развитии дорожно-транспортной инфраструктуры.

В рамках этой задачи предполагается дальнейшее развитие дорожно-транспортной инфраструктуры путем создания автомагистралей.

Предусмотрено дальнейшее развитие сети связующих автодорог в Московском регионе. Это позволит сделать перераспределение транспортных потоков путем перемещения их основной массы по направлению из центра на периферию. В то же время это позволит обеспечить более устойчивую связь между районами региона.

В соответствии с стратегией в ближайшее время предполагается создать такие инфраструктурные условия в Московском регионе, которые смогут в значительной мере удовлетворят спрос на весь ассортимент необходимых транспортных услуг.

Стратегией предусмотрено последующее формирование в пределах Московского региона комплекса международных транспортных коридоров, способствующих обеспечению интеграции сети автомобильных дорог России с опорной сетью международных путей сообщения.

Стратегией предполагается обеспечить рост комфортности дорожного движения достигаемого за счет создания обходных дорог для городов и прочих населенных пунктов, а также применения интеллектуальных систем транспорта.

Реализация стратегии предполагает осуществлять через комплекс следующих мероприятий:

- А) развивать транспортную инфраструктуру путем формирования многоуровневой сети автомобильных дорог Московского региона;
- Б) производить новое строительство и реконструкция основных и вспомогательных региональных автомобильных дорог и транспортных сооружений;
- В) производить строительство автомобильных дорог к точкам роста экономики;
- Г) продолжить развитие основных магистралей федерального и регионального значения;
- Д) производить превентивное создание транспортной инфраструктуры вблизи крупных жилых районов;
- Е) реализовать создание на территории Московской области международных транспортных коридоров;
- Ж) реализовать реконструкцию объектов транспортной инфраструктуры на территории Московской области;
- З) предусмотреть приведение в нормативное состояние сети уже имеющихся автомобильных дорог регионального значения;
- И) сократить долю автомобильных дорог, работающих в режиме перегрузки;
- К) создать механизмы экономического стимулирования сохранности автомобильных дорог регионального и местного значения;
- Л) перейти на применение новейших материалов, наилучших технологий.

2 - повышение транспортной активности в условиях новой транспортной инфраструктуры.

В соответствии с стратегией транспорт обеспечит участников дорожного движения эффективное, безопасное и легкодоступное передвижение на любом маршруте.

Предусматривается разгрузить действующие автомобильные дороги за счет реализации преимуществ современного общественного транспорта, а также за счет сокращения непроизводительных затрат времени путем формирования большой сети транспортных узлов и парковок.

Одним из важных вопросов в решении задач по развитию региональной автотранспортной инфраструктуры является снижение затрат и издержек на функционирование горно-строительных производственных систем, обеспечивающих этот процесс. В этой связи важным направлением успешного развития автодорожной инфраструктуры может стать повышение эффективности использования природных ресурсов этого региона.

Исследование ресурсной базы показало, что Московская область обладает существенными запасами природных строительных материалов, которые могут быть использованы для развивающейся автодорожной инфраструктуры.

Исходя из вышеизложенного в качестве объекта для апробации результатов исследований, среди множества планируемых объектов строительства автодорог Московской области, в работе выбран проект плана по созданию автодороги «Рошаль-Луховицы-Зарайск-Серебряные пруды» (рис.1.10).

4.2. Разработка рекомендации по использованию локального месторождения сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры Московской области

Разработка рекомендаций по использованию локальных месторождений сыпучих строительных материалов для объектов развивающейся автодорожной инфраструктуры Московской области осуществлялась в соответствии с разработанным алгоритмом, в соответствии с которым был выбран участок запланированной автотрассы «Рошаль-Луховицы-Зарайск-Серебрянные пруды» и рассмотрены два локальных месторождения (приложение 1), расположенных в районе города Озеры:

месторождение №32 (рис. 1.1) «Редькинское»,

месторождение №220 (рис. 1.1.) «Колычевский перевал».

Данные месторождения расположены вблизи будущей автодороги и потенциально могут быть использованы для добычи и поставки песка.

Анализ состояния природно-производственного потенциала приведенных месторождений позволил установить, что месторождение «Колычевский перевал» практически неосвоенное, и для включения его в производственный процесс необходимо много времени и затрат.

Месторождение «Редькинское» эксплуатируется. Лицензия МСК80011ТЭ на добычу до 01.01.2027 года выдана ООО "Богаевский карьер" (ИНН 5075019720).

Имеются свободные производственные мощности (до 3000 тыс. т. в год), которые могут быть использованы для добычи песка для будущей автомагистрали.

В результате анализа принято решение о целесообразности изучения потенциала использования месторождение «Редькинское», поскольку для

этого не потребуется привлечение капиталовложений для приобретения лицензии и проведения дополнительных горно-подготовительных работ.

Для предстоящей транспортировки песка, добываемого на месторождении «Редькинское», к местам ведения автодорожных работ в работе предложено вместо имеющихся на карьере КАМАЗов (грузоподъемностью 10м³) привлекать автотранспорт застройщика – Тонар (грузоподъемностью 30 м³) для снижения удельных затрат на доставку песков (до 90 км).

Для оценки эффективности использования локального месторождения для строительства автодороги «Рошаль-Луховицы-Зарайск-Серебряные пруды» в работе была произведена сравнительная оценка планируемых затрат на поставку песка с предусмотренного проектом крупного карьера «Черкизовский» и поставок с частичным его замещением на сырье с локального месторождения «Редькинское» (рис. 4.1).

При проведении расчетов в работе был рассмотрена не вся автодорога, а только ее южная часть - от точки «Б» выхода на нее грузового потока с карьера «Черкизовский» до точки «Д», т.е. места окончания строительства.

Использование локального месторождения «Редькинское» для частичного замещения объемов песка, поставляемого с карьера «Черкизовский» предполагает доставку песка на автодорогу через точку «Г» - предполагаемого выхода грузового потока. Таким образом, в работе предложено установить рациональный диапазон замещения проектных поставок на поставки с локального месторождения в интервале от точки «Б» до точки «Д», который будет экономически целесообразен для обоих участников временно созданного коллектива.

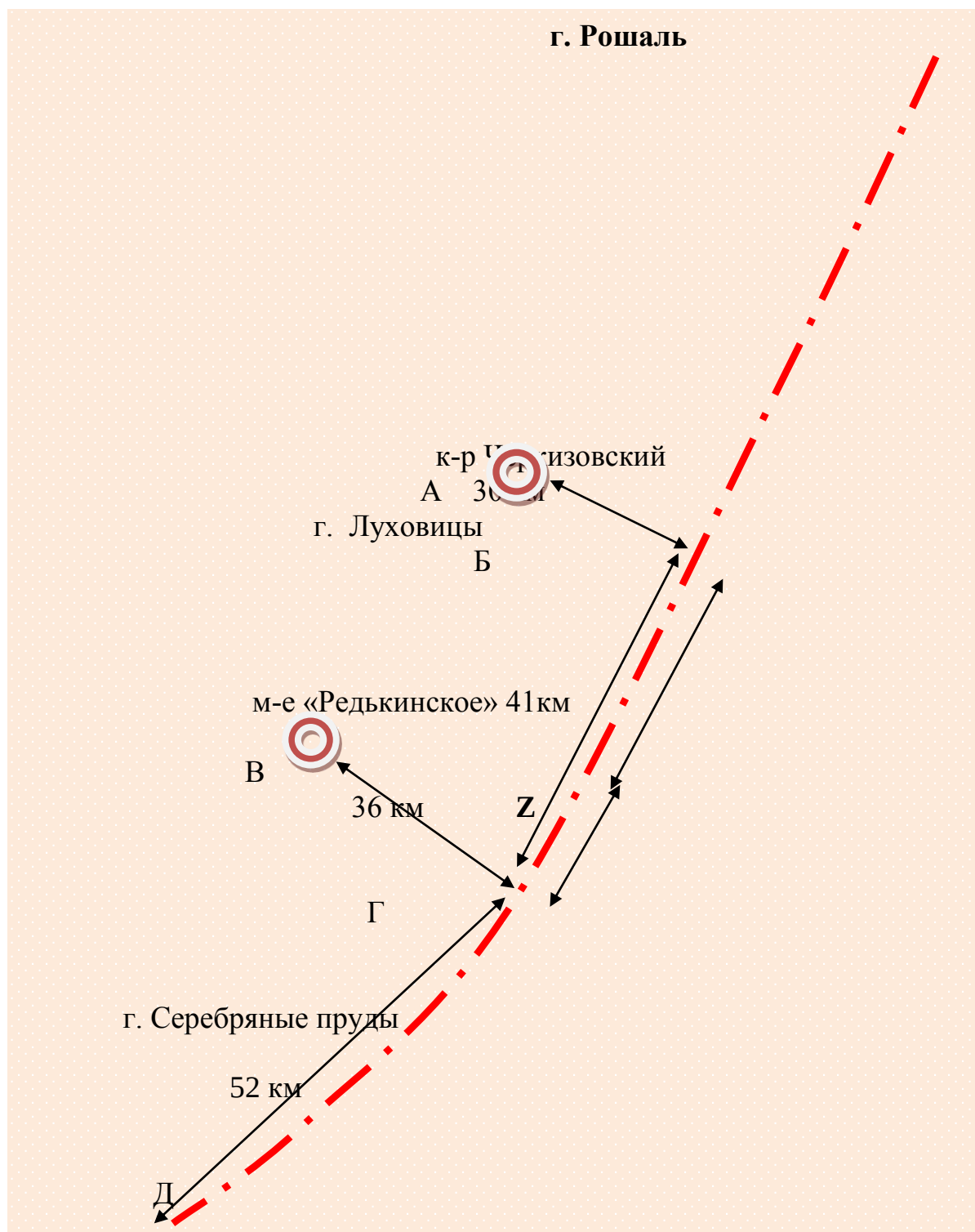


Рисунок 4.1 - Схема расположения автодороги «Рошаль-Луховицы-Серебряные пруды», базового карьера «Черкизовский» и локального месторождения «Редькинское» в Московской области

4.3. Расчет экономического эффекта от реализации предложенных рекомендаций

Для проведения экономических расчетов в работе были учтены:

- расстояние предстоящей транспортировки песка (~ 30 км) от карьера «Черкизовский» из точки «А» до автодороги, точка «Б»,
- расстояния предстоящей транспортировки песка (~ 36 км) от месторождения «Редькинское», точка «В», до автодороги в точке «Г»,
- расстояние (~ 41 км) между местами выхода грузопотоков на строящуюся автодорогу между точками «Б» и «Г»,
- расстояние (~ 52 км) между местами выхода грузопотока на строящуюся автодорогу от месторождения «Редькинское» и ее окончанием, точки «Г» и «Д».

В работе принят расход песка на 1 пог. метр автодороги, равный 3 м^3 .

Стоимость строительного песка, поставляемого с карьера «Черкизовский», принята равной 400 руб./м^3 , стоимость карьерного песка, поставляемого с месторождения «Редькинское», принята равной 450 руб./м^3 .

Стоимость транспортировки карьерного песка автомобилями Тонар (грузоподъемностью 30 м^3) определялась с использованием выражения (2.2).

С помощью разработанной экономико-математической модели был найден наиболее предпочтительный вариант использования локального месторождения «Редькинское» для поставок песка при строительстве автодороги «Рошаль-Луховицы-Серебряные пруды».

Результаты расчетов представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Расчет экономического эффекта от использования месторождения «Редькинское» при строительстве автодороги «Рошаль-Луховицы-Серебряные пруды»

Варианты обеспечения карьерным песком строящейся автодороги и (или) отдельных ее участков		Параметры расчета экономического эффекта				
		Расстояние поставок, км	Объем поставок, тыс. м ³	Затраты, млн. руб.		
				песок	доставка	всего
Проектный						
Из точки А на участке от Б до Д		до 123	279	111,6	73,4	185
Предлагаемый	Из точки А на участке от Б до Z	до 55	75	30,0	11,25	41,25
	Из точки В на участке от Г до Z	до 52	48	21,12	5,8	26,9
	Из точки В на участке от Г до Д	до 86	156	68,64	29,64	98,2
Суммарный экономический эффект составляет 19,3 млн. руб.						

Величина расчетного экономического эффекта составила 19.3 млн. руб.

Результаты исследований приняты ООО «ЭкоПроектКарьер» и могут быть полезны для обоснования целесообразности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов при строительстве региональных автомагистралей.

Выводы по главе 4.

1. Выполнен выбор объекта исследований. В качестве исследуемого объекта в работе принят проект строительства автодороги «Рошаль-Луховицы-Серебряные пруды» в Московской области.
2. Разработаны рекомендации по использованию локального месторождения сыпучих строительных материалов «Редькинское» в проекте создания будущей автодороги «Рошаль-Луховицы-Серебряные пруды» в Московской области
3. Произведен расчет экономического эффекта от реализации предложенных рекомендаций. Величина расчетного экономического эффекта составила 19.3 млн. руб.
4. Результаты исследований приняты к рассмотрению в проектной деятельности в ООО "ЭкоПроектКарьер".

Заключение

В результате выполненного диссертационного исследования автором решена актуальная научная задача, имеющая важное народнохозяйственное значение, заключающаяся в экономическом обосновании целесообразности и эффективности использования сыпучих строительных материалов локальных месторождений, расположенных вблизи траектории сооружения планируемых объектов автодорожной инфраструктуры региона, на основе реализации взаимовыгодного сотрудничества участников строительства, добычи и транспортировки требуемых материалов с учетом имеющегося природно-производственного потенциала.

Основные результаты, полученные лично автором:

1. Доказано, что для успешного решения задач по развитию региональной автотранспортной инфраструктуры необходимо снижение затрат и издержек на функционирование горно-строительных производственных систем, обеспечивающих этот процесс. В этой связи важным направлением успешного развития автодорожной инфраструктуры региона может стать повышение эффективности использования его природно-производственного потенциала.

2. Предложен новый методический подход к определению экономического потенциала при включении локальных месторождений сыпучих строительных материалов в хозяйственный оборот для развития автодорожной инфраструктуры региона. Выявлены зависимости, учитывающие изменения суммарных затрат на добычу и транспортировку сыпучих строительных материалов в зависимости от природно-производственных параметров использования месторождений (на примере Московской области).

3. Произведен выбор и оценка внешних и внутренних факторов, влияющих на эффективность использования локальных месторождений

сыпучих строительных материалов для развития автодорожной инфраструктуры региона. Разработан критерий интегральной оценки эффективности использования локальных месторождений сыпучих строительных материалов для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона.

4. Представлены организационные схемы и этапы взаимодействия основных и дополнительных участников производства и транспортировки сыпучих строительных материалов для реализации проектов развития региональной автодорожной инфраструктуры.

5. Разработана экономико-математическая модель оценки и выбора предпочтительных вариантов использования сыпучих строительных материалов из локальных месторождений для развивающейся автодорожной инфраструктуры региона, в качестве целевой функции которой принята максимизация эффективности совместной деятельности участников проекта на рассматриваемом объекте при условии выполнения принятых ограничений и соблюдении интересов сторон.

6. Сформирован алгоритм принятия решений по повышению экономической эффективности реализации проектов развития транспортной инфраструктуры регионов за счет организации взаимовыгодного сотрудничества дорожно-строительных и горнодобывающих компаний для обеспечения строящихся объектов требуемыми песчано-гравийными материалами.

7. Разработаны рекомендации по эффективному использованию локального месторождения «Редькинское» в проекте строительства автодороги «Рошаль-Луховицы-Зарайск-Серебряные пруды» на юге Московской области. Сравнительная оценка планируемых затрат на поставку песка из предусмотренного проектом крупного карьера «Черкизовский» и поставок с частичным его замещением на подобное сырье с локального

месторождения «Редькинское» показала возможность получения экономического эффекта в размере 19.3 млн. руб.

8. Результаты исследований приняты ООО «ЭкоПроектКарьер» и будут использованы для обоснования целесообразности вовлечения в хозяйственный оборот локальных месторождений сыпучих строительных материалов при реализации проектов развития региональных объектов транспортной инфраструктуры.

Литература

1. Андреев А.В. Основы региональной экономики. // Уч. пос. – М. – КНОРУС – 2007 – 336с.
2. Алискеров В.А., Заверткин В.Л. Экономика минерального сырья. М.: Геоинформмарк, 1998. 235 с.
3. Астахов А.С., Гольдман Е.Л. Экономика для геологов и горняков. М.: Издательский дом «Руда и Металлы», 2007. 328 с.
4. Астахов А.С., Аренс В.Ж., Вербо А.М. О рисках в добывающих отраслях промышленности. Вестник РАЕН. 2018. т. 18. № 1. с. 23-29.
5. Артемьев В.Б., Захаров В.Н., Галкин В.А., Федоров А.В., Макаров А.М. Стратегия, тактика и практика инновационного развития открытых горных работ. Уголь. 2017. № 12 (1101). С. 6-19.
6. Артемьев В.Б., Килин А.Б., Азев В.А., Костарев А.С., Шаповаленко Г.Н., Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л., Довженок А.С., Соколовский А.В., Пикалов В.А. О теории и методологии организации горного производства. В книге: комбинированная геотехнология: ресурсосбережение и энергоэффективность. 9 международная конференция. 2017. С. 25-27.
7. Афанасьев В.А., Горбатенко М.В., Калинин О.И., Марков С.В., Рожков И.М. Обобщенная методика операционного управления показателями экономического положения предприятия с использованием оптимизированных значений управляющих воздействий// Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2010 - №3 – С.20-25
8. Акофф Р. Акофф о менеджменте – Изд. Питер – С-Пб – 2002 - 448с.
9. Бияков О.А., Коломарова Н.Ю. Региональные экономические интересы и проблемы измерения их согласованности. // Кумерово - КузГТУ – 2003

10. Буховец А.Г. Системный подход и ранговые распределения в задачах классификации.// Воронеж - Вестник ВГУ , сер. Экономика и управление. — 2005 - №1 – С.130-142.
11. Д. Бьюкенен - Политическая экономия государства благосостояния // Мировая экономика и международные отношения - 1996. - № 5
12. Бююль А., Цёфель П. Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. — СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. — 603 с.
13. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. -263с.
14. Ведущие игроки рынка нерудных строительных материалов Москвы и Московской области. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://studopedia.ru/13_33104_opisanie-osnovnih-igrokov-rinka-nerudnih-stroitelnykh-materialov-moskvi-i-moskovskoy-oblasti.html, [период обращения 10.06.2020г].
15. Гончарова А.Р., Стоянова И.А. Экологические инвестиции: роль и значение в устойчивом развитии крупных инфраструктурных объектов. Финансовые рынки и банки. 2021. № 1. С. 30-32.
16. Глазьев С.М. Научно-производственный потенциал: современное состояние и перспективы развития.// Проблемы теории и практики управления, 2008, №12.
17. Гранберг, А.Г. О программе фундаментальных исследований пространственного развития России // Регион: экономика и социология. — 2009. – №2. – С. 166-178.
18. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 495 с. 5. Княгинин В., Перелыгин Ю. Пространственное развитие России в долгосрочной перспективе // Российское экспертное обозрение. – 2007. – №1- 2. – С. 6-10.

19. Глазьев С.Ю. Управление развитие – фактор устойчивого экономического роста// Проблемы теории и практики управления. – 1999 - №4, - С. 26-31.
20. Горстко А.В., Угольницкий Г.А. Введение в прикладной системный анализ: Методическое пособие. – М.: АО «Книга», 1996. – 136с.
21. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. М.: Аспект Пресс- 2001 - 319 с.
22. Э. Делан , Д. Линдсей, Рынок: Микроэкономическая модель – Пер. с англ. – С-Пб. – 1992
23. Добыча песка в России. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://elionprofil.ru/nauchnyj-obozrevatel/syrevaya-baza-otrasli/mineralno-syrevaya-baza-stroitelnyx-poleznyx-iskopaemyx-moskovskoj-oblasti>, [период обращения 10.06.2020г].
24. Ефимов В.И., Коваль А.О., Коробова О.В., Ефимова Н.В. Экономический механизм регулирования взаимоотношений между разрезами и аутсорсерами при выполнении БВР. //Известия ТулГУ.- 2021. -№ 3- С. 297-306
25. С. Качан, А.Е. Авдеев, В.М. Жмакин Минерально-сырьевая база строительных полезных ископаемых Московской области. //М.- Строительные материалы. №8, 2006. С.49-52.
26. Конюховский П. В. Математические методы исследования операций в экономике. — СПб.: Питер, 2000.
27. Коуз Р. Фирма, рынок, право. – М.: Дело ЛТД, 1993, - 192с.
28. Кучин И.А., Лебедев И.А. Фракталы и циклы социальных процессов // Фракталы и циклы развития систем. – Томск: ИОМ СО РАН, 2001. – С. 25-30.
29. Куклински Э. Региональное развитие – начало поворотного этапа // Региональное развитие и сотрудничество. – 1997, № 10. – С. 3-7.

30. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Юнити, 2002 г.

31. Лавленцева М.А., Куликов В.В., Попов С.М., Гольдман Е.Л. Экономические основы взаимодействия горнодобывающих и строительных предприятий при реализации целевых программ развития регионов. //Инновации и инвестиции. -2019. -№ 6. - С. 335-339

32. Лавленцева М.А. Повышение эффективности использования потенциала предприятий по добыче строительных материалов при реализации целевых программ развития инфраструктуры регионов / Экономика и управление инновациями. //Изд. КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева - 2018. - № 1 (4). = С. 36-46

33. Лавленцева М.А. Моделирование взаимодействия строительных предприятий и карьеров при реализации целевых программ по развитию инфраструктуры регионов / Экономика и управление инновациями. //Изд. КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева - 2018. -№ 2 (4). - С.36-46

34. Лавленцева М.А., Попов С.М. Геоэтика в использовании территориальных месторождений строительных материалов в программах развития инфраструктуры регионов. //В сб. Новые идеи в науках о Земле. /Материалы XIV Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 182-183

35. Лавленцева М.А., Анисимова А.Б. Методические основы оценки эффективности взаимодействия горнодобывающей и строительной компаний при реализации программ развития инфраструктуры регионов. /Регион: системы, экономика, управление. -2019.- № 4 (47).- С. 72-77.

36. М.И. Лопатников. Сырьевая база производства нерудных строительных материалов (НСМ) Российской Федерации. // М., Строительные материалы, №6, С.42-44

37. А.С. Качан, А.Е. Авдеев, В.М. Жмакин Минерально-сырьевая база строительных полезных ископаемых Московской области. М. Строительные материалы. №8, 2006. С.49-52.

39. Кимельман С.А. Государственное регулирование собственности на недра // Экономика и управление собственностью. 2008. №4. С.31-32.

40. Кривцов А.И. Термины и понятия отечественного недропользования: словарь-справочник. М.: ЗАО «Геоинформмарк». – 2000. – 344 с

41. Карта песчано-гравийных месторождений Московской области. [Интернет ресурс]: <https://yandex.ru/images/search?text=image&lr=213&source=wiz>, [период обращения 10.06.2020г].

42. Карта планируемого развития транспортной инфраструктуры МО. [Интернет ресурс]: <http://www.ramgeo.ru/popup/6526>, [период обращения 10.06.2020г].

43. Карта планируемого развития транспортной инфраструктуры МО. [Интернет ресурс]: <https://mef.mosreg.ru/>, [период обращения 10.06.2020г].

44. Коркина Т.А., Рожков А.А., Довженок А.С. Анализ интеллектуально-инновационного потенциала и мотивации горных инженеров угледобывающих предприятий. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2021. № 5-1. С. 301-315.

45. Карта месторождений полезных ископаемых в московской области. [Интернет ресурс]: <http://spec-vektor.ru/blog/peschanye-karery-moskovskoj-oblasti-karta-karerov>. [период обращения 10.06.2020г].

46. Лицензировании права на разведку и добычу песков и ПГМ в МО. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://regionopi.ru/spravochnik/poryadok-polucheniya-litsenzii-na-dobychu-peska-v-moskovskoj-oblasti/>. [период обращения 10.06.2020г].

47. Михайлов Б. К., Кимельман С.А. Петров О.В. Богатство недр России. Минерально-сырьевой и стоимостной анализ. СПб. Изд. ВСЕГЕИ, - 2007. -550 с.

48. К. Маркс и Ф. Энгельс. Собр. соч., 2-е изд., Т.23-25

49. А. Маршалл Принципы политической экономии (в 3-х томах) , пер с англ., Т.1 – Изд. Прогресс, 1983.

50. Мясков А.В., Ильин А.С., Попов С.М. Экономические аспекты адаптации параметров производственной деятельности карьеров к изменениям на рынках сырьевых ресурсов. //Горный журнал. -2017. -№ 2- С. - 51-56

51. Место МО по запасам песка и ПГМ в РФ. Крупнейшие месторождения песка и ПГМ в МО и характеристика продукции. [Интернет ресурс]: https://catalogmineralov.ru/deposit/moskovskaya_oblast/, [период обращения 10.06.2020г].

52. Новые автотрассы и развязки в Подмосковье: какие магистрали они разгрузят. [Интернет ресурс]: <https://msr.mosreg.ru/sobytiya/oblastnaya-povestka/novosti-podmoskovya/novye-avtotrassy-i-razvyazki-v-podmoskove-kakie-magistrali-oni-razgruzyat-20170808>, [период обращения 10.06.2020г].

53. Никитина Н.К., Никитин С.Е. Лицензирование как инструмент управления фондом недр. М.: ООО «Геоинформмарк» - 2008. -214 с.

54. Новоселов А.Л., Медведева О.Е., Новоселова И.Ю. Экономика, организация и управление в области недропользования //М.: Изд. «Юрайт», - 2014. - 625 с.

55. Орлов А. И. Экспертные оценки: Учебное пособие. - М.: ИВСТЭ, 2002

56. Перчик А.И. Горное право: термины, понятия. Словарь. М.: Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Изд. «Квадратум», - 2000.- 303 с.

57. А. Пигу. Экономическая теория благосостояния (- в 2-х томах) , пер . с англ., М.- Прогресс - 1985.

58. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 20 февраля 2019 г.;

59. Пефтиев В.И. К концепции экономического пространства // Проблемы новой политэкономии, 2001. – № 3. – С. 32-36.

60. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 21.04.2021 г.

61. Песчаные карьеры в Московской области. [Интернет ресурс]: <https://pesokpgs.ru/peschanye-karery/>[период обращения 10.06.2020г].

62. Песчаные карьеры – список 30 официально работающих карьеров по добыче песка. [Интернет ресурс]: <https://pesokpgs.ru/peschanye-karery/>, [период обращения 10.06.2020г].

63. Примеры целей и содержания проектов строительства транспортных объектов в МО. [Интернет ресурс]: https://dobrodel.mosreg.ru/stroikadorog/map?area_id=64&entity_id=73, [период обращения 10.06.2020г].

64. Попов С.М., Лавленцева М.А. О формировании дохода у участников освоения месторождений сыпучих строительных материалов для автодорожной инфраструктуры регионов. //Иновации и инвестиции. -2023. - № 1.-С. 190-195

65. Попов С.М., Лавленцева М.А. Экономика и геоэтика в использовании природно-ресурсного потенциала регионов для развития их дорожной инфраструктуры/ В кн. Молодые - Научкам о Земле.// Тез. док. X Международной научной конференции молодых ученых. - 2022. С. 56-59

66. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года»;

67. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 г. № 2914-р. «О стратегии развития минерально-сырьевой базы РФ до 2035 г.»;

68. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш. Экономика и управление. Словарь =М., МПСИ – 2005,

69. Развитие Московского транспортного узла. [Интернет ресурс]: <https://stroim.mos.ru/razvitie-uds>, [период обращения 10.06.2020г].

70. Рязанов А.А., Быковская Е.В. Проблемы и перспективы повышения эффективности антикризисного управления // Вопросы современной науки и практики.- 2012 - №4 – С. 291-296

71. "Развитие и использование минерально-сырьевой базы Московской области". [Интернет ресурс]: <https://realty.ria.ru/20131016/401585990.html>, [период обращения 10.06.2020г].

72. Строительство и реконструкция объектов дорожной инфраструктуры Московской области. [Интернет ресурс]: <https://dobrodel.mosreg.ru/stroikadorog/>, [период обращения 10.06.2020г].

73. Стратегия развития дорожно-транспортного комплекса Московской области МО до 2030 [Интернет ресурс]: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&nd=112371786&page=1&rdk=0#I0, [период обращения 10.06.2020г].

74. Смирнов А. И. Геология полезных ископаемых / В. И. Смирнов. - 4-е изд., - М.: Недра, 1982. - 669 с.

75. Ставский А.П. Перспективы развития заявочного предоставления права пользования недрами //Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2015. - №5.- С.77-78.

76. Тихонова Ж.В., Фадеев А.М., Турчанинова Т.В., Храпов В.Е., Лоскутов В.И., Яковлев С.А. Экономическая политика рыночной эпохи: проблемы и перспективы.// Мурманск – МАЭУ – 2012 – 170с.

77. Толстых Т.О., Шкарупета Е.В., Шишкин И.А. Эффекты влияния инновационных изменений на процессы социально-экономического развития региона //Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий – 2017.- №1 - С 367-373

78. Транспортная схема развития Подмосковья. [Интернет ресурс]: <https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/news-ubmoscow/transportnaya-skHEMA-razvitiya-utverzhdена-v-podmoskove>, [период обращения 10.06.2020г].

79. Транспортная схема развития Подмосковья. [Интернет ресурс]: <https://360tv.ru/news/transport/utverzhdена-transportnaya-shema-razvitiya-podmoskovyya-50665/>, [период обращения 10.06.2020г].

80. Торгашев Р.Е. Природно-ресурсный потенциал как фактор эффективного стратегического управления экономического развития территорий Российской Федерации. В книге: Управление социально-экономическими системами: теория, методология, практика. Монография. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. Пенза, 2017. С. 68-75.;

81. Указ Президента Российской Федерации 02.07.2021г. "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации";

82. Указ Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176 "О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года".

83. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы".

84. Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года".

85. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года".

86. Г.Г. Фетисов, В.П. Орешин. Региональная экономика и управление. – М. – ИНФРА – 2007 416с.

87. Фадеев А.М., Лисунова Е.М. Технологическая обеспеченность проектов в арктике: вызовы для науки и промышленности. Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения. 2021. № 2 (6). С. 84-91.

88. Фадеев А.М., Фадеева М.Л. Региональный потенциал Санкт-Петербурга в освоении Арктики. Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения. 2021. № 4 (8). С. 38-50.

89 Характеристика строения Сычевское месторождений песка и ПГМ МО. [Интернет ресурс]: https://catalogmineralov.ru/deposit/moskovskaya_oblast/, [период обращения 10.06.2020г].

90. Характеристика запасов песка и ПГМ в МО мест расположения месторождений производителей. [Интернет ресурс]: <http://newsruss.ru/doc/index.php>, [период обращения 10.06.2020г].

91. Шумилин М.В., Алискеров В.А., Денисов М.Н., Заверткин В.Л. Бизнес в ресурсодобывающих отраслях. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», - 2001. - 268с