

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)

На правах рукописи



СЕДЫХ Игорь Олегович

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ
ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА
В СФЕРЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ УСЛУГ
ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ**

Специальность: 08.00.05 - экономика и управление народным хозяйством:
менеджмент

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель - доктор
экономических наук, профессор
ЯШИН Сергей Николаевич

Нижегород - 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА: СУЩНОСТЬ И ФОРМЫ, ОПЫТ РАЗВИТИЯ, УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ	13
1.1. Сущность государственно-частного партнерства. Основные формы.....	13
1.2. Управление в сфере государственно-частного партнерства	31
1.3. Развитие государственно-частного партнерства в Российской Федерации и за рубежом.....	46
Выводы по главе 1	60
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ УСЛУГ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	63
2.1. Правовые и институциональные основы взаимодействия региональной власти и бизнес-структур в формате ГЧП.....	63
2.2. Планирование комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма	73
2.3. Планирование ключевых показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма	86
2.4. Метод оценки социального эффекта проектов государственно-частного партнерства на основе дифференциального денежного потока	90
Выводы по главе 2	92
ГЛАВА 3. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ УСЛУГ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ	95
3.1. Формирование комплекса проектов государственно-частного партнерства	95
3.2. Планирование частных показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма	99
3.3. Планирование ключевых показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма	125
3.4. Оценка социальных эффектов и выбор проектов государственно-частного партнерства в Нижегородской области для их финансирования из бюджета.....	138
Выводы по главе 3.....	146
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	150
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.....	152
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	168

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

В современных условиях развития российской экономики становятся важными разработка и внедрение новых отечественных технологий, в том числе в сфере управления крупными системами, к числу которых относится региональная система государственно-частного партнерства (ГЧП). Ее успешное развитие во многом обусловлено взаимовыгодным сотрудничеством частных компаний и государственных структур в лице органов, отвечающих за развитие и реализацию политики в экономической и социальной сферах. В этой связи актуальной становится задача разработки инструментария и механизмов управления проектами ГЧП в сфере предоставления социально значимых услуг для населения.

В настоящее время в сфере предоставления социально-значимых услуг для населения требуется решить целый ряд важных практических задач, к которым относятся как проблема разработки методов оценки социальной эффективности имеющихся проектов ГЧП, так и проблема планирования комплекса будущих проектов, используя для этого соответствующие показатели, которые наиболее полно отражали бы самые важные для населения и для государства в целом характеристики исследуемых проектов. Получив набор таких управленческих показателей, можно было бы его оптимизировать для того, чтобы ускорить и автоматизировать процесс отбора будущих проектов ГЧП для их реализации.

«Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» направлена на достижение конкурентных преимуществ РФ на глобальном рынке, а потому нуждается в их практической реализации с применением соответствующих методов. Разработка необходимого инструментария и механизмов управления проектами ГЧП в сфере предоставления социально значимых услуг для населения позволит органам власти принимать обоснованные решения по выбору комплекса проектов ГЧП, которые следует поддерживать, т. е. предусмотреть необходимое финансирование при ограниченном бюджете.

Одним из актуальных подходов стало внедрение имитационного моделирования в различные бизнес-процессы. Данный подход основан на обработке большого массива данных (Big Data) и нашёл широкое применение в крупных коммерческих компаниях и банках. Указанный подход можно использовать и в государственном управлении: на уровне взаимодействия частного бизнеса и органов власти.

Анализ научных работ российских и зарубежных исследователей приводит к выводу, что в настоящее время уже используется ряд методик управления проектами ГЧП. Однако сохраняется недостаточный уровень разработанности теоретико-методического обеспечения ГЧП, недостаточно уделено внимания методике управления проектами ГЧП в сфере предоставления социально значимых услуг для населения. Всё вышеперечисленное в совокупности свидетельствует об актуальности и практической значимости поставленных целей и задач данного диссертационного исследования.

Степень изученности и научной разработанности проблемы.

Изучением теоретико-методологических аспектов государственно-частного партнерства и особенностей системы управления в сфере ГЧП занимались как российские, так и зарубежные исследователи. Кроме того, термин «государственно-частное партнерство», принципы и особенности регулирования отношений в сфере ГЧП рассматриваются и на уровне федерального законодательства.

Сущности и содержанию государственно-частного партнерства посвящены труды Белицкой А.В., Борщевского Г.А., Брусницыной М.Н., Варнавского В.Г., Громовой Е.А., Дерябиной М.А., Зельднера А.Г., Игнатюка Н.А., Истомина В.Г., Кабашкина В.А., Кочетковой С.А., Линева И.В., Мерзлова И.Ю., Новоселовой М.А., Резниченко М.В., Романовской О.В., Сазонова В.Е., Сидоровой Е.Н., Татаркина Д.А., Трубина В.В., Фарафоновой А.Ю., Феоктистова К.С., Шпаковича Д.К., Василенка В.Л. и многих других исследователей.

В случае рассмотрения ГЧП как инструмента совершенствования системы управления и развития предприятий важно обратить внимание на исследования

Ачкасовой А.В., Заборовской О.В., Захарова Н.А., Иванова С.А., Кичигина О.Э., Конаныхиной О.В., Кузнецова С.В., Межевич Н.М., Пучкова В.В., Соколицына А.С., Туккеля И.Л., Шарафановой Е.Е., Ясина Е.Г., Яшина С.Н., в которых отмечается особая роль инновационного процесса в развитии предприятий, для которого характерны целенаправленное использование имеющихся ресурсов организации и направленность на достижение социально-экономического эффекта.

Тема развития экономики и менеджмента исследовалась такими авторами, как Алетдинова А.А., Бухвальд Е.М., Бабкин А.В., Буянова М.Э., Булатова Н.Н., Васюк С.С., Васильев П.И., Василенко Н.В., Вертакова Ю.В., Гузикова Л.А., Гладышева И.В., Коробова Ю.С., Кадочникова Е.И., Клевцов С.М., Курчеева Г.И., Куладжи Т.В., Лисогор Г.И., Машунин Ю.К., Марковская Е.И.

Изучением вопросов, связанных с системой управления в сфере государственно-частного партнерства занимались Андреева Е.С., Бугай К.Н., Казарян М.А., Курбатова М.В., Марадудина В.Ф., Пугачев Д.В., Рохчина В.Е., Фарафонова А.Ю., Шульгин А.В., Шинкевич А.И., Ястребов О.А.

Взаимодействию органов власти и бизнеса в формате ГЧП посвящены работы Барыгина И.Н., Кивариной М.В., Комаровой Н.В., Киселева В.И., Лапиной Н.Ю., Левина С.Н., Ложко В.В., Леонтьевой А.Н., Моисеева В.В., Мяснянкиной О.В., Ницевича В.Ф., Родионова Д.Г., Пшизовой С.Н., Разгулиной Е.Д., Селина Р.Д., Судоргина О.А., Ткачевой Л.Е., Ходачек А.М.

Оценкой эффективности взаимодействия органов власти и бизнес-сообществ в целом, в том числе в формате государственно-частного партнерства, занимались такие исследователи, как Ангелина И.А., Анюрова Н.Н., Габдуллина Э.И., Найданова Э.Б., Полянская Н.М., Рославцева Е.А., Чухломин Н.В., показавшие, что взаимодействие органов власти и предпринимательских структур можно рассматривать с точки зрения общественной, коммерческой, экономической и социальной эффективности.

Опыту развития ГЧП в России и зарубежных странах посвящены научные работы и публикации таких авторов, как Авционов О.И., Айрапетян М.С., Бутова

Т.В., Волкова Е.М., Глаголев С.Н., Гусева М.С., Дербина Е.С., Дмитриева Е.О., Дунаева А.И., Иванов О.В., Колесникова К.И., Оборина Е.Д., Руденко М.Н., Сазонов В.Е., Сухих В.А., Удачин Н.О.

Значительный вклад в исследование инструментариев и механизмов управления проектами государственно-частного партнерства внесли зарубежные авторы, среди которых С.Р. Мотта, А.М.Б. Сильвана, Л.Р.М. Пауло, Дж. О.Х. Сэндин, А.А. Алонсо, Дж.Р. Банга, А. Бемпорад, Д. Муноз де ла Пена, Ф. Доминго-Перес, Ф. Бастиа, Р. Барроу, А. Илларионов, Дж. Кейнс, А. Маршалл, Дж. С. Милль, В. Ойкен. и другие.

Вопросам эффективного управления и реализации проектов в сфере государственно-частного партнерства посвящены методические материалы, информационные обзоры и аналитические исследования Министерства экономического развития РФ и Центра государственно-частного партнерства (структурного подразделения Внешэкономбанка, с 2018 года - ВЭБ.РФ). Минэкономразвития РФ ежегодно публикует рейтинг субъектов РФ по уровню развития сферы ГЧП.

Теоретические и практические вопросы государственного частного партнерства, вопросы инструментария и механизмов управления проектами в области государственно-частного партнерства неоднократно поднимались научным сообществом. Однако отсутствует единое определение ГЧП, сохраняется недостаточный уровень разработанности теоретико-методического обеспечения государственно-частного партнерства, недостаточно уделено внимания методике управления проектами ГЧП в сфере предоставления социально значимых услуг для населения.

Цель и задачи исследования.

Цель диссертационного исследования - решение научной проблемы, которая заключается в разработке инструментария и механизмов управления проектами государственно-частного партнерства (ГЧП) в сфере предоставления социально значимых услуг для населения.

В соответствии с целью поставлены следующие **задачи**:

- предложить авторское определение государственно-частного партнерства и разработать систему критериев оценки эффективности управления в сфере государственно-частного партнерства;

- предложить классификацию моделей взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП, основанную на оценке активности сторон-участников проектов ГЧП, определении сферы реализации проектов ГЧП и их масштабе;

- разработать механизм управления государственно-частным партнерством на основе планирования комплекса будущих проектов ГЧП с использованием многоцелевого генетического алгоритма;

- предложить инструментарий управления государственно-частным партнерством на основе планирования ключевых показателей эффективности комплекса будущих проектов ГЧП на основе многоцелевого генетического алгоритма;

- разработать метод планирования частных и ключевых показателей оценки эффективности управления государственно-частным партнерством на основе комплекса будущих проектов ГЧП Нижегородской области с использованием многоцелевого генетического алгоритма;

- разработать методику оценки социального эффекта управления проектами государственно-частного партнерства на основе дифференциального денежного потока с целью выбора их для финансирования в первую очередь.

Предмет исследования – разработка и реализация государственных программ в экономической и социальной сферах на основе инструментария и механизмов управления проектами государственно-частного партнерства (ГЧП) в сфере предоставления социально значимых услуг для населения.

Объектом исследования являются проекты оказания социально значимых услуг для населения, реализуемые в рамках государственно-частного партнерства (ГЧП). Исследовались проекты ГЧП в Нижегородской области.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования являются концепции теории управления в экономической и

социальной сферах, обоснованные в различных экономических трудах, монографиях и статьях зарубежных и отечественных учёных, материалах научных конференций, нормативно-правовые документы РФ и Нижегородской области, которые регулируют проблемы развития экономики РФ и региона.

Информационно-эмпирическая база исследования - это статистические данные Федеральной службы государственной статистики, субъектов Российской Федерации, Минэкономразвития Российской Федерации, Минпромторга Российской Федерации, методические рекомендации министерств, а также результаты, которые самостоятельно получены автором в процессе проведения диссертационного исследования.

Соответствие исследования паспорту специальностей ВАК.

Работа соответствует паспорту специальности ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством», в области исследования соответствует п.п. 10.5. «Особенности разработки и реализации государственной политики в экономической и социальной сферах. Прямые и обратные связи государственной политики, механизмов, методов и технологий ее разработки и реализации. Развитие форм государственно-частного партнерства. Управление государственным имуществом», п.п. 10.12 «Оценка управления организациями как социальными и экономическими системами. Критерии оценки эффективности управления. Методы и показатели оценки результативности управления».

Применяемые методы исследования.

В диссертационном исследовании применялись системный подход, системный и экономический анализ, синтез, научная абстракция, обобщение и сравнение, статистические методы. Использовались также прикладные методы: экономико-математические, эконометрические, имитационное моделирование, методы инвестиционного анализа. Применение данных методов позволило получить достоверные выводы в рамках исследования и способствовало принятию на практике обоснованных решений.

Научная новизна результатов исследования состоит в дополнении теоретических положений и методических подходов к разработке инструментария и механизмов управления проектами государственно-частного партнерства в сфере предоставления социально значимых услуг для населения, а также практических рекомендаций по их реализации.

Научная новизна ключевых результатов исследования, разработанных соискателем лично, состоит в следующем.

1. Предложено авторское определение понятия государственно-частного партнерства и разработана система критериев оценки эффективности управления в данной сфере, которая заключается в учете таких критериев, как наличие на территории специализированного органа ГЧП, наличие у специалистов, деятельность которых в какой-либо степени связана с ГЧП, соответствующего образования либо образования по управленческим специальностям, соответствие выполняемых специалистами задач ранее заявленным планам и концепциям, длительность подготовки к реализации проектов. Предложенная система критериев позволяет оценить эффективность управления в сфере ГЧП с начала реализации проекта и до его завершения, выделить его специфические признаки и получить более полное представление об особенностях его управления.

2. Предложена классификация моделей взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП, основанная на оценке активности сторон-участников проектов, определении сферы реализации проектов и их масштабе. Модели взаимодействия предлагается классифицировать по следующим признакам: степень участия каждой из сторон в процессах ГЧП, сфера реализации проектов ГЧП, продолжительность партнерства в рамках реализации проектов. Это позволяет выявить для реализации наиболее подходящие по отраслям, продолжительности и масштабу проекты, что может быть использовано в процессе управления экономикой региона и создания концепции развития ГЧП.

3. Разработан механизм управления государственно-частным партнерством органами государственных структур в ходе планирования комплекса будущих

проектов ГЧП с организациями-партнерами на основе использования многоцелевого генетического алгоритма. Он заключается в выборе частных показателей оценки эффективности проектов ГЧП, получении Парето-фронтных прогнозных функций показателей и планировании частных показателей эффективности проектов ГЧП на основе Парето-фронтных. Данный механизм позволяет проводить тестирование всего комплекса наиболее перспективных для населения региона проектов ГЧП. А именно, определяются плановые значения всех частных показателей для того, чтобы затем отбирать по ним будущие проекты ГЧП для практической реализации. Это позволит государственным структурам определять, какие проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать, а какие отклонить от реализации.

4. Предложен инструментарий управления государственно-частным партнерством государственными структурами на основе планирования ключевых показателей эффективности комплекса будущих проектов ГЧП с организациями-партнерами при использовании многоцелевого генетического алгоритма. Он заключается в формировании ключевых показателей оценки эффективности проектов ГЧП на основе частных, оптимизации целевой функции полученных показателей с помощью MGA и применении Парето-фронта для планирования ключевых показателей оценки эффективности проектов ГЧП. Данный метод позволяет государству в лице региональных органов власти выбрать комплекс будущих проектов ГЧП, которые следует поддерживать, т. е. предусмотреть необходимое финансирование при ограниченном бюджете.

5. Разработан метод планирования частных и ключевых показателей оценки эффективности управления государственно-частным партнерством на основе комплекса будущих проектов ГЧП Нижегородской области с использованием многоцелевого генетического алгоритма (MGA). Данный подход заключается в оптимизации с помощью MGA для комплекса проектов ГЧП частных показателей и охват населения территории, которому планируется оказать определенные услуги с помощью реализации проектов. Предлагаемый подход к планированию

ключевых показателей комплекса проектов ГЧП позволит формировать программу инновационного развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне.

6. Предложена методика оценки социального эффекта управления проектами государственно-частного партнерства на основе дифференциального денежного потока с целью выбора их для финансирования. Данная методика заключается в применении дифференциального денежного потока для оценки приростного NPV проектов ГЧП, который отражает их социальный эффект. Методика позволяет оценить социальную эффективность имеющихся проектов государственно-частного партнерства для населения и выбрать наиболее выгодные из них с целью дальнейшего финансирования.

Практическая значимость заключается в возможностях применения полученных разработок в процессе оценки эффективности проектов ГЧП в сфере предоставления социально значимых услуг для населения. Представленные методы позволят государству в лице региональных органов власти планировать комплекс проектов ГЧП, которые следует финансировать при ограниченном бюджете. Это поможет государственным структурам формировать программу развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне. Результаты исследования предложены и приняты для работы на базе министерства промышленности, предпринимательства и торговли Нижегородской области, министерства социальной политики Нижегородской области, государственного учреждения «Нижегородский инновационный бизнес-инкубатор» и частного социального учреждения ООО «Патронажная служба «Открытая дверь», что удостоверено справкой и актами о внедрении результатов диссертационного исследования. Результаты исследования можно использовать в рамках преподавания следующих дисциплин: "Управление проектами", "Оценка экономической эффективности государственного и муниципального управления", "Стратегический менеджмент". Полученные методы оценки эффективности и планирования комплекса проектов ГЧП можно использовать для создания

компьютерной программы с целью автоматизации принятия решений об финансовой поддержке данных проектов со стороны органов власти.

Публикация и апробация диссертационного исследования отражена в научных журналах и на научно-практических конференциях г. Москва, г. Нижний Новгород, г. Самара, г. Саратов, г. Анапа, г. Уфа, г. Петрозаводск.

Автором по теме диссертационного исследования было опубликовано 17 научных работ общим объемом 15,3 печатных листов, в т.ч. вклад соискателя составил 11,4 печатных листов:

– 9 статьей в научных журналах, входящих в рекомендуемый перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, общим объемом 8,8 печатных листов, в т. ч. вклад соискателя 6,53 печатных листов.

– 8 статей в изданиях РИНЦ и сборниках научных статей по итогам различных научно-практических конференций общим объемом 6,5 печатных листов, в т. ч. вклад соискателя 4,87 печатных листа.

Структура и объем диссертационного исследования.

Структура диссертационного исследования выстроена в соответствии с поставленными целями и задачами для её достижения. Работа представлена на 171 странице и включает в себя: введение, 3 главы, заключение, библиографический список и приложения. Часть материала исследования представлена в 15 таблицах и 47 рисунках. Библиографический список состоит из 137 источников.

Глава 1. Теоретические основы государственно-частного партнерства: сущность и формы, опыт развития, управленческая составляющая

1.1. Сущность государственно-частного партнерства (ГЧП).

Основные формы

Выражение «Государственно-частное партнерство» является дословным переводом понятия «Public-Private Partnerships», который в мире используется для трактовки большинства форм взаимодействия органов власти и частных компаний [21].

Единое определение ГЧП на сегодняшний день отсутствует.

Российские исследователи дают различную трактовку понятию ГЧП [39].

Так Дерябина М.А. в своих работах рассматривает ГЧП как полноценное замещение программ приватизации, благодаря которым возможно в полной мере использовать резерв частной предпринимательской инициативы и, в то же время, оставить за государством функции контроля в социальных секторах экономики [23].

Варнавский В.Г. во многих своих работах трактует государственно-частное партнерство как союз государственного и предпринимательского секторов, реализующий институциональные и организационные цели для осуществления общественно полезных проектов разного уровня, от национального до международного, и сфер деятельности: от промышленной отрасли, общественных услуг до научно-исследовательских работ [12].

В 2011 году Варнавский В.Г. дал еще одно определение ГЧП, а именно охарактеризовал его как законодательно оформленную в течение определенного срока особую взаимосвязь, с одной стороны между государством и муниципальным образованием, с другой стороны между физическими и юридическими лицами. Данная система отношений предусматривает соинвестирование, а также разделение рисков между его участниками. При этом в качестве предмета данных отношений выступает собственность государства либо муниципалитета и услуги, оказываемые органами власти и различными предприятиями и организациями [15].

Белицкая А.В. в своих работах отметила, что ГЧП является таким видом взаимодействия между представителями государства и бизнес-сообщества, который нуждается в надлежащем правовом регулировании как вид инвестиционной деятельности [7].

Зельднер А.Г. предложил системный подход к ГЧП, определяя его, с одной стороны, как самостоятельную экономическую категорию, а с другой стороны, как процесс, формирующий толерантные отношения между государством, бизнес-сообществом и институтами гражданского общества, направленные на достижения социально-экономической стабильности и безопасности [26].

Общее определение государственно-частному партнерству в своих трудах дает Феоктистов К.С., отмечая, что ГЧП – это своего рода комплекс взаимодействия государственной и частной сторон, цель которого – решение проблем социального и экономического развития как локального, так и глобального уровней [68].

Кабашкин В.А. определяет ГЧП как партнерские отношения государства и бизнес-структур, направленные на решение проблем общества посредством удовлетворения его потребностей и основанные на продолжительной законодательной деятельности [29].

В работе Фарафоновой А.Ю. ГЧП определяется как инструмент, позволяющий публичному сектору решать свои задачи, привлекая к их решению частный сектор, и способствующий выполнению социальной функции государства [67].

Центр государственно-частного партнерства, являющийся структурным подразделением Внешэкономбанка (с 2018 года – ВЭБ.РФ) и созданный с целью содействия в разработке и реализации инфраструктурных проектов, характеризует ГЧП как процесс вовлечения бизнес-структур в решение задач публичной стороны с целью повышения эффективности их выполнения, при этом соблюдаются условия компенсации затрат и распределения функций и рисков [88].

В стратегических документах Российской Федерации ГЧП трактуется как инструмент привлечения внебюджетных средств, которые направлены на развитие инфраструктуры в социальной (здравоохранение, образование, спорт, культура, социальное обслуживание и др.) и иной сферах [66].

Рассмотрим трактовку ГЧП с точки зрения российского законодательства.

Определение ГЧП в российском законодательстве впервые было закреплено в 2006 году в региональном законе «Об участии Санкт-Петербурга в государственно-частных партнерствах» [8].

Исследуя федеральное законодательство относительно государственно-частного и муниципально-частного партнерства в России [77], ГЧП можно определить как совместную деятельность публичных и частных агентов отношений, где цель деятельности - это повышение качества продуктов и услуг для населения, которыми население обеспечивают органы власти, и привлечение инвесторов к реализации проектов. Данное сотрудничество, основанное на объединении ресурсов, оформляется юридически на определенный период, при этом риски распределяются между участниками.

В данном случае частные агенты отношений – это юридического лица, с которыми государство заключает соглашения о государственно-частном партнерстве или о муниципально-частном партнерстве. Публичных агентов отношений представляют органы власти, а именно, Правительство РФ или федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный орган субъекта, уполномоченный орган местного самоуправления, который наделен соответствующими полномочиями.

Подобное определение дает и Министерство экономического развития РФ.

Программа экономического развития на среднесрочную перспективу 2006-2008 гг. была одной из первых официальных программ, утвердивших проект развития ГЧП в стране.

В программе говорилось, что одним из главных направлений развития экономической и социальной инфраструктуры является развитие институтов взаимодействия государства и бизнеса [63].

Далее рассмотрим определения государственно-частного партнерства, распространенные в зарубежных странах.

Так в книге Кочетковой С.А. [39] рассмотрены следующие определения ГЧП (таблица 1).

Таблица 1. Определения ГЧП в зарубежных странах

<i>Страна/организация</i>	<i>Понятие ГЧП</i>
Всемирный банк	Соглашение, заключаемое представителями публичной стороны с представителями частной стороны, используемое как метод повышения эффективности в предоставлении и расходовании бюджетных средств и привлечения инвестиций для реализации проектов. Предметом договора является оказание инфраструктурных услуг [89].
США	Соглашение на договорной основе между органами власти и предпринимательским сообществом, согласно которому частная сторона получает возможность исполнять часть функций, находящихся в сфере компетенции органов власти, в том числе связанные с государственной собственностью [13].
Страны ЕС	Возможные варианты кооперирования между представителями власти и бизнеса, которых связывают общие цели по финансированию и совершенствованию инфраструктуры [13].
Великобритания	ГЧП как ключевой компонент планов и концепций органов власти, направленный на поддержание на высшем уровне конкурентоспособности страны и совершенствование коммунального обслуживания [2].

В общем смысле ГЧП представляет собой комплекс моделей взаимодействия государства и предпринимательского сектора для решения общественно важных проблем.

С нашей точки зрения ГЧП стоит понимать как одну из форм взаимодействия частных и государственных сторон, при которой каждый участник стремится к достижению целей, связанных с обеспечением стабильности и устойчивого развития в тех направлениях, которые связаны со спецификой деятельности каждой из сторон.

Основываясь на вышеуказанном определении, рассмотрим термин «ГЧП» с управленческой точки зрения. Считаем, что в данном случае ГЧП можно определить как совокупность инструментов управления, направленных на решение существующих в обществе проблем социально-экономического характера посредством привлечения, в большинстве случаев на долгосрочной основе, частных инвестиций в создание, реконструкцию и эксплуатацию находящихся в государственной либо муниципальной собственности объектов инфраструктуры, что обеспечивает более эффективное управление проектами ГЧП и повышает качество оказанных населению социально значимых услуг.

Проекты ГЧП могут реализовываться в различных сферах жизнедеятельности общества (образование, культура, транспортная отрасль и т.д.) и отличаться масштабом исполнения.

При этом под проектами ГЧП понимаются проекты, планируемые вместе с публичными и частными агентами отношений, которые базируются на таких принципах ГЧП, как доступность, открытость информации о ГЧП, наличие конкуренции, равенство всех субъектов отношений перед законом, надлежащее исполнение обязательств, разумное распределение рисков между субъектами отношений и свобода в заключении соглашений [77].

Для более полной картины ГЧП рассмотрим его основные признаки [90, по данным Минэкономразвития РФ]. Здесь следует отметить такой признак ГЧП, как продолжительность партнерства частной и государственной сторон, в частности большая часть соглашений в сфере ГЧП носит в основном долгосрочный

характер. Вторым признаком является возможное полное либо частичное финансирование объекта ГЧП частным партнером. Кроме того, в рамках взаимодействия участников ГЧП ответственность и риски распределяются таким образом, что частный инвестор занимается, помимо создания объекта, и его последующим обслуживанием и эксплуатацией.

На рисунке 1 представлена структура по реализации проекта ГЧП (подготовлено автором на основе информации Минэкономразвития РФ: Рекомендации по реализации проектов ГЧП. Лучшие практики).

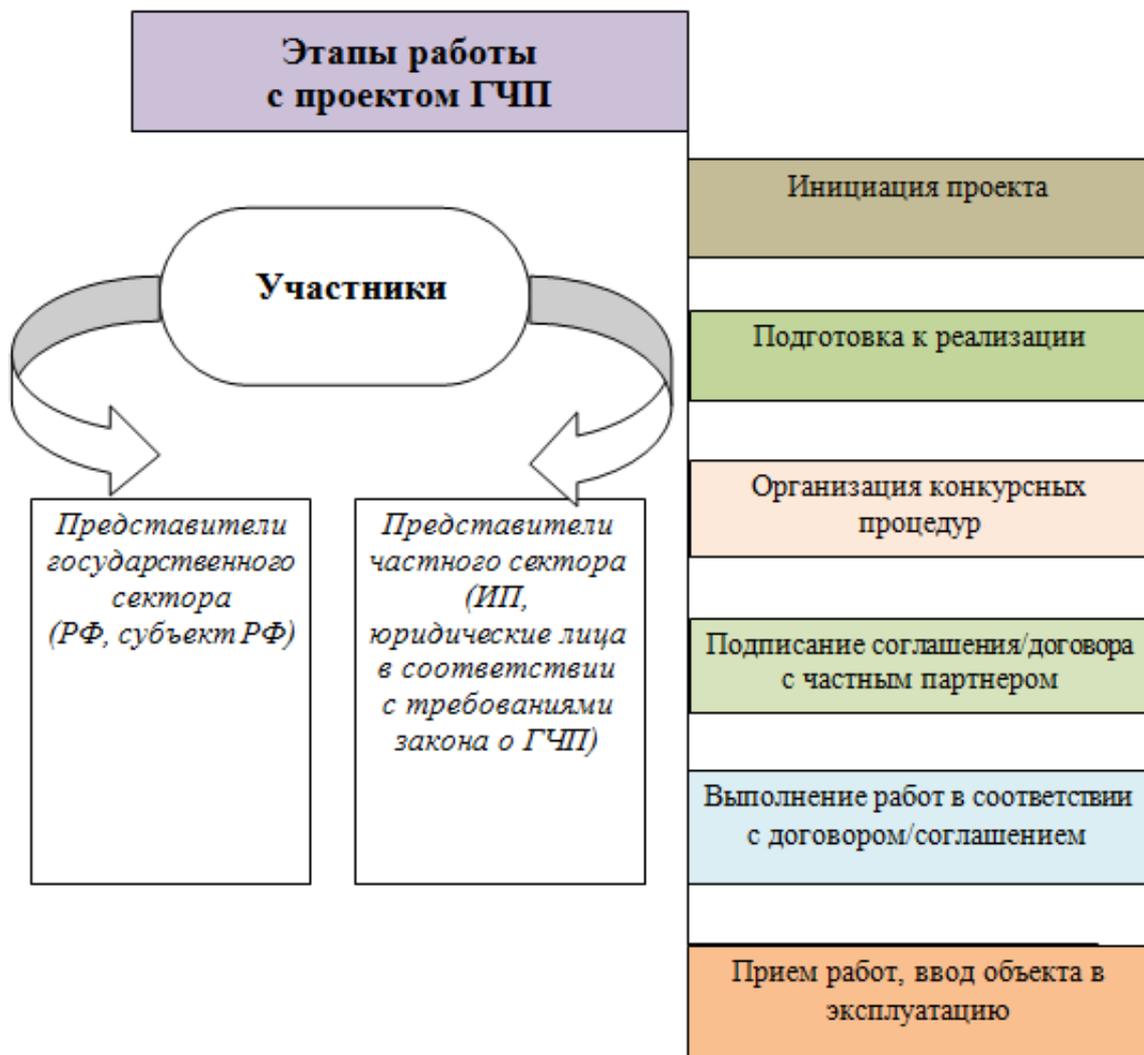


Рисунок 1. Реализация проекта ГЧП. Структура

(составлено автором на основе материалов Минэкономразвития РФ)

Государственно-частное партнерство может выступать в роли инструмента по привлечению средств из внебюджетных источников, благодаря которым у

органов власти появляется возможность решать проблемы, связанные с инфраструктурой. Частный инвестор в свою очередь, участвуя в ГЧП, имеет возможность получения прибыли от совместной деятельности и развития бизнеса [47].

Как отмечает в своей работе Новоселова М.А., для ГЧП характерны такие ключевые признаки как распределение ответственности между сторонами, участниками ГЧП, а также предоставление ресурсов на совместной основе [50].

Взаимодействие государства и бизнес-сообщества как механизм ГЧП способствует созданию новой организационной единицы в виде управляющей компании проекта [55].

Кроме этого, по нашему мнению, ГЧП в некоторых случаях возможно рассматривать как инструмент инновационного развития предприятий. Частная сторона посредством участия в политике ГЧП получает возможность получения дополнительного дохода от оказания платных услуг в зависимости от специфики объекта инфраструктуры и укрепляет свои позиции в данной сфере, повышая степень доверия населения к своей деятельности.

Как отмечают в своей работе Захаров Н.А. и Яшин С.Н., инновационное развитие способствует наращиванию экономического потенциала предприятия. Немаловажным при этом является механизм управления предприятием, в основе которого заложен инновационный процесс, для которого характерны целенаправленное использование имеющихся ресурсов организации и направленность на достижение социально-экономического эффекта [25].

С каждым годом всё больше возрастает необходимость формирования эффективной системы управления инновационным развитием предприятий. Выделяют системный и синергетический подходы по отношению к оценке возможностей предприятий по реализации инновационных проектов. Системный подход означает рассмотрение использование всех возможных механизмов анализа перспектив инновационного развития предприятий и организаций с точки зрения их объединения. Синергетический подход предполагает разработку

собственного инструментария для разработки методики решения проблем инновационного развития предприятий [76].

При этом, выбирая инновационный путь развития, руководство предприятия должно обращать внимание на совершенствование всей структуры управления организации, формирование новых навыков персонала в сфере, присущей предприятию, оптимизацию системы сбыта, развитие материально-технической и производственной баз. Всё это в комплексе способствует повышению степени адаптации организации к изменяющимся внешним условиям и способствует формированию устойчивости предприятия [74, 75].

Яшин С.Н. и Тихонов С.В. в своей работе акцентируют внимание на комплексной оценке инновационного потенциала, благодаря которой обеспечивается точность прогнозов, связанная как с финансовыми вложениями в проект, так и с прибыльностью бизнеса, что способствует снижению рисков для всех участников проекта [73].

При стратегическом планировании деятельности компаний выделяют методы так называемого портфельного анализа, представляющего собой инструмент для выявления наиболее привлекательных бизнес-отраслей, определения возможностей и угроз, а также позволяющий ответить на ряд других вопросов касательно организации. Анализ проводится по различным показателям, таким как производительность труда, рентабельность инвестиций, норма прибыли в отрасли, квалификация персонала, спрос на продукцию и многое другое. Результат портфельного анализа предполагает формирование набора стратегических решений [37].

Методология портфельного анализа включает в себя разработку структуры, методов изучения и формирования объектов, относящихся к той или иной отрасли, региону, основываясь на проведенном анализе конкурентоспособности и стратегического положения объектов на рынке [38].

Существует множество вариантов моделей взаимодействия государственной и частной сторон, предложенных исследователями в области ГЧП. Речь о них пойдет во второй главе.

На рис. 2 представлена классификация моделей взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП.



Источник: составлено автором

Рис. 2. Классификация моделей взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП

Автором разработана классификация моделей взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП, основанная на оценке активности сторон-участников проектов ГЧП, определении сферы реализации проектов ГЧП и их масштабе (таблица 2).

Таблица 2. Модели взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП (составлено автором)

<i>№</i>	<i>Признак классификации</i>	<i>Название модели взаимодействия</i>	<i>Содержание модели</i>
1	Активность и степень участия в процессах ГЧП	Лидерская модель	Характерно доминирование одного из участников по отношению к другой стороне ГЧП. При этом участник, обладающий меньшими возможностями, находится от лидирующей стороны в непосредственной зависимости.

			Важную роль играет территориальный фактор, наличие крупных компаний, потенциал и ресурсы в том или ином регионе.
		Модель равноправия	Отсутствует превосходящая сторона, и участники процессов, связанных с ГЧП, занимают равные позиции при осуществлении деятельности в области ГЧП.
2	Отрасль проектов ГЧП	Модель отношений в социальной, транспортной, коммунальной и иных отраслях	Рассматриваются проекты ГЧП, которые осуществляются в социальной, транспортной, коммунальной и иных отраслях. Наиболее активно ГЧП используется как инструмент привлечения инвестиций для реализации значимых проектов социальной направленности.
3	Продолжительность партнерства в сфере ГЧП	Стратегическая модель	Свойственна проектам, при планировании которых стороны ГЧП ставят перед собой довольно глобальные цели и изначально заявляют реализуемый проект как перспективный и имеющий большое значение для социально-экономического развития территории. Участниками являются в большинстве случаев крупные компании.
		Тактическая модель	Отличается небольшим, по сравнению со стратегической моделью, сроком реализации проекта и сотрудничества сторон. Однако преимуществом является то, что данная модель является довольно гибкой, имеется возможность изменения сроков реализации проектов и их продления в случае необходимости.

Во-первых, предлагаем классифицировать модели взаимодействия по степени участия каждой из сторон в процессах ГЧП, а именно выделим *лидерскую модель* и *модель равноправия*.

Лидерская модель предполагает наличие ведущих позиций и большого потенциала только у одной из сторон ГЧП и характерную для другой стороне высокую степень зависимости от участника-лидера. При этом предполагаем, что данной модели свойственна привязка к территориальному фактору, что, с нашей точки зрения означает прямую взаимосвязь возможностей лидера с развитием инфраструктуры и наличием ресурсов в регионах.

В регионах, в зависимости от уровня социально-экономического развития, ситуация может складываться по-разному. На одних территориях действует множество крупных компаний-лидеров, которые оказывают большое влияние на развитие региона и обладают достаточными ресурсами для реализации проектов и вложения инвестиций, на других территориях предпринимательство развито в меньшей степени, отсутствуют крупные корпорации, в связи с чем лидирующие позиции при реализации проектов в области ГЧП занимают органы власти. В некоторых случаях собственных ресурсов местных органов власти недостаточно, и тогда они становятся зависимы от федеральной поддержки. Отметим, что лидер оказывает серьезное влияние на процессы разработки концепции реализации проектов ГЧП, их реализацию и регулирование.

Модель равноправия предполагает, что отсутствует превосходящая сторона, и участники процессов, связанных с ГЧП, занимают примерно одинаковые позиции.

Вторым признаком, по которому предлагаем классифицировать модели взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества, является сфера реализации проектов ГЧП. Данная классификация предполагает *модель взаимодействия в социальной, транспортной, коммунальной и иных сферах*.

Третья классификация основана на прогнозируемой длительности партнерства в сфере ГЧП и включает в себя *стратегическую и тактическую модели взаимодействия*.

Стратегическая модель взаимодействия свойственна таким проектам, при планировании которых стороны ГЧП ставят перед собой довольно глобальные цели и изначально заявляют реализуемый проект как перспективный и имеющий большое значение для социально-экономического развития территории. Участвуют в таких проектах, как правило, масштабные компании с большим опытом и ресурсами.

Тактическую модель характеризует относительно небольшой срок взаимодействия и четко обозначенная цель. Данная модель является довольно гибкой, имеется возможность изменения сроков реализации проектов и их продления.

Таким образом, предлагаемая нами классификация взаимодействия государственной и частной сторон позволяет выявить наиболее подходящие по отраслям, продолжительности и масштабу ГЧП-проекты, что может быть использовано в процессе управления экономикой региона и создания концепций его развития.

Далее рассмотрим основные модели и формы ГЧП.

Выбор конкретной формы зависит от цели проекта, определяемых государственным органом, который выступает заказчиком.

В законе о ГЧП отсутствует четкая классификация его форм, в связи с чем особенно актуально изучение данного вопроса исследователями в этой области.

На рисунке 3 представлена классификация форм ГЧП, опубликованная Минэкономразвития РФ и Центром развития ГЧП в 2013 году [91].

В научных источниках определяют две основные модели ГЧП, а именно, контрактное ГЧП и институциональное ГЧП [58].

Институциональное ГЧП включает все формы совместных предприятий с участием государства и бизнеса (акционерные общества либо предприятия на долевом участии сторон).

Контрактное ГЧП подразделяется на концессионное соглашение, соглашение о ГЧП (МЧП), договор аренды имущества, лизинг, контракт

жизненного цикла и другие виды контрактов. Тогда исследуем основные формы ГЧП.



Рисунок 3. Классификация форм ГЧП

В практике зарубежных стран и в отечественной практике наиболее распространенной формой ГЧП является концессия.

Характеристика *концессии* достаточно подробно дана в федеральном законе о концессионных соглашениях [78]. В соответствии с законом представитель одной стороны, именуемый концессионер, на основе заключенного соглашения берет на себя обязательства по созданию и реконструированию принадлежащему другой стороне, именуемой концедент, имущества, при этом используя собственные средства.

Сотрудники органов власти предоставляют частным компаниям права владения объектом на определенное время, то есть концессионное соглашение носит срочный характер и заключается на время работы над тем или иным проектом.

Объект находится в собственности органа власти. Частные фирмы имеют право на усовершенствования в отношении объекта за время действия концессии. Представители частной стороны оставляют за собой риски инвестиционного и операционного характера [15].

Объектами соглашения концессионного характера являются инфраструктурные объекты, перечень которых закреплен в федеральном законе о концессионных соглашениях [78]. К ним относят объекты коммунальной сферы, здравоохранения и в целом социальной сферы, порты, суда, общественный транспорт, объекты железнодорожного транспорта и многие другие.

Концессии подразделяются минимум на 3 подвида:

- на объекты, которые уже существуют и действуют;
- на создание и совершенствование инфраструктурных объектов;
- передача государственных объектов частным организациям [70].

Пример концессионного соглашения – соглашение между Правительством г. Санкт-Петербурга, аэропортом «Пулково» и консорциумом «Воздушные Ворота Северной Столицы». Предмет соглашения – реконструкция объектов аэропорта Пулково в течение 4 лет [21].

На начало 2020 г. в России заключено порядка 3,1 тыс. соглашений концессионного характера, при этом объем инвестиционных обязательств в общем составил 1,7 трлн. рублей. Это порядка 1,6% от ВВП страны за 2019 год (данные Росстата). Для сравнения, во Франции объем инвестиционных обязательств по проектам ГЧП составляет не менее 1,6% от ВВП, в Великобритании – 6,6% от ВВП (по состоянию на 2018 год), в Канаде – 8,1% от ВВП (по состоянию на 2018 год). При сохранении текущих темпов Россия не сможет догнать Великобританию по инвестициям в ближайшем будущем [92].

Каждый год в России заключается около 500 новых соглашений концессионного характера (за последние 5 лет).

На рисунке 4 представлены диаграммы, отражающие распределение количества концессионных соглашений и объема инвестиций в зависимости от административных уровней [92]. Как видно из диаграммы, 94% концессионных

соглашений заключается и действует на муниципальном уровне, но при этом объем инвестиций, связанных с концессионными соглашениями, составляет только 25 %. На федеральном уровне объем инвестиций составляет 42% при небольшом числе концессионных соглашений (1 %).

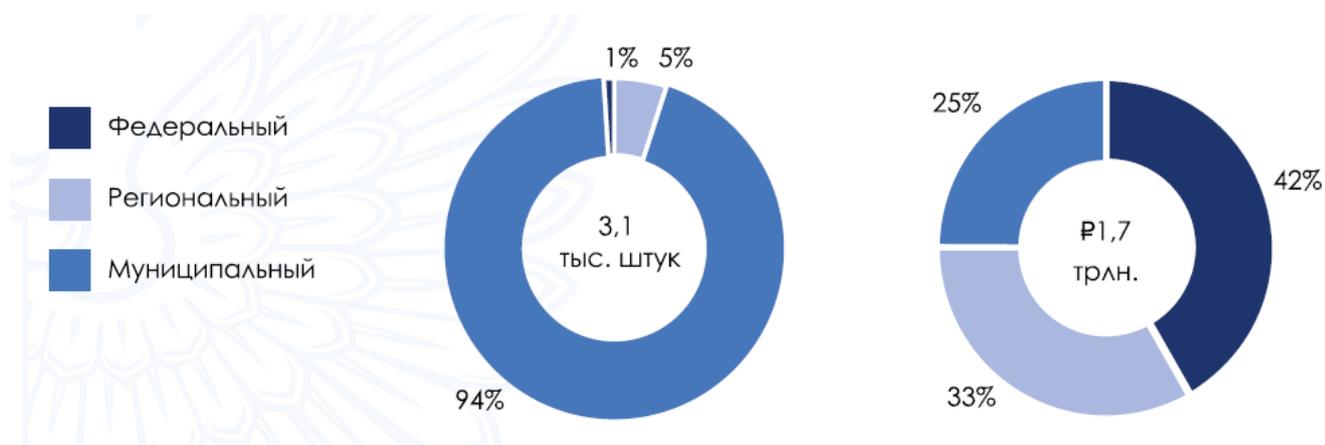


Рисунок 4. Распределение числа концессионных соглашений (левый график) и объема инвестиций в них (правый график)

Рисунок 5 отражает динамику заключения концессионных соглашений за период с 2006 года, когда в России начало развиваться ГЧП, по 2019 гг. [92]. На графике видно, что многократный рост числа заключенных соглашений приходится на 2014 год и 2016 год. Увеличение количества заключенных в 2014 году соглашений объясняется тем, что в 2013 году были внесены изменения в законодательство в сфере жилищно-коммунального хозяйства, которые привели к тому, что концессия стала единственным способом передачи объектов ЖКХ в управление частному инвестору. Среди масштабных концессионных соглашений, заключенных в 2014 году, можно выделить соглашение по строительству 7 и 8 этапов автомобильной дороги М-11 «Москва – Санкт-Петербург» (в эксплуатацию введена в 2019 году).

Увеличение количества заключенных в стране концессионных соглашений в 2016 году связано с внесением изменений в законодательство о концессиях, а именно был установлен порядок частной концессионной инициативы, предполагающей возможность заключения концессионного соглашения без проведения конкурса [78].



Рисунок 5. Количество концессионных соглашений, заключенных в период с 2006 по 2019 гг.

По информации Минэкономразвития РФ большая часть концессионных соглашений, заключаемых в России, имеет долгосрочный характер (срок действия – от 10 до 20 лет). При этом средний срок действия соглашений в каждой отрасли разный: в сфере транспорта он составляет 21 год, в социальной сфере – 22 года, в коммунальной сфере – 11 лет.

Инвестиции в проекты, предусмотренные концессионными соглашениями, покрываются более 70% за счет внебюджетных средств.

Концессионные соглашения, связанные с социальной сферой, содержат меньший уровень бюджетного софинансирования, если сравнивать их с транспортной сферой [92].

Соглашения ГЧП основаны на сотрудничестве и объединении ресурсов публичного и частного партнеров с целью повышения доступности товаров и повышения их качества. Срок соглашения не может быть менее трех лет [77].

В основном соглашения о ГЧП реализуются в сфере образования.

Выделяют следующие отличия концессионных соглашений от контрактов ГЧП, считающимися классическими формами ГЧП (таблица 3) [9].

Таблица 3. Особенности КС и соглашений ГЧП

<i>Форма ГЧП</i>	<i>Плюсы и минусы использования формы ГЧП</i>
Концессионное соглашение	<p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регламентация условий отдельным ФЗ; - наличие большой практики реализации; - применение механизмов поддержки государства (например, концессионные облигации [96]). <p>Недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ограничение выбора обеспечительных инструментов концессионного соглашения; - закон не охватывает остальные области права, связанные с концессионным соглашением (бюджетное, налоговое и т.д.).
Соглашение о ГЧП	<p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гибкость в структурировании проекта; - возможность использования в случае неприменимости концессионных соглашений; - наличие успешного опыта реализации. <p>Недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сложности синхронизации с бюджетным планированием; - неурегулированное законодательство в данной сфере; - установленный минимальный срок – 3 года.

Аренда и лизинг также являются довольно распространенными формами ГЧП. Арендные отношения как форма ГЧП предполагают передачу государственного либо муниципального имущества частному представителю за определенную плату во временное пользование [70]. Право на распоряжение имуществом остается у государства.

Когда лизингополучатель заключает договор лизинга, у него появляется право выкупить имущество государства или муниципалитета.

Модель лизинга является наиболее подходящей для строительства общественных зданий.

Еще одной формой ГЧП является *соглашение о разделе продукции*, имеющее сходство с концессионными соглашениями. В отличие от концессий, где концессионеру принадлежит вся выпускаемая продукция, в случае с соглашениями о разделе продукции частной компании принадлежит лишь ее часть.

В законе о разделе продукции сказано, что соглашение о разделе продукции – это вид контракта по которому государство дает инвестору на возмездной основе в течение определенного периода право на работы по поиску и добыче минеральных ресурсов в указанном в соглашении участке недр. При этом инвестор берет на себя обязательства по исполнению данных работ за свои средства и под свою ответственность [79].

В большинстве случаев данные соглашения касаются нефтяной отрасли.

Контракты – одна из форм ГЧП, которая заключается в договоре между государством и частной фирмой, где основная цель договора - это реализация общественно значимых видов деятельности.

Данная форма ГЧП регулируется федеральным законом о контрактной системе [81].

По мнению исследователей Шпакович Д.К. и Василенок В.Л. особое распространение получили управленческие контракты и контракты, связанные с поставкой продукции и общественными услугами [70].

Частная компания при этом получает долю в доходе.

Основной целью государственного контракта является закупка товаров, оказание услуг и выполнение тех или иных работ для государственных либо муниципальных нужд.

Подводя итог вышесказанному, автором сделан вывод, что единой трактовки понятия ГЧП пока не существует. В общем смысле ГЧП можно

определять как контракт между инвестором и государством, предполагающий совместное разделение рисков между участниками для решения общественно важных проблем и развития инфраструктуры.

Как показывает опыт реализации практик ГЧП, проект имеет большую эффективность в случае одновременного использования бюджетных средств и привлечения внебюджетных ресурсов.

Для России ГЧП является довольно молодым инструментом решения общественно значимых задач. Но с каждым годом значимость его для нашей страны возрастает.

ГЧП отличается разнообразием форм, которые выбираются участниками в зависимости от содержания решаемых задач.

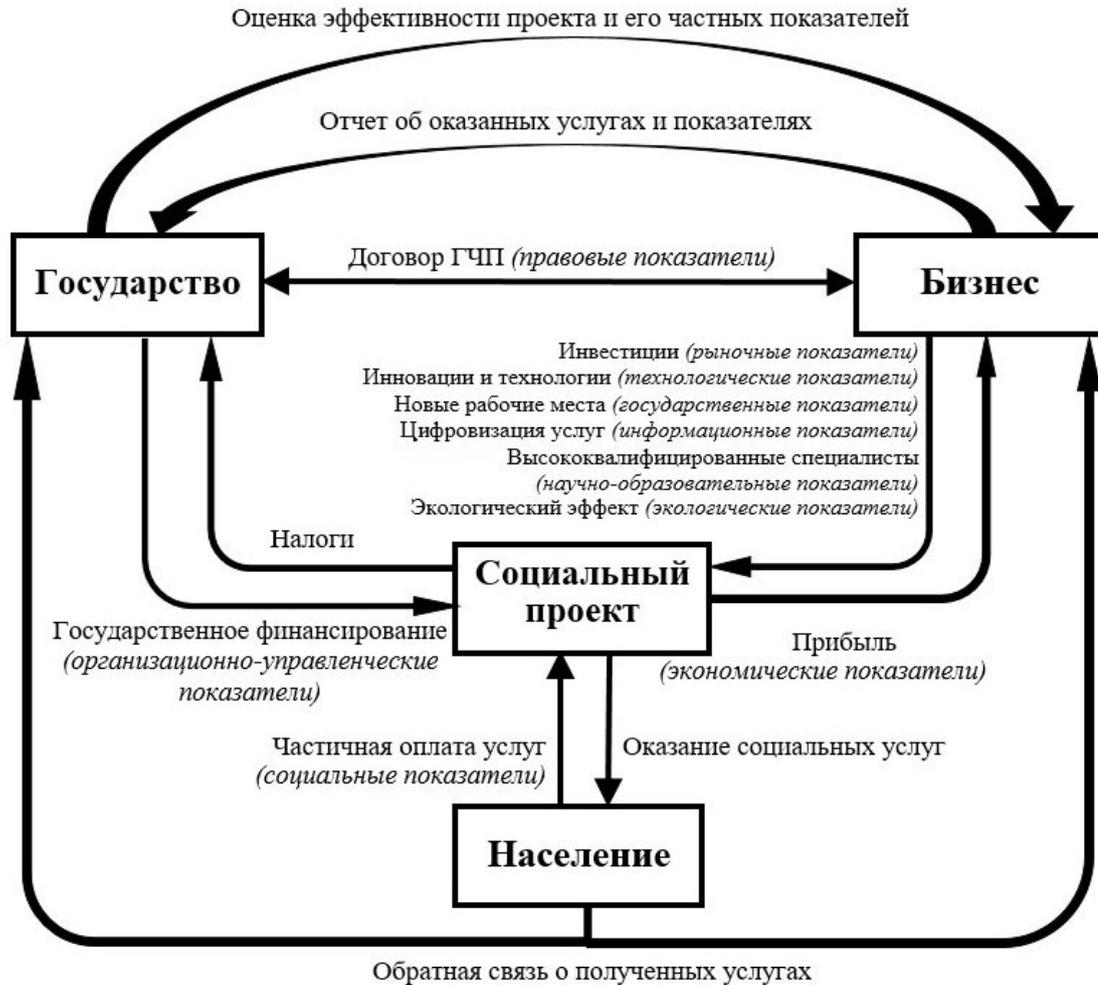
В ходе исследования нами выявлено, что наиболее распространенной формой ГЧП в России, а также в зарубежных странах, является концессионное соглашение, границы использования которого в России постепенно расширяются. Если ранее концессионное соглашение использовалось в основном в сфере транспортной инфраструктуры, то в настоящее время концессия стала применяться и в других сферах жизнедеятельности.

Таким образом, отметим, что ГЧП отличается разнообразием форм, которые применяются при осуществлении сделок инфраструктурного характера.

1.2. Управление в сфере государственно-частного партнерства

Система управления в сфере ГЧП представляет собой механизм наделения органов власти ответственностью за реализацию направлений деятельности в данной сфере, а также формирование центров развития ГЧП и наделение их соответствующими полномочиями. При этом степень участия государства может быть различной.

Схема экономико-организационного механизма управления государственно-частным партнерством органами государственных структур на основе планирования комплекса будущих проектов ГЧП представлен на рис. 6.



Источник: составлено автором

Рис.6. Схема экономико-организационного механизма управления проектами ГЧП

Выделяют три уровня управления сферой ГЧП: локальный (региональный), национальный и наднациональный.

Для локального уровня характерно участие местных органов власти.

Участниками системы управления сферой ГЧП на национальном уровне, как правило, являются центры развития ГЧП, а также заинтересованные в реализации проектов представители частного сектора.

На наднациональном уровне действуют такие международные организации, как Организация Объединенных наций, Всемирный банк и другие организации [10].

Рассмотрим особенности системы управления в России. Начало формирования системы управления ГЧП в России приходится на 2004 год. Именно тогда был образован Совет по конкурентоспособности, обеспечивающий

взаимодействие государственного сектора с предпринимательским сообществом [14].

После создания Совета в министерствах стали создаваться так называемые консультативные органы по ГЧП, а именно экспертные советы, которые утверждали проекты для финансирования Инвестиционным фондом РФ.

По итогам поручения Правительства РФ стали разрабатываться планы ГЧП ведомственного, регионального и отраслевого характера. Данные планы создавались как основной инструмент регулирования деятельности по развитию ГЧП.

Ведущим институтом в сфере управления ГЧП в России с 2009 года является Национальный центр государственно-частного партнерства (в состав учредителей входит государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ», прошлое название до 2018 г. – Внешэкономбанк). Основным направлением деятельности Национального центра ГЧП является создание условий модернизации инфраструктуры регионов на основе ГЧП, а именно: помощь в отборе и экспертизе проектов, обучение проектных команд, проведение масштабных деловых мероприятий по направлениям ГЧП и развитие на его основе инфраструктуры регионов. Кроме этого, Национальным Центром проводятся различные аналитические исследования, на постоянной основе проводится мониторинг национальных проектов в части инфраструктуры и обучение специалистов в сфере ГЧП. В настоящее время Центр взаимодействует более чем с 60 регионами [97].

Не менее важную роль в развитии системы управления ГЧП в стране сыграл такой государственный финансовый орган как Инвестиционный фонд, действующий с 2005 по 2017 годы. Задача фонда – софинансирование перспективных инвестиционных проектов.

Проекты рассматривались в три этапа: инвестиционная комиссия, правительственная комиссия и утверждение на правительственных заседаниях.

В 2019 году создан единый центр развития инфраструктуры и государственно-частного партнерства. Его основателем является государственная

корпорация развития «ВЭБ.РФ» в партнерстве с Национальным центром ГЧП [97]. Ключевым проектом центра является платформа инфраструктурных проектов с госучастием «Росинфра», представляющая собой цифровое решение, разработанное с целью повышения качества подготовки проектов ГЧП и повышения эффективности взаимодействия между участниками проектов [100].

В регионах действуют региональные центры ГЧП [72].

В настоящее время отсутствует единая модель управления ГЧП, и в России и в других странах [52]. Она развивается поступательно в соответствии с требованиями экономики страны.

Выделяют следующие общие элементы системы управления ГЧП на государственном и муниципальном уровнях [91, по данным Центра ГЧП и Минэкономразвития России]:

- Политика ГЧП, включающая постановку целей и задач в сфере ГЧП органами управления;
- Процессы реализации – разработка, развитие и реализации проектов ГЧП, межведомственные согласования;
- Контроль реализации ГЧП (рисунок 7 [91]) – данную функцию осуществляют лица, ответственные за реализацию программы ГЧП (органы власти, частные компании);

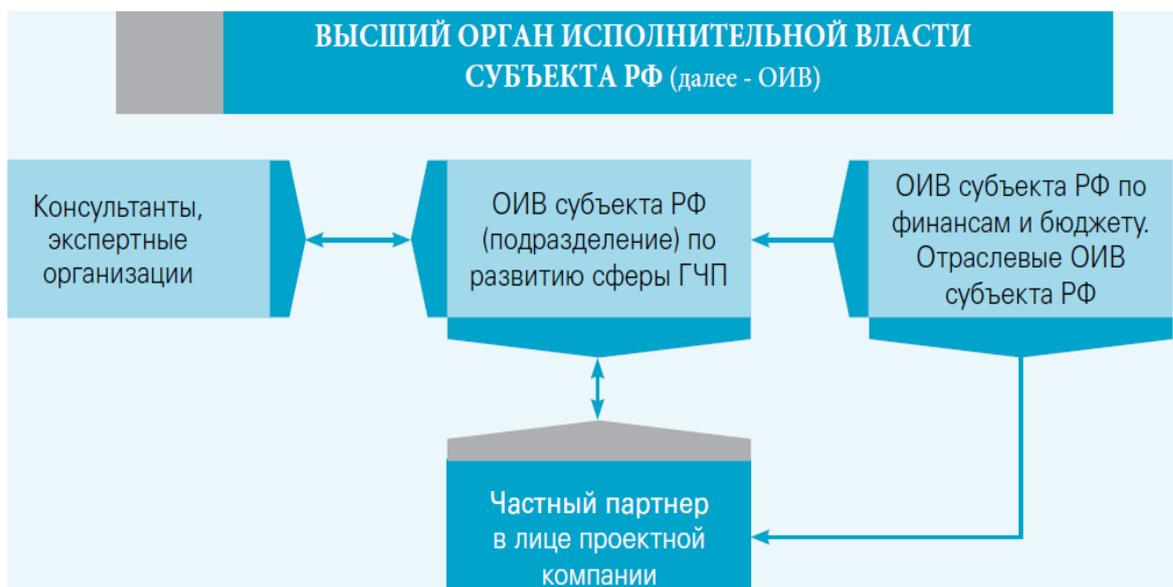


Рисунок 7. Структура контроля и мониторинга реализации проекта ГЧП в государственном и муниципальном управлении

- Управление финансовыми потоками, что подразумевает контроль и обеспечение финансовых обязательств, а также управление финансовыми рисками;

- Юридическая основа – нормативные документы, определяющие правила и порядок осуществления деятельности в области ГЧП.

В таблице 4 раскрыты полномочия публичных партнеров в сфере ГЧП на различных уровнях взаимодействия [подготовлено автором с использованием информации из ФЗ № 224].

Таблица 4. Полномочия РФ, субъектов РФ и муниципалитетов в отрасли ГЧП и МЧП

	Официальный партнер ГЧП	Уполномоченные органы власти	Полномочия в отрасли ГЧП
1	<i>РФ</i>	Правительство РФ	<ul style="list-style-type: none"> - Регламентация формы предложения по осуществлению проекта; - регламентация порядка осуществления оценки эффективности проекта и выявления его преимущества; - регламентация порядка реализации контроля соблюдения частным партнером условий соглашения; - принятие решений об осуществлении проекта ГЧП; - другие полномочия согласно действующему законодательству.
		Орган федеральной исполнительной власти, который уполномочен реализовать государственную политику в инвестиционной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Координация деятельности между ведомствами федеральных органов власти в осуществлении соглашений ГЧП; - регламентация порядка мониторинга осуществления соглашений; - разработка методик оценки эффективности проектов; - оценка эффективности проектов ГЧП; - регламентация конкурсных документов для осуществления конкурсов на заключение соглашений ГЧП; - реализация мониторинга осуществления соглашений;

			<ul style="list-style-type: none"> - защита прав и законных интересов публичных и частных субъектов отношений в осуществлении соглашений; - методическое сопровождение деятельности в подготовке, разработке, разработке и реализации проектов соглашений; - ведение реестра заключенных контрактов; - обеспечение доступности открытости, открытости информации о контрактах ГЧП; - другие полномочия согласно действующему законодательству.
2	<i>Субъект РФ</i>	Высший исполнительный орган власти субъекта РФ	<ul style="list-style-type: none"> - Принятие решений о начале проектов ГЧП; - другие полномочия согласно действующему законодательству.
		Уполномоченный орган исполнительной власти субъекта РФ	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение координации деятельности между ведомствами органов исполнительной власти субъектов РФ; - оценка эффективности проектов ГЧП; - регламентация конкурсных документов для проведения конкурсов по заключению контрактов ГЧП; - реализация мониторинга осуществления соглашений; - защита прав и законных интересов публичных и частных субъектов отношений в осуществлении соглашений; - ведение реестра заключенных контрактов; - обеспечение доступности, открытости информации о контрактах ГЧП; - предоставление результатов мониторинга осуществления соглашений в федеральный орган исполнительной власти, определенный Правительством РФ; - другие полномочия согласно действующему законодательству.
3	<i>Муниципальное образование</i>	Глава муниципального образования	<ul style="list-style-type: none"> - Принятие решений о начале проектов МЧП; - другие полномочия согласно действующему законодательству.

		Уполномоченный орган власти местного самоуправления	<ul style="list-style-type: none"> - Координация работы органов местного самоуправления при осуществлении проектов МЧП; - регламентация конкурсных документов для осуществления конкурсов на соглашения МЧП; - реализация мониторинга осуществления контрактов МЧП; - защита прав и законных интересов публичных и частных субъектов отношений в осуществлении контрактов МЧП; - ведение реестра контрактов МЧП; - обеспечение доступности, открытости информации о контрактах МЧП; - предоставление результатов мониторинга контрактов МЧП в уполномоченные органы; - другие полномочия согласно действующему законодательству.
--	--	---	--

Выделяют следующие ключевые этапы развития системы управления в сфере ГЧП [91, по информации Центра ГЧП и Минэкономразвития России]:

- Этап 1-1 предусматривает рассмотрение и отбор «пилотных» проектов, привлечение потенциальных инвесторов и принятие решений относительно работы над проектом на уровне высшего руководства. Длительность этапа – 1 год.

Этап 1-2 длится от 2 до 4 лет. Характерные особенности этапа – организация специализированных структур ГЧП, работа с законодательной базой, разработка и утверждение планов и концепций.

Этап 2 предполагает совершенствование финансовых механизмов ГЧП, отбор новых проектов, оценку итогов предыдущих этапов и дальнейшую работу с нормативно-правой базой. Продолжительность этапа – от 6 до 7 лет.

Этап 3 – большой опыт и высокая квалификация ответственных работников органов власти в сфере ГЧП, гибкость в распределении возможных рисков, сформированная законодательная база, необходимый объем ресурсов.

Далее рассмотрим структуру процесса управления проектами ГЧП (рисунок 8) [91].

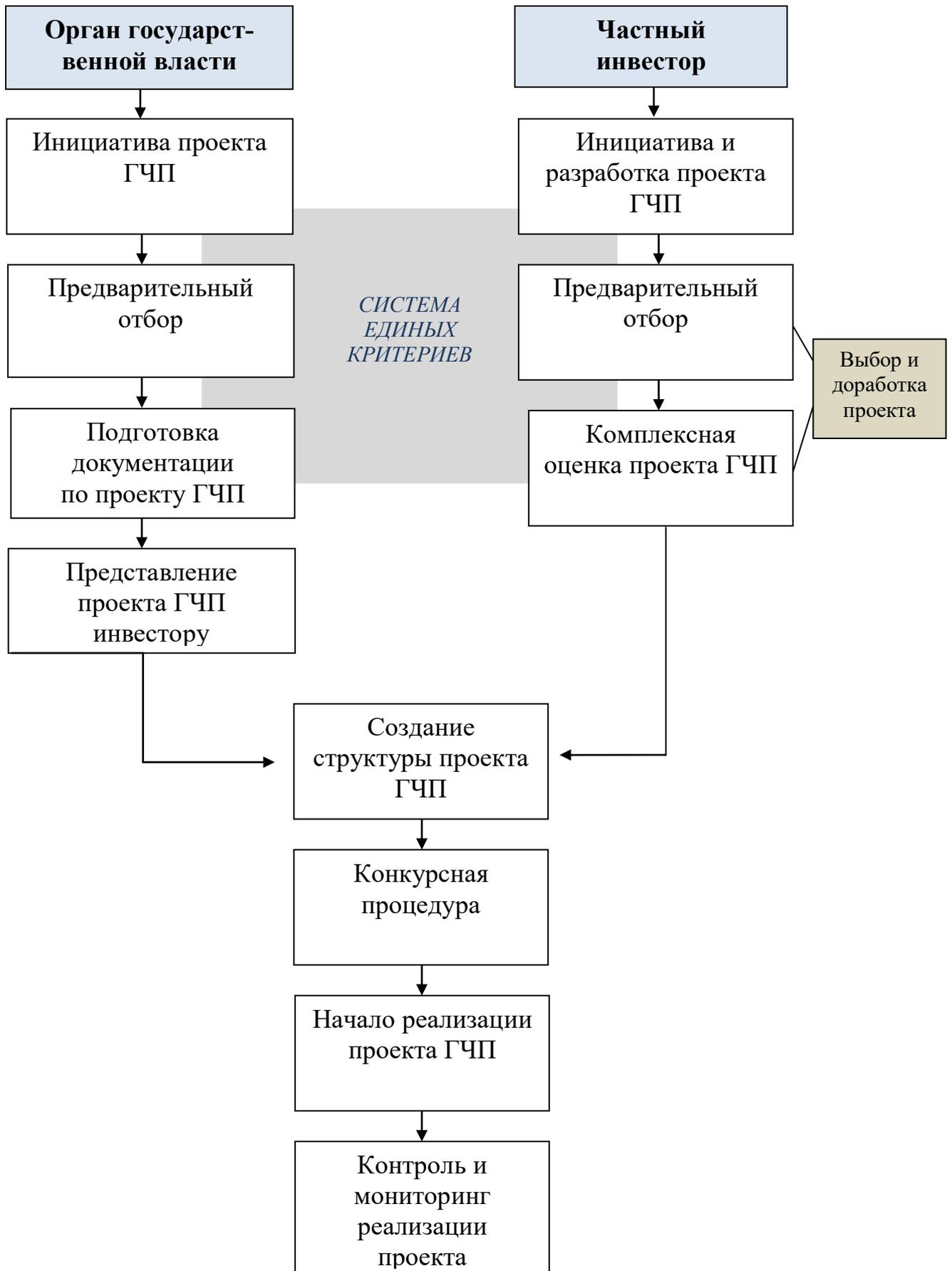


Рисунок 8. Детализированная структура управления проектом ГЧП

Этап поиска и отбора проектов – это своего рода подготовительный этап на пути к следующим звеньям управления проектами, включающий в себя процессы инициации проектов, их оценки с точки зрения эффективности участия в проекте частных лиц, подготовки необходимой документации по проекту ГЧП.

Первичный отбор предполагает отбор проектов ГЧП за короткие сроки, ориентируясь на такие критерии как технологическая реализуемость, социально-экономическая эффективность, полная эффективность ГЧП.

Остановимся подробнее на ключевых этапах управления проектами ГЧП.

После завершения процедуры первичного отбора проводится комплексная оценка проектов, которая может быть проведена на основе следующих критериев:

- затраты по проекту;
- результативность проекта;
- оценка рисков при его реализации;
- бюджетная нагрузка;
- эффективность использования механизма ГЧП.

Оценка рисков по проекту ГЧП выступает первой ступенью к разработке документации финансовой и правовой направленности о проекте ГЧП.

Под рисками понимают изменение показателей, в основном доходности и расходной базы, связанных с проектами ГЧП.

Для управления проектами ГЧП на высшем уровне очень важно правильно распределить риски между государственными (публичными) и частными партнерами.

Финансирование проекта ГЧП

На рисунке 9 представлена структура финансирования проекта ГЧП [91, данные Центра ГЧП и Минэкономразвития России].

К расходам по финансированию проекта относятся расходы по разработке необходимой документации, конкурсные процедуры и другие организационные мероприятия, а также капитальные и текущие затраты.

При этом капитальные затраты предполагают расходы на реконструкцию объекта и в основном касаются частной стороны.

Текущие затраты включают расходы по эксплуатации и управлению объектом инфраструктуры.

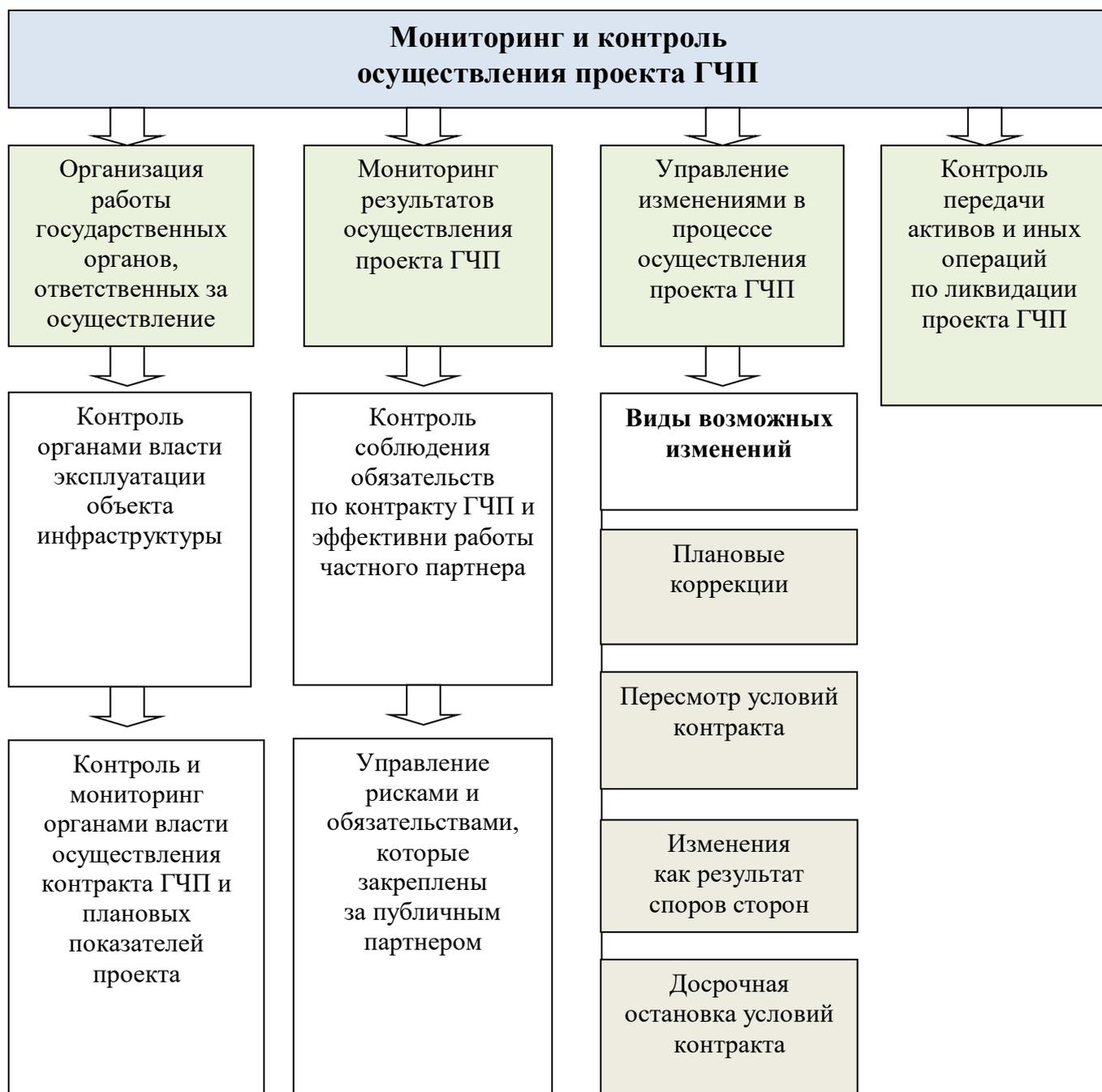


Рисунок 9. Структура финансирования проекта ГЧП

Мониторинг исполнения проектов ГЧП.

Проводить мониторинг необходимо на протяжении всего периода реализации проекта ГЧП.

На рисунке 10 схематично отображены особенности данного этапа управления проектами ГЧП [составлено автором на основе Рекомендаций Минэкономразвития РФ и Центра ГЧП по реализации проектов ГЧП в субъектах РФ].



Источник: составлено автором

Рисунок 10. Детальная структура этапа «Мониторинг и контроль осуществления проекта ГЧП»

Варнавский В.Г. в своих работах отмечает, что функции органа ГЧП достаточно разнообразны. Автор выделяет четыре группы функций, присущих органам ГЧП [16].

К первой группе относятся такие важные функции как подготовка нормативно-правовой базы, выработка принципов, методов ГЧП, а также в целом политики в данной сфере.

Вторая группа функций подразумевает координацию деятельности органов власти в сфере ГЧП, помощь в технических вопросах, разрешение возникающих споров, услуги по экспертизе проектов.

В третьей группе Варнавский В.Г. выделяет функции образовательной деятельности и обучения персонала.

Заключительными функциями в сфере ГЧП, относящимися к четвертой группе, являются контроль и мониторинг проектов.

Рассмотрим поподробнее особенности системы управления с точки зрения ее эффективности.

Эффективность управления ГЧП заключается в достижении цели управления при максимальной экономии ресурсов.

При этом эффективность управления может носить многоуровневый характер в зависимости от возможностей социального инвестора, в роли которого могут выступать государство и компания [71].

Важно отметить, что при выборе способа реализации проекта с позиции государства важны учитываются не только планируемые затраты, но и распределение рисков между государством и частной стороной на всех этапах осуществления проекта ГЧП, стоимость привлекаемого частным партнером финансирования и размер привлекаемых бюджетных средств [93].

Для повышения качества и количества реализуемых проектов ГЧП важно, чтобы инвестиции в проекты были эффективны для всех сторон-участников [30].

Казарян М.А. и Фарафонова А.Ю. выделяют 3 группы факторов, от которых зависит развитие ГЧП:

- Институциональные факторы – к ним относят степень развития нормативно-правовой в области ГЧП, осуществление органами власти управленческих функций, связанных с проектами ГЧП (планирование, прогнозирование, контроль и т.д.).

- Компетентностные факторы – к ним относят наличие компетенций и опыта деятельности в области ГЧП у представителей государственного и частного секторов.

- Социально-экономические факторы – инвестиционная привлекательность региона.

Авторами Казарян М.А. и Фарафоновой А.Ю. выделены следующие способы повышения эффективности управления ГЧП-проектами, а именно:

- приведение стратегии эволюции ГЧП в соответствие целевым программам эволюции региона

- контроль и управление финансовыми показателями и потоками;

- управление инвестиционными потоками ГЧП;

- совершенствование процессов осуществления ГЧП;

- реализация методик оценки эффективности ГЧП;

- повышение компетенций сотрудников государственного управления и частного сектора;

- управление рисками с целью снижения издержек проекта.

Как отмечает Андреева Е.С., оценка эффективности проектов ГЧП может иметь разную для каждой из сторон природу. Исключение составляют экономические показатели, которые имеют большое значение, как для государственных структур, так и для частных компаний.

В первую очередь для оценки привлекательности проекта используются такие показатели, как прибыль и издержки.

При оценке эффективности управления ГЧП для государства важен анализ следующих показателей, а именно:

- показатель отношения частных инвестиций к бюджетным в развитии объектов ГЧП (демонстрирует уровень снижения бюджетной нагрузки);

- показатель снижения уровня безработицы, характеризующий появление новых рабочих мест;
- показатель поступлений налогов в бюджет;
- показатель интеллектуалоемкости, демонстрирующий то, как предприятие применяет инновации в работе [70, 73].

Если говорить об оценке эффективности участия в ГЧП-проектах частных компаний, то стоит отметить, что для них особенно важны показатели рентабельности [5].

По мнению Марадудиной В.Ф., для того, чтобы правильно оценить проекты в сфере ГЧП, необходимо изучить такие его составляющие, как польза проекта для населения, предполагающая повышение качества предоставляемых обществу услуг, постоянное совершенствование управленческой структуры, а также механизмов реализации деятельности в области ГЧП. Такое многостороннее изучение демонстрирует эффективность проектов, качество взаимодействия сторон, в частности органов власти, представителей бизнеса и общества, и влияние на экономическое развитие региона [45].

Оценкой эффективности взаимодействия органов власти и бизнес-сообществ занимаются многие исследователи. Анализ работ Ангилиной И.А., Рославцевой Е.А. [4], Полянской Н.М., Найдановой Э.Б. [51], Анюровой Н.Н. [6], Чухломина Н.В. [69] показал, что взаимодействие органов власти и предпринимательских структур можно рассматривать с точки зрения общественной, коммерческой, экономической и социальной эффективности, отличающиеся содержанием и объектами исследования.

Нами разработана своя система критериев оценки эффективности управления в отрасли ГЧП.

Предлагается учитывать следующие критерии эффективности управления в сфере ГЧП:

1. Наличие в регионе в системе управления специализированного государственного органа, наделенного полномочиями по реализации функций управления в сфере ГЧП. Это может быть, как отдельно созданная структура,

которая ведет деятельность только в сфере ГЧП, так и профильные министерства, и ведомства, которые совмещают основную работу с деятельностью ГЧП.

2. Соответствие выполняемых специалистами в области управления ГЧП задач ранее заявленным планам и концепциям, степени отклонения от заявленной ранее программы, а также возможное перевыполнение поставленных показателей.

3. Наличие у специалистов, наделенных полномочиями в сфере реализации и управления проектами ГЧП, соответствующего образования по управленческим и экономическим специальностям и профильных компетенций.

4. Продолжительность подготовки к реализации проектов ГЧП, в частности, время, затраченное на принятие управленческих решений, процедуры планирования и согласования проекта, и непосредственно на его реализацию.

Предлагаемая автором система критериев позволяет оценить эффективность управления в сфере ГЧП с начала реализации проекта и до его завершения, выделить его специфические признаки и получить более полное представление об особенностях управления ГЧП.

Далее рассмотрим практическое руководство по эффективному управлению в отрасли ГЧП, в котором закреплены цели эффективного управления, а именно:

- соблюдение прозрачности процедуры отбора партнеров-участников ГЧП;
- повышение качества общественных услуг (особенно для социально уязвимых категорий граждан), подготовка специалистов для участия в проекте;
- разумное разрешение споров между сторонами, которое предотвратит возможные риски при выполнении условий проекта;
- обеспечение возможности противостоять новым вызовам и подстраиваться под изменяющие условия проекта;
- развитие системы гарантий и поощрений для участников проектов ГЧП [95].

Целесообразность и возможность организации ГЧП, повышение его эффективности зависит от следующих принципов:

- принцип взаимозаинтересованности – максимальный эффект при развитии проекта ГЧП достигается при условии, что каждая из сторон оказывает содействие другой стороне в достижении целей;

- принцип паритета интересов – предполагает, что никакая из сторон не ущемляет интересы другой стороны;

- принцип стратегического регулирования социальных последствий – предполагает реализацию мер, ориентированных на обеспечение целей экономического и социального развития регионов [19].

Таким образом, ГЧП способствует повышению эффективности государственного и муниципального управления посредством разделения ответственности за оказание государственных услуг с частными партнерами, что позволяет органам власти выиграть время на осуществление других не менее важных функций, таких как планирование деятельности и контроль, не отвлекаясь на огромное количество повседневных дел [60].

Система управления ГЧП в России начала формироваться в 2004 году.

Взаимодействие сторон при ГЧП основано на том, что государство определяет основные направления развития инфраструктуры и услуги, в которых оно нуждается, а инвесторы, в свою очередь предлагают своё видение ситуации, которое будет востребовано государством при соответствии его требованиям [70].

Считаем, что развитие ГЧП невозможно без формирования отдельной системы управленческих процессов, соответствующей системы мер и нормативно-правовой базы.

1.3. Развитие государственно-частного партнерства в Российской Федерации и за рубежом

В современном мире все большую популярность приобретает такой инструмент обновления инфраструктуры, как государственно-частное партнерство, которое основано на взаимодействии государственных и частных структур с целью решения актуальных социально-экономических задач страны. Это обусловлено тем, что не всегда бюджетных средств достаточно для решения текущих проблем государства [22].

Согласно статистическим данным с каждым годом потребности в инвестициях, необходимых для развития инфраструктуры в России и зарубежных странах, возрастают [46].

Государственно-частное партнерство в России берет свое начало в 19 веке, когда на основе концессий велось масштабное строительство железных дорог за счет взаимодействия государства с крупными железнодорожными компаниями. Однако новую веху в своем развитии ГЧП в нашей стране получило в начале 2000-х годов. Первые практики ГЧП затрагивали в основном транспортный комплекс. Со временем перечень осваиваемых сфер стал постепенно расширяться.

В июле 2005 года был принят закон об особых экономических зонах в РФ, представляющих собой территории с исключительным юридическим статусом для льготного ведения предпринимательской деятельности [96].

Также в июле 2005 года был принят федеральный закон о концессионных соглашениях. В соответствии с законом представитель одной стороны, именуемый концессионер, на основе заключенного соглашения берет на себя обязательства по созданию и реконструированию принадлежащему другой стороне, именуемой концедент, имущества, при этом используя собственные средства [78].

Первые соглашения-концессии федерального уровня в России были заключены в 2009 году. Объектами соглашений стал участок платной автомобильной дороги М-11 «Москва – Санкт-Петербург» и платный обход г. Одинцово. На региональном уровне концессионные соглашения заключаются с 2006 года.

Порядка 30% концессионных соглашений в России с инвестиционными обязательствами в размере 61% на данный момент находятся на начальной стадии реализации [92].

Соглашения о ГЧП (МЧП) заключаются в нашей стране довольно редко. Заключено всего 25 таких соглашений на всех административных уровнях на начало 2020 г.

В 2005 году был создан и открыт Инвестиционный фонд Российской Федерации, который просуществовал до 2017 года. Основной целью фонда было софинансирование инвестиционных проектов. После упразднения фонда в стране продолжали действовать региональные фонды.

На коллегии Минздравсоцразвития в 2012 году [98] Президент Российской Федерации Владимир Путин предложил ГЧП сделать одним из важнейших механизмов реализации социальной политики в России.

Сейчас отношения, связанные с ГЧП в России, регулируется федеральным законом о государственно-частном партнерстве (муниципально-частном партнерстве) [77].

По данным Минэкономразвития РФ в стране не хватает инвестиций для инфраструктурных объектов. По предварительным прогнозам, до 2040 года этот дефицит будет составлять каждый год 1,9% от ВВП по оценке Global Infrastructure Hub [94]. В качестве сравнения в Австралии по прогнозным данным этот уровень за такой же период составит 0,36% ВВП, а в Великобритании – 0,16% ВВП.

Согласно информационно-аналитическому обзору министерства экономического развития РФ, наибольшее количество соглашений ГЧП за период с 2006 года, когда в России начало развиваться ГЧП, по 2019 год, заключено в сфере образования (рисунок 11).



Рисунок 11. Распределение количества соглашений о ГЧП, МЧП по отраслям реализации (данные из информационно-аналитического обзора Минэкономразвития РФ «О развитии ГЧП в РФ», февраль 2020 г.)

Немалая доля концессионных соглашений в период 2006-2019 гг. заключена в сфере коммунального хозяйства (рисунок 12).

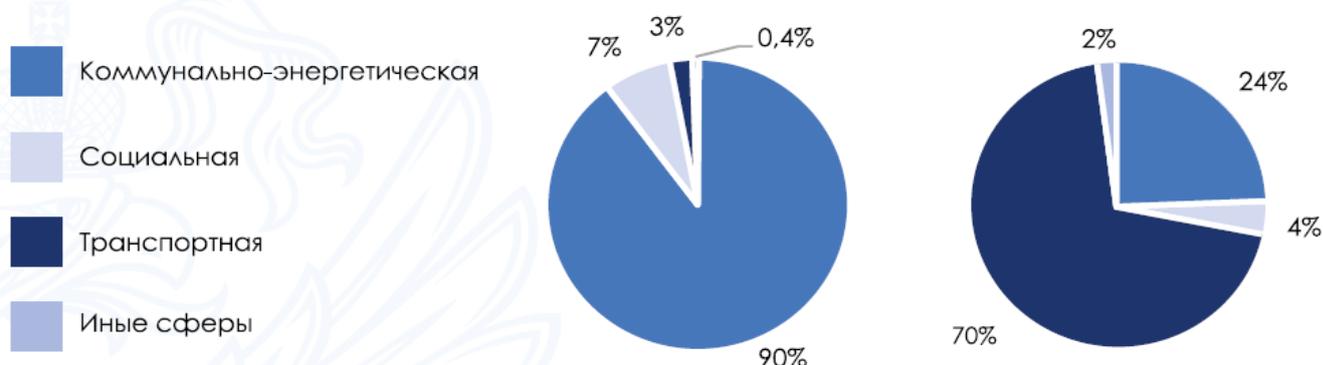


Рисунок 12. Количество соглашений о концессии (левый график) и объема инвестиций в соглашения о концессии (правый график) в сферах осуществления (данные из информационно-аналитического обзора Минэкономразвития РФ «О развитии ГЧП в РФ»)

Что касается концессионных соглашений в социальной сфере, то 38% затрагивает область культуры и отдыха. Наибольший объем инвестиций (39%) по состоянию на конец 2019 года с начала развития ГЧП приходится на объекты здравоохранения [92] (рисунок 13).

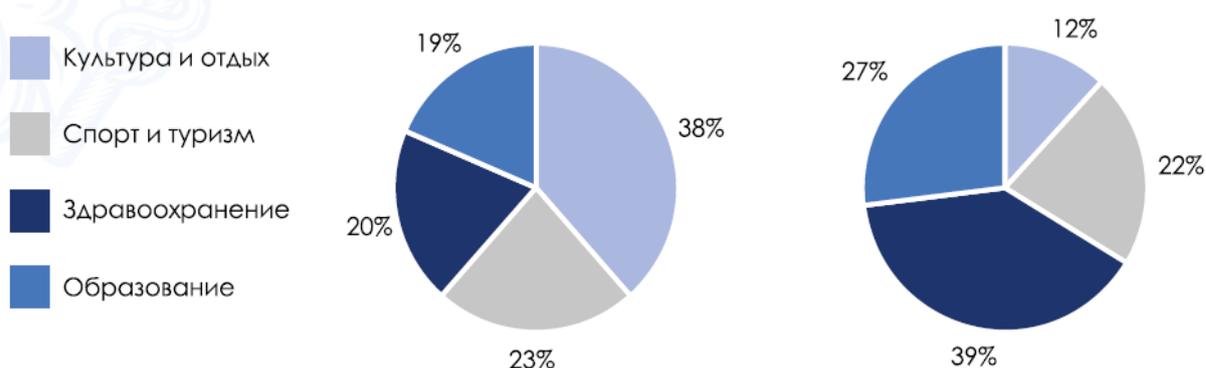


Рисунок 13. Количество соглашений о концессии (левый график) и объема инвестиций в соглашения о концессии (правый график) в социальной сфере (данные из информационно-аналитического обзора Минэкономразвития РФ «О развитии ГЧП в РФ»)

Министерство экономического развития РФ каждый год составляет рейтинг субъектов РФ по уровню развития отрасли ГЧП.

Таблица 5. Выборка из рейтинга субъектов РФ по уровню развития отрасли ГЧП по итогам 2019 года (по информации Минэкономразвития РФ)

*ИС – институциональная среда, **НПБ – нормативно-правовая база

Место (2019)	Субъект Российской Федерации	Уровень развития сферы ГЧП, баллов	Изменение (2019/2018)		Оценки факторов (2019)	
			Место (2018)	Δ	Опыт, баллы	ИС* и НПБ**, баллы
1	Самарская область	98,7	1-6	▲ +2	70,0	28,7
2	г. Москва	98,6	1-6	▲ +1	70,0	28,6
3	Московская область	98,0	1-6	— —	70,0	28,0
4	Нижегородская область	96,9	10	▲ +6	70,0	26,9
5	Пермский край	95,8	8-9	▲ +3	70,0	25,8
6	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	93,9	1-6	▼ -3	66,2	27,8
7	Свердловская область	93,5	14	▲ +7	66,1	27,5
8	Тамбовская область	87,4	8-9	— —	63,3	24,1
9	Иркутская область	84,8	12	▲ +3	57,9	26,9
10	Новосибирская область	75,6	7	▼ -3	47,0	28,6
11	Тюменская область	75,4	23	▲ +12	47,6	27,7
12	Амурская область	73,9	26	▲ +14	49,1	24,8
13	г. Санкт-Петербург	72,2	1-6	▼ -10	48,1	24,1
14	Ленинградская область	72,1	16	▲ +2	44,7	27,4
15	Красноярский край	71,4	13	▼ -2	47,0	24,4
16	Удмуртская Республика	68,3	19	▲ +3	40,3	27,9
17	Челябинская область	66,6	17	— —	38,7	28,0
18	Ямало-Ненецкий автономный округ	65,7	15	▼ -3	38,5	27,2
19	Кемеровская область – Кузбасс	64,5	36	▲ +17	39,2	25,3
20	Республика Башкортостан	64,4	1-6	▼ -17	37,2	27,2

При оценке уровня развития ГЧП в регионах учитываются следующие показатели [82]: развитие институциональной среды субъекта, правовое обеспечение сферы, опыт реализации проектов. В таблице 5 содержится выборка из рейтинга регионов РФ (первые 20 регионов), составленного Министерством экономического развития РФ по уровню развития ГЧП в 2019 г. В числе лучших регионов Самарская область, г.Москва и Московская область.

Нижегородская область занимает четвертое место в рейтинге [87].

В рейтинге субъектов Приволжского федерального округа (таблица 6) Нижегородская область занимает второе место после Самарской области по уровню развития ГЧП.

Таблица 6. Рейтинг субъектов Приволжского федерального округа РФ по уровню развития сферы ГЧП по итогам 2019 года (по информации Минэкономразвития РФ)

Место	Субъекты РФ	Уровень развития отрасли ГЧП (баллы)	Оценки факторов	
			Опыт, баллы	ИС и НПБ (баллы)
1	Самарская область	98,7	70,0	28,7
2	Нижегородская область	96,9	70,0	26,9
3	Пермский край	95,8	70,0	25,8
4	Удмуртская Республика	68,3	40,3	27,9
5	Республика Башкортостан	64,4	37,2	27,2
6	Ульяновская область	55,1	27,2	27,9
7	Чувашская Республика	45,2	20,6	24,6
8	Кировская область	44,7	22,3	22,4
9	Саратовская область	44,7	18,5	26,2
10	Оренбургская область	40,6	18,1	22,4
11	Республика Мордовия	38,3	13,2	25,1
12	Пензенская область	38,1	12,3	25,8
13	Республика Татарстан	35,2	12,0	23,2
14	Республика Маий Эл	20,6	0,5	20,1

Таким образом, Нижегородская область по итогам 2019 года занимает одну из лидирующих позиций по уровню развития ГЧП, о чем свидетельствуют данные рейтинга субъектов. Отметим, что в сравнении с 2018 годом регион поднялся в рейтинги на 6 позиций выше.

Органом, уполномоченным на развитие ГЧП в Нижегородской области, выступает министерство имущественных и земельных отношений.

Что касается уровня инновационного развития региона, стоит отметить, что он напрямую зависит от наличия благоприятных условий, необходимых для ведения инновационной деятельности, включая состояние основных фондов местных предприятий, информационной системы и степени финансирования [3].

По данным делового портала о государственно-частном партнерстве «РОСПАРТНЁР» в Минэкономразвития России в текущем 2021 году прогнозируют увеличение количества проектов в области ГЧП. Связано это с совершенствованием нормативно-правовой базы по вопросам ГЧП в 2020 году, а именно были внесены изменения в основные законы, регулирующие данную сферу, а именно, в федеральный закон о концессионных соглашениях и в федеральный закон о государственно-частном партнерстве (муниципально-частном партнерстве). Изменения направлены прежде всего на усовершенствование процедуры заключения соглашений и уменьшение рисков злоупотребления правами сторон – участников ГЧП [102].

Развитие современной экономики способствует разработке новых технологий управлением инновационным развитием как государства в целом, так и частных компаний. Создание технологий, в частности экономических и финансовых, в сфере внедрения инноваций является важной задачей для российских компаний. Именно инновации способствуют преодолению кризисных моментов в деятельности предприятий [74, 75].

Если говорить о мировой практике, то стоит отметить, что в последние два десятилетия в мире, в том числе в странах Европейского Союза, наблюдается интенсивное развитие ГЧП. Проекты ГЧП реализуются более чем в 60 странах [1].

Степень развития отрасли ГЧП в большей мере обусловлена эффективностью системы государственного управления. В зарубежных странах данная система основывается на двух моделях: создание специальных органов управления ГЧП, а также в пределах общей системы государственного управления.

Специальные органы управления ГЧП в основном формируются на базе профильных государственных учреждений, в какой-либо степени связанных с проектами ГЧП [27].

Достаточно успешный опыт развития ГЧП наблюдается в Германии, Франции, Великобритании, США, Японии.

Довольно показательным является ГЧП в Великобритании. Принято считать 1981 год для Великобритании годом зарождения ГЧП. Связано это с перестройкой лондонских доков и новыми направлениями политики страны. В 1992 году правительством Д. Мэйджора была принята концепция «Частная финансовая инициатива» (PFI Private Finance Initiative, далее – PFI) [34]: получившая широкий размах как эффективный инструмент поддержки процессов приватизации и ставшая важнейшей формой ГЧП. Основная ее цель – привлечение ресурсов частных компаний в сектор общественных услуг, а именно к созданию объектов производственной и социальной инфраструктуры. Концепция применялась по отношению к долгосрочным проектам сроком окупаемости 20-30 лет.

На первых порах частные инвесторы остерегались участия в PFI. Но со временем уровень доверия частных компаний к концепции PFI возрос, и сотрудничество государства и частных компаний начало приносить свои результаты. К числу последних масштабных проектов в рамках концепции PFI относится модернизация лондонского метро.

Основные характеристики PFI - это большой объем инвестиций, который сопряжен с управлением рисками в строительстве, приоритет проектов в отраслях, нуждающихся в модернизации, долгосрочный характер инвестиций, высокая вероятность окупаемости, а также разнообразный перечень отраслей от здравоохранения, дорожного хозяйства до судебной системы и сферы безопасности.

Концепция PFI действовала в течение 20 лет, периодически претерпевая изменения [17]. По аналогии с PFI во многих странах мира (в Австралии, Канаде,

Израиле, Индии, Испании, Нидерландах, Норвегии, Малайзии, Португалии, США, Чехии, Японии и др.) действовали похожие программы.

После мирового кризиса 2008-2009 гг. назрела необходимость пересмотра концепции. По итогам анализа, проведенного органами власти Великобритании, был выявлен ряд недостатков PFI. В их числе: невысокий уровень прозрачности финансовой деятельности инвесторов, длительный процесс закупок и подготовки проектов, а также их дороговизна, недостаточная гибкость контрактов. К тому же, после кризиса, необходимо было экономить бюджетные средства и поэтому государство ужесточило требования как к действующим и планируемым к запуску проектам, так и к частным компаниям.

Несмотря на наличие ряда недостатков, у концепции PFI имеется и ряд преимуществ, а именно: высокий уровень качества выполненных объектов, большинство проектов выполнялись в срок, положительная практика управления рисками и т.д.

Концепция была модернизирована, и ее реализация была продолжена. PFI была переименована в PFI 2. Основные изменения коснулись условий взаимодействия государства с инвесторами. Неизменным остался процесс привлечения частного бизнеса в развитии инфраструктуры.

Концепция PFI помогла решить ряд актуальных задач в развитии инфраструктурного комплекса Великобритании.

По последним данным, в 2016 году при Кабинете министров и Казначействе Её величества был создан новый регулирующий орган в сфере ГЧП, который пришел на смену специализированному подразделению Infrastructure UK по реализации крупных инфраструктурных проектов. Новое подразделение занимается в том числе и подготовкой Плана развития инфраструктуры Великобритании [24].

Специального законодательства, регламентирующего вопросы ГЧП, в Великобритании нет. В качестве правовой основы ГЧП выступают правовые акты ЕС в сфере оказания услуг.

Ежегодно в Великобритании заключается около 80 партнерских соглашений [22].

В Германии ГЧП зародилось в середине 19 века, когда появились первые некоммерческие строительные общества. Государство предоставляло строительным обществам определенные налоговые льготы, но при таком взаимодействии ограничивалась политика получения прибыли компаниями.

В начале 90-х гг. были созданы так называемые агентства развития, основной задачей которых было восстановление заброшенных земель путем объединения усилий органов власти и частных лиц (земледельцев, представителей торговых компаний и т.д.).

Институт ГЧП в Германии стал активно развиваться с 2002 года [64]. Почти на всей территории страны были созданы ГЧП-центры, представляющие собой специальные структуры, созданные с целью оперативного развития ГЧП в стране. Отличительной особенностью ГЧП-центров, называемых оперативными группами, было выполнение проектной, координационной, консультационной, а также научно-методической деятельности. ГЧП-центры занимались подготовкой и реализацией государственно-частных проектов, развитием информационной инфраструктуры, а именно создавали базы данных об инвесторах, проводили семинары, конференции и другие мероприятия с целью привлечения внимания к институту ГЧП, разрабатывали научно-методические рекомендации по данной тематике.

Основными целями ГЧП в Германии была борьба с бедностью, повышение уровня жизни населения и повышение прибыльности местных предприятий. Приоритетными сферами для реализации механизмов ГЧП в Германии является социальная инфраструктура – школы, детские сады, больницы и другие учреждения социальной направленности.

Более 20 % объектов здравоохранения в Германии за последнее десятилетие возводится с использованием частных инвестиций [101].

В Германии, как и в Великобритании, отсутствует закон о ГЧП. Вопросы ГЧП регулируются в рамках других нормативно-правовых актов.

Распространенной моделью ГЧП в Германии стала модель «Владельца», при которой частные структуры поддерживают проект в пригодном состоянии до 30 лет.

В Соединенных Штатах Америки (США) ГЧП имеет длительную историю. Первые его формы возникли более 200 лет назад, когда еще только зарождалась американская государственность [18].

Начало современного этапа развития ГЧП в США связано с именем Р. Рейгана, президента США с 1980 года. Политика того периода была основана на полной либо частичной приватизации инфраструктурной отрасли.

К концу 1980-х годов руководство страны активно стало рассматривать способы сотрудничества с частными компаниями при строительстве дорог в стране. При этом сроки строительства были минимальными.

В 1990-х годах масштабы приватизации в стране возрастают. Огромное количество проектов стало переходить к частным организациям. Конгрессом было принято решение о том, чтобы продать электростанции на Аляске, морские хранилища военного значения и т.д.

Отдельно стоит сказать об опыте США в сфере научной образовательной деятельности [34]. Частным компаниям был открыт доступ к научным ресурсам федеральных лабораторий в рамках совместных исследований. Все это делалось с целью привлечения в данную сферу частных средств.

В США разработаны и реализуются программы по развитию городского хозяйства, наибольший интерес проявляется к отрасли ЖКХ и дорожной сфере. Яркий пример – программа «Urban development action grants», заключающаяся в том, что с помощью средств федерального бюджета восстанавливается и модернизируется инфраструктура бедных территорий, строится жилье и развивается промышленная отрасль. Субсидии предоставляются на конкурсной основе, при этом выбор делается по таким критериям как темпы роста населения, доход на душу населения, рост безработицы и прочее.

Штаты в Соединенных Штатах Америки разделены на следующие виды регионов: регионы с высокотехнологичным производством (Калифорния,

Массачусетс); регионы с традиционной промышленностью (Нью-Йорк, Северная Каролина, Пенсильвания); регионы с истощающимися природными ресурсами (Флорида, Миннесота, Техас).

Сейчас в США уже наработан немалый опыт ГЧП, существуют тысячи примеров ГЧП между органами власти и частными компаниями.

Франция также занимает лидирующие позиции по уровню реализации ГЧП [57] в мире.

С середины 1990-х годов во Франции обсуждалась возможность создать такой тип договора инвестирования, который бы включал в себя закупки и аутсорсинг государственных услуг.

В 2004 году правительство Франции вводит понятие контракта государственно-частного партнерства. В 2008 году был принят закон о ГЧП, который внес изменения в предыдущие нормативные акты. При этом правительство Франции пересмотрело контракт партнерства (КП), ставшего новым инструментом государственного заказа.

ГЧП во Франции в большинстве случаев охватывает сферы строительства, здравоохранения, спорта.

В 2007 году был принят план «Больница-2007», основной целью которого была модернизация системы здравоохранения. Данный план в сфере здравоохранения страны сыграл ключевую роль. Каждая медицинская организация заключала контракт с министерством здравоохранения. Это означало, что финансирование объектов здравоохранения теперь напрямую зависело от объема исполненных работ.

Япония отличается от других стран тем, что там реализуется практика привлечения частных компаний к управлению учреждениями социальной направленности (образование, спорт, культура и т.д.). Так, к примеру, власти японского города Нагасаки подписали с частной организацией контракт управленческого характера продолжительностью 5 лет. Контракт касался эксплуатации Нагасакского культурно-исторического музея. На протяжении этого периода функции управления музеем были разделены между представителями

власти г. Нагасаки и бизнеса. Особенностью данной практики является то, что вопросы, связанные с выплатой заработной платы сотрудникам, общеуправленческие расходы остались в ведении муниципальных властей, а вопросы рекламы, организации экспозиций решались частными компаниями. Доход частной организации складывался от превышения выручки [34].

Также одним из ярких примеров проекта ГЧП является линия железнодорожного транспорта Синкасэн. Ключевой особенностью взаимодействия власти и бизнеса при реализации данного проекта являлось то, что государством была установлена определенная плата, которую на протяжении 30 лет должна была платить частная сторона, но, при этом, не имея права собственности.

Опыт Японии для Российской Федерации интересен, прежде всего, в части развития транспортной инфраструктуры, так как тенденции к урбанизации, подобные Японии, всё больше проявляют себя и на территории мегаполисов России [59].

Сейчас в России ГЧП становится всё более популярным, благодаря нему развиваются многие сферы. Изначально оно затрагивало в основном только транспортную отрасль, но с каждым годом перечень отраслей реализации расширяется.

По нашему мнению, в России ГЧП, несмотря на отставание от ряда зарубежных стран, имеет большие перспективы. С каждым годом количество реализуемых проектов постепенно увеличивается.

Однако, развитие ГЧП, как впрочем развитие в целом, невозможно без барьеров и препятствий, возникающих на пути его совершенствования.

Одним из недостатков ГЧП на федеральном и региональном (Нижегородская область) уровнях, которые можно отметить на данный момент, является то, что законодательство в сфере ГЧП в России регулирует не все существующие формы ГЧП, тем самым снижая степень доверия к другим формам ГЧП из всего существующего многообразия.

Другой минус ГЧП связан с высокой степенью рисков при реализации проектов. При этом больше всех рискуют представители органов власти, так как ответственность за реализацию проектов они несут не только в рамках заявленных планов и концепций, но и перед обществом в целом.

Отметим также длительность процедуры согласования проектов ГЧП, состоящую из большого количества этапов. Связано это с масштабностью проектов ГЧП и их долгосрочностью.

Кроме этого, проблемой является и то, что не у всех регионов достаточно собственных ресурсов для реализации механизмов ГЧП. В данном отношении они очень зависимы от федерального бюджета, что существенно влияет на развитие ГЧП.

По нашему мнению, для повышения эффективности ГЧП в России и качества управления ГЧП-проектами необходимо продолжать совершенствовать законодательство в данной области с учетом интересов его участников, а также налаживать активное взаимодействие органов власти и бизнес-структур во всех регионах, не забывая про особенности того или иного региона и, в том числе, опираясь на опыт зарубежных стран.

Однако, обращаясь к опыту зарубежных стран, стоит учесть, что у них для развития ГЧП созданы другие правовые и институциональные условия, присущие только им. На развитие ГЧП, на наш взгляд, могло бы существенно повлиять применение специального налогового режима в отношении частной стороны.

Также отметим, что большую роль в развитии ГЧП играют и специализированные структуры, которые наделены полномочиями в данной сфере, не концентрируясь на других задачах.

Немаловажную роль играет и информационная составляющая, а именно тиражирование успешного опыта ГЧП и информирование о преимуществах данной практики.

Считаем, что особое значение для ГЧП в настоящее время имеет социальная сфера, напрямую влияющая на показатели жизни населения. Именно про ГЧП в

сфере предоставления социально значимых услуг для населения пойдет речь в следующих главах диссертации.

За рубежом ГЧП начало развиваться с 1980 года. В России, в сравнении с зарубежными странами, процесс развития ГЧП начался гораздо позднее, с 2000 гг.

В мировой практике ГЧП лидерами являются такие страны как Германия, Франция, Великобритания, США, Япония.

Взаимодействие органов власти с бизнесом способствует решению долгосрочных задач, установленных в концепциях развития стран.

Выводы по главе 1

В первой главе проведен анализ существующих определений ГЧП российскими и зарубежными исследователями и с позиции законодательства, а также предложено свое понятие ГЧП - с управленческой точки зрения.

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что существует множество формулировок термина «ГЧП», однако единое его определение в настоящее время отсутствует.

В широком смысле ГЧП предлагается рассматривать как одну из форм взаимодействия частных и государственных сторон, при которой каждый участник стремится к достижению целей, связанных с обеспечением стабильности и устойчивого развития в тех направлениях, которые связаны со спецификой деятельности каждой из сторон.

С позиции менеджмента автор определяет ГЧП как совокупность инструментов управления, направленных на решение существующих в обществе проблем социально-экономического характера посредством привлечения, в большинстве случаев на долгосрочной основе, частных инвестиций в создание, реконструкцию и эксплуатацию объектов инфраструктуры, находящихся в государственной либо муниципальной собственности, что приводит к эффективному управлению в отрасли ГЧП и к повышению качества предоставления социально важных услуг для населения. При этом проекты ГЧП могут реализовываться в различных сферах жизнедеятельности общества

(образование, культура, здравоохранение, социальное обслуживание и т.д.) и отличаться масштабом исполнения.

Кроме этого, считаем, что ГЧП возможно рассматривать как инструмент инновационного развития предприятий.

В главе также рассмотрены основные признаки, модели и формы ГЧП, напрямую зависящие от характера решаемых участниками задач.

Для государственно-частного партнерства характерны в основном долгосрочный характер сотрудничества, участие в финансировании объекта ГЧП частной стороны, распределение рисков и ответственности между всеми участниками.

В ходе исследования нами выявлено, что концессионное соглашение является наиболее используемой формой ГЧП. При этом данная тенденция характерна не только в России, но в странах зарубежья. Кроме этого, с каждым годом расширяется и перечень сфер жизнедеятельности, в которых используется концессия.

Разработана собственная классификация моделей взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества в формате ГЧП, основанная на оценке активности сторон-участников проектов, определении сферы реализации проектов и их масштабы.

Кроме этого, в первой главе подробно раскрыто содержание системы управления в сфере ГЧП, которая в нашей стране начала формироваться с 2004 года, когда был создан Совет по конкурентоспособности. В настоящее время основным органом, реализующим задачи по развитию ГЧП в России, является Национальный центр государственно-частного партнерства.

Подробно рассмотрены особенности системы управления с точки зрения ее эффективности.

Нами разработана собственная система критериев оценки эффективности управления в отрасли ГЧП, предполагающая учет таких критериев, как наличие в регионе специализированного органа ГЧП, наличие у специалистов, деятельность которых в какой-либо степени связана с ГЧП, соответствующего образования

либо образования по управленческим специальностям, соответствие выполняемых специалистами задач ранее заявленным планам и концепциям, длительность подготовки к реализации проектов.

Первая глава, кроме вышеперечисленного, содержит описание истории развития ГЧП в России и зарубежных государствах.

За рубежом ГЧП начало развиваться с 1980 года. В России, в сравнении с зарубежными странами, процесс развития ГЧП начался позднее, с 2000 г. Однако, несмотря на отставание от ряда зарубежных стран, ГЧП в России имеет большие перспективы и количество реализуемых проектов ежегодно увеличивается.

Считаем, что для дальнейшего развития ГЧП и повышения его эффективности необходимо:

- продолжать совершенствовать законодательство в данной области;
- налаживать активное взаимодействие органов власти и бизнес-структур во всех регионах, опираясь на опыт регионов с успешной практикой ГЧП, а также на опыт зарубежных стран.
- предусмотреть применение специального налогового режима в отношении частной стороны, участвующей в проектах ГЧП;
- развивать специализированные структуры, которые наделены полномочиями в данной сфере, не концентрируясь на других задачах;
- тиражировать успешный опыт ГЧП.

В заключение отметим, что ГЧП активно используется в мире как инструмент привлечения инвестиций для реализации значимых проектов социальной направленности.

Глава 2. Методы управления проектами государственно-частного партнерства в сфере предоставления социально-значимых услуг для населения

2.1. Правовые и институциональные основы взаимодействия региональной власти и бизнес-структур в формате ГЧП

С каждым годом количество задач, связанных с социально-экономическим развитием регионов, увеличивается. Разрабатываются новые планы и концепции развития. Система управления в регионах и в стране в целом ежегодно претерпевает определенные трансформации, что вызывает необходимость в новых формах взаимодействия органов власти различных уровней и бизнес-структур [65].

Рассмотрим подробнее понятие власти и бизнеса.

Так, Курбатова М.В. и Левин С.Н. в своих работах трактовали данные понятия следующим образом. Под властью они понимали структуру, наделенную публичными полномочиями и правом на принятие решений, обязательных для всех хозяйствующих субъектов, а также законным правом контролировать их исполнение [41, 42].

Бизнес, с точки зрения Курбатовой М.В. и Левина С.Н., представляет собой комплекс предпринимательских структур - от индивидуальных предпринимателей до бизнес-групп, которые ведут хозяйственную деятельность в регионах с целью получения коммерческих выгод [41, 42].

Особенности взаимоотношений региональной власти и бизнес-структур довольно часто являются объектом научных дискуссий и предметом обсуждений [53]. И на данный момент единого мнения по поводу того, какими должны быть данные отношения и принципы их регулирования не существует. Но неизменным остается то, что органы власти каждого региона создают условия для развития предпринимательства и в разных регионах они могут существенно отличаться.

В своей статье Комарова Н.В. отмечает, что взаимодействие представителей органов власти и бизнес-сообщества в России и за рубежом, в современных условиях становится всё более приоритетным и фундаментальным [35]. Такой диалог способствует не только определению направлений развития регионов, но и компаний, а также эффективному распределению денежных средств.

По мнению Комаровой, для успешного взаимодействия в рамках ГЧП необходимо выполнение обоими сторонами следующих условий:

- со стороны органов власти – рассмотрение возможности снижения налоговой нагрузки;

- со стороны частных компаний – исполнение на надлежащем уровне всех обязательств, обеспечение их всеми участниками диалога.

Рассмотрим основные виды взаимодействия органов власти и предпринимательского сообщества [41, 42].

- *Финансовое взаимодействие* – к примеру, бизнес-структуры могут финансировать целевые программы, которые разработаны в различных уровнях власти в стране.

- *Материальное взаимодействие* характерно тем, что основные взаимоотношения проходят в поставке товаров и услуг для нужд государства, в том числе включая социальные нужды.

- *Пространственное взаимодействие* распространяется в основном на операции с земельными участками и недвижимостью и способствует улучшению качества городской среды и инфраструктуры в целом.

Проектно-управленческое взаимодействие – результатом данной формы взаимодействия, при которой чаще всего инвесторами выступает частная сторона, являются совместные программы развития и стратегии.

Стратегический аутсорсинг. В классическом понимании аутсорсинг представляет собой деятельность так называемых внешних исполнителей, которые выполняют функции, в которых нуждается наемная сторона, на основании гражданского-правового договора [44].

В региональном управлении под аутсортигом понимают выведение части функций за рамки полномочий органов власти посредством оформления договоров с внешними исполнителями, в роли которых выступают бизнес-структуры.

- *Конкурсные методы взаимодействия* – включают различные конкурсные процедуры, гранты, тендеры.

- *Взаимодействие в рамках законотворческого процесса* – предполагает диалог власти и бизнеса в ходе разработки и принятия тех или иных законов, а также при внесении в них изменений.

- *Совместные предприятия* – образуются как посредством покупки акций частных компаний государством, так и государственных объектов частными компаниями.

Рассмотрим принципы взаимодействия государственных и частных институтов [36]:

- поддержка перспективных бизнес-проектов с инновационной составляющей;

- при поддержке бизнес-структур важно сосредоточение непосредственно на том или ином проекте;

- создание и распространение положительных эффектов бизнес-структур.

Существует множество моделей взаимодействия органов власти и бизнес-сообщества, выделяемых исследователями, а также представителями частного сектора.

Чаще всего моделирование используется при решении сложных управленческих задач и позволяет упростить решаемую управленческую проблему путем изучения происходящих в рамках исследуемого объекта процессов.

В теории управления модель - это объект, процесс исследования которого подразумевает замещение оригинала объекта таким образом, что в процессе его непосредственного изучения субъект приобретает новые знания об оригинале объекта [11].

Рассмотрим некоторые модели и виды взаимоотношений органов власти и бизнеса.

Киварина М.В. рассматривает четыре вида взаимоотношений органов власти и бизнеса, представленные в таблице 7 [31].

Таблица 7. Формы взаимодействия и их характеристики

<i>№</i>	<i>Название формы взаимодействия</i>	<i>Характеристика</i>
1	Лидерство власти	Простейшая форма взаимодействия, используемая органами власти для осуществления основных функций, связанных с созданием инфраструктурных и социальных условий предпринимательской деятельности
2	Лидерство бизнеса	Власть фактически принадлежит одной или нескольким крупным компаниям, в которых трудится большая часть населения той или иной территории
3	Атомистическое взаимодействие	Данная форма взаимодействия представляет собой совокупность экономических отношений между органами власти и отдельными предпринимательскими структурами, которые не способны устанавливать друг для друга свои правила игры. В условиях дефицита бюджета органы власти начинают вести переговоры с бизнес-сообществом по поводу определения объема общественной нагрузки на доходы бизнеса и уровня его государственной защиты.

4	Социальное партнерство	Благосостояние той или иной территории, политическая и экономическая стабильность достигаются путем объединения ресурсов каждой из сторон.
---	------------------------	--

Так председатель Совета директоров группы компаний «Бизнес-Сити» Селин Р.Д. рассматривает четыре вида взаимоотношений органов власти и бизнеса (таблица 8) [62].

Таблица 8. Характеристика региональных моделей взаимоотношений бизнес-структур и органов власти

Модели взаимоотношений			
Идеальная модель	Национальная модель	Нормативная модель	Реальная модель
Сотрудничество государства и бизнеса происходит в среде идеального рынка	Сотрудничество государства и бизнеса возможно в уже сложившейся модели рыночной экономики	Сотрудничество государства и бизнеса происходит согласно конкретным формальным правилам, нормам и практике их осуществления	Сотрудничество государства и бизнеса происходит в определенном регионе и соответствует с формальным и неформальным нормам, правилам и опыту их осуществления

Бутова Т.В., Дунаева А.И. и Удачин Н.О. в своих трудах кроме аналогичных моделей, рассмотренных выше, выделяют также партнерскую модель, в которой

наблюдается взаимно выгодный обмен ресурсами между субъектами взаимоотношений [11].

Киселев В.И. в своей работе [32] акцентировал внимание на следующих моделях взаимоотношений: модель патронажа, модель партнерства и модель подавления.

Модель патронажа характерна для тех регионов, в которых бизнес развит слабо, и поэтому органы власти решают большинство вопросов по развитию регионов, доминируя в экономической сфере.

Что касается модели партнерства, то она, по мнению Киселева В.И., существует в тех регионах, где сформировались довольно сильные группы представителей предпринимательского сообщества с устоявшимися экономическими интересами. Органы власти поддерживают с данными группами партнерские отношения, считаясь с их интересами.

Модель подавления свойственна тем регионам, жизнедеятельность которых очень зависима от федерального финансирования, так как собственная ресурсная база довольно ограничена и часто возникают сложности при разработке программ развития регионов.

Таким образом, каждому региону свойственны свои модели взаимодействия власти и бизнеса, которые зависят от условий исторического развития, культурных особенностей, действующих деловых практик. Формируются разные формальные институты.

Если обратиться к исследованиям касательно мирового опыта, то здесь нужно отметить, что наиболее эффективной моделью взаимодействия власти и бизнеса является партнерская модель, так как при ней акцент делается на сотрудничестве в рамках общих интересов по развитию регионов [54].

По нашему мнению, партнерская модель может быть успешно применена и в России, так как она наиболее соответствует задачам социального экономического развития регионов.

При реализации проектов ГЧП объектом взаимодействия выступает не только создание того или иного проекта, но и его эксплуатация [49].

Целью ГЧП как одной из форм взаимодействия органов власти и бизнеса является объединение частных и государственных ресурсов для максимального извлечения преимуществ от совместной деятельности и решений актуальных задач, стоящих перед государством и бизнесом [20].

Для развития ГЧП важную роль играет его институциональная среда, представляющая собой комплекс политических, правовых, экономических и организационных условий. Данный комплекс условий включает в себя поддержку со стороны государства (стратегии и программы развития ГЧП), разработку и принятие необходимых нормативно-правовых актов, существующую систему управления ГЧП [27].

Как отмечает Варнавский В.Г., одним из основных институциональных условий ГЧП является, в первую очередь, создание законодательной базы [14].

Перейдем непосредственно к *правовым основам* государственно-частного партнерства.

Кандидат экономических наук Саидов З.А. отмечает комплексную правовую природу ГЧП [61]. Это можно объяснить сочетанием разных отраслей законодательства в вопросах регулирования ГЧП.

Игнатюк Н.А. отмечает правовую природу механизма ГЧП и определяет ее как совокупность закрепленных на законодательном уровне способов регулирования складывающихся между органами власти и юридическими и физическими лицами отношений [28].

Самым ярким и значимым событием в системе законодательного регулирования ГЧП было вступление в силу в январе 2016 г. № 224-ФЗ от 13.07.2015 «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты в Российской Федерации».

Действие ФЗ № 224 способствует эффективному использованию частных средств, грамотному выстраиванию инвестиционной политики страны.

За время его действия было принято 16 нормативных правовых актов, конкретизирующих положения закона либо утверждающих необходимые изменения [103].

В их числе: приказ Министерства экономического развития Российской Федерации «Об утверждении порядка мониторинга реализации соглашений о государственно-частном партнерстве, соглашений о муниципально-частном партнерстве» от 27.11.2015 № 888, постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении формы предложения о реализации проекта государственно-частного партнерства или проекта муниципально-частного партнерства, а также требований к сведениям, содержащимся в предложении о реализации проекта государственно-частного партнерства или проекта муниципально-частного партнерства» от 19.12.2015 № 1386, постановление Правительства Российской Федерации «О порядке проведения уполномоченным органом оценки эффективности проекта государственно-частного партнерства, проекта муниципально-частного партнерства и определения их сравнительного преимущества» от 30.12.2015 № 1514, постановление Правительства Российской Федерации «Об осуществлении публичным партнером контроля за исполнением соглашения о государственно-частном партнерстве и соглашения о муниципально-частном партнерстве» от 30.12.2015 № 1490.

До принятия настоящего федерального закона единственным федеральным законом, который действовал в отрасли ГЧП, оставался № 115-ФЗ от 21.07.2005 «О концессионных соглашениях».

Кроме этого, действовали и действуют законы, регулирующие отдельные нормы ГЧП. Среди них № 225-ФЗ от 30.12.1995 «О соглашениях о разделе продукции», № 116-ФЗ от 22.07.2005 «Об особых экономических зонах Российской Федерации».

Также ГЧП регулировалось отдельными нормативными актами на уровне субъектов. После принятия федерального закона в 2015 году большинство региональных нормативных актов были признаны как утратившие силу [56].

Кроме этого, анализируя правовые основы ГЧП, стоит отметить, что законодательство о ГЧП основывается, в том числе на Конституции Российской Федерации [83]. В ней закреплены основные предпосылки его развития.

Так в статье 34 Конституции говорится о праве каждого гражданина на «свободное использование своих способностей и имущества для предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельности».

В Конституции содержится также перечень полномочий органов власти разных уровней, которые могут быть потенциальными участниками ГЧП.

Важно отметить, что вопросы регулирования ГЧП затронуты в ряде кодексов Российской Федерации.

Так в ГК РФ установлены основы отношений между субъектами партнерства, определен порядок реализации права собственности, регулируются имущественные отношения, связанные с ГЧП [84].

Бюджетный кодекс регулирует условия предоставления бюджетных гарантий, устанавливает порядок финансирования проектов и предоставления субсидий, что тоже может быть связано с ГЧП [85].

В Налоговом кодексе Российской Федерации установлен порядок налогообложения деятельности участников проектов ГЧП, определены специальные налоговые режимы и льготы [86].

Кроме этого, ответы на вопросы, связанные с ГЧП, можно найти в Земельном, Градостроительном, Водном и Лесном кодексах Российской Федерации.

Что касается институциональных основ ГЧП в России, то здесь необходимо отметить следующие институты развития ГЧП [63]:

- Инвестиционный фонд, просуществовавший с 2005 по 2017 год. Фонд был создан с целью софинансирования перспективных инвестиционных проектов.

Отличительной особенностью фонда было отсутствие какой-либо организационно-правовой формы.

Инвестиционный фонд выступал как целевая статья федерального бюджета, о чем было отмечено в БК РФ [33].

- Государственные корпорации, в частности ВЭБ.РФ (прошрое название до 2018 г. – Внешэкономбанк).

- Венчурные инновационные фонды, а именно Российская венчурная компания. Она создана в 2006 г. как собственная база венчурного инвестирования. Отличительной чертой организации является роль посредничества между инвестором и объектом инвестирования.

- Особые экономические зоны, для которых основной задачей является формирование точек роста на специально определенных территориях с помощью привлечения инвестиций на выгодных условиях. В соответствии с федеральным законом об особых экономических зонах они создаются сроком на 20 лет, за исключением портовой зоны. На территории особых экономических зон, которые определяются Правительством Российской Федерации, действует особый режим ведения предпринимательской деятельности [80].

Таким образом, по итогам рассмотрения институциональных и правовых основ ГЧП, можно сделать вывод, что в России ГЧП развивается, но при этом необходимы дальнейшие теоретические и практические исследования.

Действует достаточно обширная законодательная база, работают институты ГЧП.

От взаимодействия органов власти и бизнес-сообществ зависит множество факторов, связанных не только с участниками ГЧП, но и с инфраструктурой региона, качеством жизни населения.

По нашему мнению, в случае положительной динамики взаимодействия органов власти и бизнес-структур появляются дополнительные возможности для экономии средств, повышения качества жизни населения, расширения ассортимента услуг, что лучшим образом сказывается на социально-экономическом развитии регионов и всей страны.

2.2. Планирование комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма

Современное состояние рыночной инфраструктуры свидетельствует о необходимости модернизации российского и зарубежного опыта к определению эффективных решений из набора альтернатив, учитывая комплексный анализ формирования и оценки экономической эффективности проектов ГЧП с целью эволюции социальной инфраструктуры региона.

Требуется, чтобы выбранные показатели отражали экономическую эффективность проектов ГЧП и учитывали их воздействие на инновационный потенциал регионов, их социальный и экологический уровень, а также доходы и расходы бюджета соответствующего субъекта федерации.

В региональной науке и практике наблюдается существенный недостаток математических и информационных моделей, позволяющих не только прогнозировать динамику развития инновационных систем регионов, но и планировать процесс их развития в соответствии с социально-экономическими ценностями регионов, которые сформированы на протяжении длительного времени.

В условиях внедрения технологий искусственного интеллекта в государственное управление становится актуальным разрабатывать и внедрять соответствующие модели развития инновационных систем и инновационной инфраструктуры регионов.

В этой связи один из наиболее актуальных подходов - это внедрение имитационного моделирования в различных бизнес-процессах, которые основаны на анализе крупного массива данных (Big Data). Такой подход успешно применяется в коммерческих структурах, например, в крупных фирмах и банках. В настоящей работе предлагается применять имитационное моделирование для государственного управления: на уровне взаимоотношений бизнеса и органов региональной власти.

Важный практический подход имитационного моделирования - это генетический алгоритм (GA), который заключается в эволюционном методе

оптимизации. Он применяется при решении задач глобальной оптимизации с использованием технологий биологической эволюции.

Ключевое понятие в GA - это функция приспособленности, т. е. *fitness function*, которая также называется функцией оценки. Это мера приспособленности конкретной особи в популяции. В глобальной оптимизации данная функция обычно максимизируется и потому называется целевой функцией [131].

Генетический алгоритм реализуется в несколько этапов: 1) подготовительный шаг – это формирование первоначальной популяции; 2) отбор; 3) скрещивание; 4) мутация; 5) оценка решений и останов алгоритма [48].

Тейт и Смит получили стандартный GA, в котором осуществили мутацию и скрещивание вне зависимости друг от друга, что принципиально отличалось от большинства алгоритмов GA, где мутация использовалась в качестве вспомогательной процедуры для конкретных особей популяции. Авторы применили хромосомную мутацию с парным обменом [40].

Р.К. Ахуа, Дж.Б. Орлин и А. Тивари [107] разработали так называемый «жадный» GA, в котором они применили генерирование первоначальной популяции случайным путем, принципиально новые методы кроссинговера, метод иммиграции, периодическое применение локального поиска для конкретных особей популяции, идею соревнований среди разных популяций. Однако основная их идея заключалась в смещении баланса от разнообразия к наилучшим вариантам решения.

Сегодня GA представляет собой существенный класс алгоритмов, которые используются для решения разных задач [117, 118, 121]. Непосредственными примерами GA могут служить следующие алгоритмы:

1. Канонический GA. Он уже является классическим и был предложен Дж.Х. Холландом в его работе [119].

2. Генитор (*genitor*). В этой модели применяется специфический метод отбора [134].

3. Метод прерывистого равновесия.

4. Гибридный алгоритм.

5. CHC (Cross-population selection, Heterogeneous recombination and Cataclysmic mutation) [114].

6. GA с нефиксированной величиной популяции.

Существенная проблема, которая может возникнуть в применении GA, это преждевременная сходимость. В настоящее время существуют три главных способа решения этой проблемы: увеличение величины популяции, использование самоадаптирующихся GA, а также создание «банка» заменяемых особей.

Значительный интерес представляют сегодня самоадаптирующиеся алгоритмы. Одним из способов их организации может быть неоднородная мутация [123]. Иногда также применяют стратегию инцеста в качестве механизма самоадаптации оператора мутации [126, 127, 128, 129].

Эволюционное (генетическое) программирование применяется также в качестве методики обучения нейронной сети. Данный подход позволяет получить более быстрые и эффективные, а также достаточно надежные методы обучения, учитывающие случайные межсоединения и нейроны, которые обладают дополнительными возможностями обработки [108, 115, 116].

Эволюционные (генетические) алгоритмы являются новыми, но при этом мощными методами, которые уже широко используются для получения решений разных задач поиска и глобальной оптимизации. Для множества таких задач характерны множественные цели, что подводит к необходимости получения комплекса оптимальных решений, именуемых эффективными решениями. Применение таких алгоритмов - это достаточно эффективный способ поиска набора эффективных решений в единичном прогоне моделирования [120].

Решение многоцелевых проблем - это бурно развивающаяся отрасль, где информатика и разные смежные дисциплины привели к изобретению ряда мощных детерминированных и стохастических подходов для решения подобных задач глобальной оптимизации. Эволюционные алгоритмы - это один из таких

стохастических методов, что неоднократно показал себя успешным и потому широко применяется в решении одноцелевых и многоцелевых задач [111].

Многоцелевая глобальная оптимизация непосредственно связана с решением проблем, которые имеют не один, но и зачастую множество противоречащих друг другу критериев. Подобные задачи возникают во многих отраслях науки, техники и даже бизнеса. В связи с этим потребность в эффективных и надежных алгоритмах их решения возрастает. Кроме того, данная проблема является также сложной по причине того, что вместо одного оптимального решения многоцелевая глобальная оптимизация приводит к множеству решений со всевозможными компромиссами между критериями. Данная ситуация именуется как оптимальное (эффективное) решение Парето. Значит, для получения дополнительной информации о предпочтениях, а также наиболее удовлетворительного решения необходимо наличие лица, которое принимает решение (ЛПР). Подобная информация может вводиться как до, так и во время или даже после процесса глобальной оптимизации. Исследования и приложения в сфере многоцелевой оптимизации подразумевают наличие экспертных знания в области глобальной оптимизации, а также одобрения принятия решений [110].

Изучим тогда ключевые идеи метода MGA.

А. Мессак, А. Исмаил-Яхья, и К.А. Мэттсон [122] получили алгоритм нормального ограничения (NC), необходимый в генерации набора равномерно разнесенных решений по границе Парето - в задачах многоцелевой глобальной оптимизации. По причине того, что немногие подходы предполагают такую необходимую характеристику, этот алгоритм имеет значительное практическое применение для выбора оптимального решения в условиях многоцелевой оптимизации. Непосредственный вклад данного исследования является двояким. Во-первых, в нем авторы привели новую формулировку алгоритма NC, которая включает в себя критическое линейное отображение необходимых целей проектирования. Настоящее отображение обладает необходимым свойством, которое заключается в том, что итоговая производительность данного подхода

вообще не зависит от масштаба выбранных целей проектирования. Известно, что масштабирование конкретных задач может создавать существенные трудности. Во-вторых, авторами предложено понятие фильтра Парето и представлен его алгоритм. Данный фильтр Парето - это алгоритм, сохраняющий лишь глобальные точки Парето и учитывающий множество разных точек в целевом пространстве. В работе поясняется, что фильтр Парето может быть полезен в применении алгоритма NS, а также других методов.

Глобальная оптимизация - это одна из наиболее важных и сложных задач почти любого инженерного проектирования. В реальности требуется учет многоцелевой оптимизации при наличии ограничений. Оптимальные решения в таких случаях не являются уникальными, т. к. цели зачастую могут противоречить друг другу. В этой связи необходимо исследовать комплекс оптимальных решений, которые составляют границу Парето. В настоящее время есть много алгоритмов для получения набора Парето. Но при этом только немногие из них позволяют достигнуть равномерно распределенного набора решений [113].

Данное свойство особенно актуально в реальном дизайне, т. к. ЛПР обычно может исследовать лишь существенно ограниченное число решений. Основная идея работы Т. Эрфани и С.В. Утюжникова [113] – это разработка подробного описания алгоритма, который мог бы генерировать равномерно распределенный фронт Парето. Авторский подход базируется на сокращении поля поиска для получения оптимального фронта Парето в выбранной зоне на границе Парето. Эффективность данного подхода демонстрируется значительным набором сложных тестовых задач.

Указанные достижения позволили применять MGA в совершенно различных областях знаний.

В работе К. Сим и Дж. Ким [133] ученые получили эволюционно стабильную стратегию (ESS) как решение проблемы многоцелевой оптимизации (MOP). Они применили для этого коэволюционный алгоритм, который основывается на эволюционной теории игр. Применяя разработанные ими

коэволюционные алгоритмы к набору задач МОР, исследователи подтвердили, что эволюционная теория игр может исследоваться с помощью коэволюционного алгоритма, и он позволяет получить оптимальные равновесные точки как решение проблемы МОР. К. Сим и Дж. Ким также проиллюстрировали производительность глобальной оптимизации совместного эволюционного алгоритма, который базируется на эволюционной теории игр, применив данную модель к нескольким задачам МОР и сравнив решения с решениями прежних существующих эволюционных моделей глобальной оптимизации.

С.М.Р. Рафей, А. Амирахмади и Г. Грива [130] предложили достаточно простой, но при этом оптимальный контроллер PID для преобразователя «Boost». Это позволило им получить ряд наилучших характеристик, которые являются достаточно хорошим переходом. Также ученые получили устойчивые отклики и стабильность переключения. Все это позволяет сделать многоцелевой метод оптимизации, который называется «алгоритм силы Парето». Он базируется на концепции оптимальности Парето, которая используется в литературе по теории игр. В первом реализованном сценарии оптимизировался режим запуска преобразователя. Время установки и превышение принималось за две целевые функции, при этом усиления контроллера PID (K_p , K_i и K_d) были конструктивными переменными. Программа сгенерировала ряд оптимальных усиления под названием «набор Парето», что непосредственно соответствует фронту Парето, представляющему собой множество оптимальных решений для выбранных целевых функций. Можно выбрать любой из полученных результатов на основе его функций и собственного инженерного представления. В итоге максимальная и минимальная полосы жесткого ограничителя в цикле принимаются в качестве дополнительных переменных, значительно улучшающих отклик. В другом сценарии кроме длительного режима запуска сигнала, динамическая характеристика преобразователя тоже успешно оптимизировалась. Наконец, в оптимальном запуске авторами была определена новая целевая функция, которая обеспечивает стабильность переключения и отказ от хаоса. Таким образом, выбранная концепция имеет важное практическое значение.

Множественное моделирование и ряд экспериментальных результатов подтверждают превосходство предложенного подхода к проектированию с целью достижения большого набора технических целей.

А. Бемпорад и Д. Муноз де ла Пена [109] разработали принципиально новую модель прогнозного контроля модели (MPC), которая базируется на идее многоцелевой глобальной оптимизации. В любой момент времени выборки управляющее действие MPC выбирается из множества оптимальных решений фронта Парето с помощью изменяющегося во времени и зависящего от состояния системы критерия решения. По сравнению со стандартными одноцелевыми моделями MPC подобный критерий позволяет учесть набор зачастую непримиримых спецификаций управления, к которым относятся высокая полоса пропускания (быстрота замкнутого цикла), где вектор состояния располагается существенно далеко от состояния равновесия и низкая полоса пропускания, т. е. хорошие свойства подавления шума, находится вблизи точки равновесия. В результате повторной обработки проблемы глобальной оптимизации, которая связана с многоцелевым MPC-контроллером в виде многопараметрической многоцелевой линейной и квадратичной программы ученые проиллюстрировали, как можно получить каждое оптимальное решение фронта Парето как явную кусочно-аффинную функцию вектора состояния и вектора весов, которые присваиваются разным целям, чтобы найти данное конкретное оптимальное решение Парето. Также исследователи получили условия выбора оптимальных решений Парето для того, чтобы контур управления MPC был асимптотически стабилен, а также проиллюстрировали эффективность данной модели в конкретных примерах моделирования.

Дж.О.Х. Сэндин, А.А. Алонсо и Дж.Р. Банга [132] получили надежный и эффективный подход многокритериальной оптимизации, который может успешно применяться для крупных динамических систем, подобных возникающим в моделировании термической обработки пищевых продуктов. Возможности по улучшению разработки и эксплуатации данных процессов были изучены в ряде

исследований, где анализировались полученные решения Парето. Авторы показали их преимущества по сравнению с другими предложенными стратегиями.

С.Р. Мотта, А.М.Б. Сильвана и Л.Р.М. Пауло [112] протестировали набор известных процедур для решения проблем многоцелевой оптимизации (MOP) и разработали новую модифицированную процедуру, которая при применении к существующему алгоритму нормального пересечения границ (NBI) и алгоритму нормального ограничения (NC) для более, чем двух целей позволяет преодолеть ряд их существенных недостатков. Для трех и четырех целевых приложений, которые анализировались в данной работе, предложенный метод показывает наилучшую производительность в плане качества и эффективности с целью получения множества правильных точек фронта Парето по сравнению с другими уже существующими подходами.

Ф. Доминго-Перес и др. [112] разработали принцип поддержки принятия решений, базирующийся на эволюционной многоцелевой глобальной оптимизации с целью развертывания датчиков в системе локализации внутри помещений. Полученные методы позволяют предоставить специалисту - менеджеру ресурсов сенсора полное множество эффективных решений фронта Парето в задаче размещения сенсора. Для этого ученые применяли пять скалярных показателей производительности в качестве целевых функций, которые были получены из ковариационной матрицы оценки, а точнее, трассировку, детерминанту, максимальное собственное значение, отношение максимального и минимального собственных значений и неопределенность в выбранном направлении. Исследователи применили многоцелевой генетический алгоритм с целью глобальной оптимизации данных целей и получения Парето-фронт. Работа включает в себя подробное обоснование каждого аспекта системы и применение предложенной системы поддержки принятия решений к системе позиционирования в инфракрасном диапазоне внутри помещений. Итоговые результаты иллюстрируют разные альтернативы размещения согласно выбранным целям, где можно четко наблюдать компромисс между разными показателями точности. Данный метод может способствовать современному

уровню техники в том ключе, что ученые указали на проблемы глобальной оптимизации одного показателя точности и предложили применять систему поддержки принятия решений, предоставляющую менеджеру ресурсов полный спектр набора эффективных решений фронта Парето, учитывая несколько метрик точности. По причине того, что менеджер будет таким образом знать все оптимальные решения фронта Парето до момента принятия решения об окончательном порядке размещения датчика, данный подход предоставляет существенно больше информации, нежели работа с единственной функцией взвешенных целей. Наконец, можно применять полученную систему к оптимизации целей, состоящих из достаточно сложных функций.

В работе Х.А. Нгаена и др. [125] предложена разработка по включению методов многоцелевой оптимизации в научные текущие процессы. Ученые показали эффективность данных возможностей, сформулировав для этого трехцелевую проблему оптимизации аэродинамики. Целью данной работы было улучшить аэродинамические особенности типичного $2D$ профиля крыла, где рассматривалось также пластинчато-бурное местоположение перехода с целью наиболее точной оценки полного сопротивления. Для этого применялись два разных эвристических алгоритма глобальной оптимизации и их результаты сравнивались.

Несмотря на привлекательность метода MGA нельзя упускать из внимания проблему определения многоцелевой функции, которая будет оптимизироваться на заданных интервалах параметров. С этой целью А. Абакаров, Ю. Сушков и Р. Х. Масчерони [106] предложили применять множественный нелинейный регрессионный анализ для множества экспериментальных данных для того, чтобы получать конкретные многоцелевые функции. В нашей работе мы будем поступать аналогично.

К множеству социально-экономических показателей инновационной инфраструктуры в регионе можно применить интегративный метод. Для этого следует определить 10 компонент (рис. 14) с целью формирования и эволюции современной региональной инновационной инфраструктуры. На основе этого

Компоненты реализации ГЧП на региональном уровне



Рисунок 14. Компоненты инфраструктуры реализации ГЧП на региональном уровне.

Источник: составлено автором

будет создан комплексный подход для оценки экономической эффективности инновационной инфраструктуры в регионе.

На этапе принятия наиболее перспективных и эффективных решений по проблеме оценки инфраструктуры для эффективной реализации проектов ГЧП необходима корректная сбалансированность уровня полезности полученных результатов. Для этого можно применить метод MGA.

С этой целью конкретизируем, какие данные рационально использовать для оценки комплекса проектов ГЧП.

1. Социальные показатели (денежный эквивалент стоимости оказанной услуги на 1 чел. (руб.). Для получателя услуги – это его денежная экономия).

2. Правовые показатели (количество используемых в проекте законов и подзаконных актов).

3. Организационно-управленческие показатели (объем финансирования проекта из бюджета (руб.))

4. Государственные показатели (количество новых созданных проектом рабочих мест)

5. Технологические показатели (количество человек из бизнес-инкубаторов и технологических центров, привлекаемых для реализации проекта)

6. Научно-образовательные показатели (количество привлекаемых работников с высшим образованием)

7. Информационные показатели (число услуг, оказываемых с помощью сети интернет)

8. Рыночные показатели (объем инвестиций в проект (руб.))

9. Экономические показатели (общий доход проекта (выручка без НДС и акцизов) (руб.))

10. Экологические показатели (общая стоимость используемых для реализации проекта экологических материалов (руб.))

Поскольку сами проекты ГЧП имеют строго социальную направленность и назначение, наиболее важными их показателями являются именно социальные показатели. Следовательно, при реализации MGA будем ориентироваться на

получение точек Парето-фронт, которые характеризуют возможность получения наибольшего значения обозначенного социального показателя анализируемых проектов ГЧП. То есть будем сравнивать каждый из оставшихся 9 перечисленных показателей с главным – социальным - показателем.

Это позволит государственным структурам определять теоретически, какие проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать, а какие нет.

Данный механизм управления проектами ГЧП отличается от существующих механизмов тем, что благодаря использованию многоцелевого генетического алгоритма (MGA) становится возможным автоматизировать процесс выбора государственным структурами набора проектов ГЧП, которые следует поддерживать и финансировать.

Порядок реализации метода MGA для комплекса проектов ГЧП отражен на рисунке 15.



Рисунок 15. Планирование комплекса проектов ГЧП с помощью метода MGA. *Источник: составлено автором*

Этап 1 - подготовка статистических данных для проектов ГЧП. Основные составляющие показатели, начиная с социального, обозначим как y_1, y_2, \dots, y_{10} . В дальнейшем будут выбираться их регрессии.

Этап 2 - получение прогнозных функций для проектов ГЧП. Полученные функции y_1, y_2, \dots, y_{10} будем в дальнейшем использовать в многоцелевом генетическом алгоритме. Значит, необходимо построить их достаточно достоверно, используя для этого Интернет-сервис *WolframAlpha* [104]. С этой целью проверять их будем по величине коэффициента детерминации R^2 .

Этап 3 - получение Парето-фронтв прогнозных функций. С этой целью применяем метод MGA. Опишем его детально.

Задача многоцелевой оптимизации включает в себя ряд целевых функций, которые должны быть либо минимизированы, либо максимизированы. Как и в одноцелевой задаче оптимизации, многоцелевая задача оптимизации может содержать ряд ограничений, которым должно удовлетворять любое допустимое решение (включая все оптимальные решения). Поскольку цели могут быть минимизированы или максимизированы, мы приводим многоцелевую задачу оптимизации в ее общем виде [120]:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Минимизация/Максимизация} \\ \text{при ограничениях:} \end{array} \right\} \begin{array}{l} f_m(\mathbf{x}), \quad m = \overline{1, M}; \\ g_j(\mathbf{x}) \geq 0, \quad j = \overline{1, J}; \\ h_k(\mathbf{x}) = 0, \quad k = \overline{1, K}; \\ x_i^{(L)} \leq x_i \leq x_i^{(U)}, \quad i = \overline{1, n}. \end{array} \quad (1)$$

Решение $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$ является вектором n переменных решения: $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$. Решения, удовлетворяющие ограничениям и переменным границам, составляют приемлемое переменное пространство $S \subset \mathbb{R}^n$ принятия решения. Одна из поразительных отличий между одноцелевой и многоцелевой оптимизацией состоит в том, что при многоцелевой оптимизации целевые функции составляют многомерное пространство в дополнение к обычному переменному пространству принятия решения. Это дополнительное M -мерное пространство называется целевым пространством $Z \subset \mathbb{R}^M$. Для каждого решения \mathbf{x} в пространстве переменных решений существует пункт $\mathbf{z} \in \mathbb{R}^M$ в целевом пространстве, обозначаемый $\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \mathbf{z} = (z_1, z_2, \dots, z_M)^T$. Чтобы сделать описания ясными, мы называем «решение» переменным вектором, а «точку» - соответствующим целевым вектором.

Мы стремимся одновременно максимизировать несколько целевых функций, где каждая из них имеет свой глобальный экстремум. При этом любое решение в многоцелевой задаче в интервале между крайними максимумами

(минимумами) функций одинаково оптимально. Многоцелевой генетический алгоритм позволяет найти набор решений на заданном интервале. Он называется Парето-фронт. Все его решения оптимальны.

Мы применяем визуализацию двух опций графика. Первая из них позволяет построить Парето-фронт, который ограничен двумя целями, для каждого поколения. Другая опция позволяет получить сегмент от глобального максимума (минимума) каждой анализируемой функции до другого крайнего максимума (минимума) соответствующей функции графика.

Этап 4 - планирование показателей эффективности проектов ГЧП. Подробный анализ Парето-фронта для рассматриваемого региона позволяет найти оптимальное значение социального показателя (y_1). Для него можно определить остальные плановые значения показателей y_2, y_3, \dots, y_{10} . Ориентируясь на их значения, можно подобрать оптимальный комплекс проектов ГЧП, которые следует поддержать. Он может состоять от любого количества проектов в зависимости от объема возможного их финансирования.

Таким образом, предлагаемый комплексный подход к оценке эффективности проектов ГЧП актуален в условиях формирования проектов инновационного развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне.

2.3. Планирование ключевых показателей комплекса проектов государственного-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма

Исследование допустимых значений представленных в предыдущем параграфе показателей, оценивающих эффективность проектов ГЧП не является достаточным для получения всеобъемлющих выводов о планировании оптимального комплекса проектов. Необходимо данные частные показатели агрегировать с целью выявления впоследствии зависимостей между полученными агрегированными, т. е. ключевыми показателями. К ним мы относим: 1) социально-экономические, 2) научно-технологические и 3) управленческие

показатели (табл. 9). При этом технологические частные показатели из числа ключевых научно-технологических исключаются, т. к. они дублируют частные научно-образовательные показатели. Разумно предположить, что количество человек из бизнес-инкубаторов и технологических центров, привлекаемых для реализации проекта, соответствует количеству привлекаемых работников с высшим образованием.

Планирование оптимальных значений ключевых показателей можно выполнить, используя подход MGA. При этом, как и в предыдущем параграфе, мы одновременно достигаем оптимальных значений сразу двух ключевых показателей из числа трех возможных. Таким образом, как отмечалось нами ранее, достаточно часто присутствует проблема определения многоцелевой функции, которую нужно будет оптимизировать на некоторых сегментах параметров. Для этого А. Абакаров, Ю. Сушков и Р. Х. Масчерони [106] предлагают применять множественный нелинейный регрессионный анализ для множества экспериментальных данных для того, чтобы иметь конкретные многоцелевые функции. В настоящей работе мы будем поступать аналогично.

Наконец, результаты, которые будут получены методом MGA, нужно дополнительно проверять. Для этой цели хорошо подойдет алгоритм поиска по шаблону (Pattern Search). Прямой поиск (или поиск по шаблону) представляет собой метод решения проблем глобальной оптимизации, который не требует какой-либо информации о градиенте целевой функции. В отличие от уже традиционных алгоритмов глобальной оптимизации, базирующихся на информации о градиенте или производных более высокого порядка с целью поиска оптимальной точки, метод прямого поиска позволяет найти набор точек вблизи текущей точки, ищущей точку, в которой значение целевой функции ниже, чем значение в текущей точке.

Поиск по шаблону можно применять для решения задач, где целевая функция не является дифференцируемой или даже вовсе не является непрерывной [112, 113, 123].

Определяем три цели в подходе MGA, т. е. ключевые показатели. Похожие по своей социально-экономической природе факторы, от которых они зависят, мы будем обозначать одними и теми же переменными x_i ($i = \overline{1,3}$). Это позволит нам получить единую систему координат для многоцелевой функции количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации проекта (y).

Планирование оптимальных значений ключевых показателей, применяя для этого метод MGA, будем осуществлять в несколько этапов (рис. 16).

Этап 1 – подготовка рейтинговых данных для проектов ГЧП. Эффективность трех ключевых показателей можно определить по ряду частных показателей, к числу которых мы относим:

- 1) социальные (x_1);
- 2) рыночные (x_2);
- 3) экономические (x_3);
- 4) научно-образовательные (x_1);
- 5) информационные (x_2);
- 6) экологические (x_3);
- 7) правовые (x_1);
- 8) организационно-управленческие (x_2);
- 9) государственные (x_3).

Также необходимо с целью сравнимости данных денежные или количественные оценки показателей x_i перевести в рейтинговые.

В результате мы будем минимизировать функции, зависящие от соответствующих рейтингов, с помощью метода MGA.

Таким образом, определяются три цели в подходе MGA, т. е. социально-экономические, научно-технологические и управленческие ключевые показатели. Похожие по своей целевой природе частные показатели обозначаем одними переменными x_i ($i = \overline{1,3}$), что позволит получить единую систему координат для

Таблица 9. Социально-экономические, научно-технологические и управленческие ключевые показатели проектов ГЧП

Проект	Социально-экономические			Научно-технологические			Управленческие		
	Социальные (x_1)	Рыночные (x_2)	Экономические (x_3)	Научно-образов. (x_1)	Информационные (x_2)	Экологические (x_3)	Правовые (x_1)	Организ.-управлен. (x_2)	Государственные (x_3)
1									
...									
n									



Рисунок 16. Планирование оптимальных значений ключевых показателей проектов ГЧП с помощью метода MGA.

Источник: составлено автором

многоцелевой функции количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации проекта (y).

Этап 2 - построение регрессий для многоцелевой функции ключевых показателей. Здесь для трех исследуемых ключевых показателей строятся нелинейные регрессии в программе *Statistica*. Их будем использовать в дальнейшем для глобальной оптимизации трехцелевой функции y .

Этап 3 - оптимизация регрессий на заданных интервалах с помощью поиска по шаблону. Рейтинги, занимаемые проектами ГЧП, по 9 частным показателям дают возможность получить интервалы для всех x_i ($i = \overline{1,3}$), где будем оптимизировать трехцелевую функцию y . С помощью поиска по шаблону можно найти ее глобальные наименьшие значения для каждой из трех регрессий, что позволит проверить крайние значения фронта Парето, который будет сформирован с помощью MGA.

Этап 4 - оптимизация целевой функции с помощью многоцелевого генетического алгоритма. С помощью метода MGA можно получить фронт Парето для двух целей трехцелевой функции, все значения которого одинаково оптимальны. Парето-фронт содержит набор наилучших y и значения частных показателей x_i ($i = \overline{1,3}$) для них.

Этап 5 - применение Парето-фронта для планирования ключевых показателей проектов ГЧП. Выбирая каждую точку фронта Парето, можно найти в ней значения двух соответствующих ключевых показателей. В этой же точке можно определить значение третьего ключевого показателя. Соответствующие величины частных ключевых показателей можно найти в каждой точке Парето-фронта, переводя обратно рейтинги x_1, x_2, x_3 в реальные значения.

Вывод о фактическом выборе проектов ГЧП для их реализации делается следующим образом. По конкретному будущему проекту ГЧП оцениваются соответствующие частные показатели. Затем они сравниваются с данными Парето-фронта. Если для планируемого проекта ГЧП частные показатели достаточно близки к данным какой-либо точке Парето-фронта, то ей

соответствует одно из оптимальных, т. е. максимально возможных значений количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации данного проекта. В результате такой проект ГЧП государству следует поддерживать.

Таким образом, предлагаемый подход к планированию ключевых показателей комплекса будущих проектов ГЧП позволит формировать программу развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне.

2.4. Методика оценки социального эффекта проектов государственно-частного партнерства на основе дифференциального денежного потока

Осуществление проектов ГЧП направлено на повышение доступности социальных услуг населению. В этой связи становится важным оценить социальный эффект каждого проекта ГЧП. В денежном выражении он должен составлять положительную величину. Он показывает выгоду получения социальной услуги от проекта ГЧП для граждан, которые ее получают.

Основная идея вычисления денежной стоимости данного социального эффекта заключается в том, что конкретный проект ГЧП позволяет достаточно широким слоям населения получать новую социальную услугу или существенно дешевле, чем те услуги, которые граждане получали ранее от других организаций. Умножая данную стоимость на количество людей, кто планирует получить указанную услугу, получаем значение приростного, т. е. дифференциального (приростного) денежного потока проекта ГЧП.

Таким образом, дифференциальный денежный поток представляет собой разницу между альтернативным и базовым вариантом денежного потока, т. е.

$$\Delta CF = CF_{alt} - CF_{base}. \quad (2)$$

Опираясь на величину дифференциального денежного потока проекта по годам, становится возможным оценить социальный эффект конкретного проекта ГЧП, используя для этого приростный чистый приведенный доход проекта:

$$\Delta NPV = \sum_{t=0}^n \frac{\Delta CF_t}{(1+i)^t}, \quad (3)$$

где ΔCF_t - дифференциальный денежный поток проекта ГЧП в году t (руб.);

i – годовая стоимость капитала проекта ГЧП (%);

n – количество лет проекта ГЧП.

Если данный приростный NPV больше нуля, проект ГЧП выгоден для получателей социальной услуги, которую он им предоставляет.

Отдельной проблемой представляется расчет годовой стоимости капитала проекта ГЧП (i). Для этого можно использовать метод прямого расчета стоимости капитала, где соотносится минимальная ежегодная потребность проекта ГЧП в деньгах (например, текущий ремонт, содержание объекта или оборудования) с объемом необходимых инвестиций в проект. Полученная величина (в %) и составит тогда годовую стоимость капитала проекта ГЧП (i).

Однако приростный денежный поток (ΔCF_t) может быть выражен как в переменных, так и в постоянных ценах во времени. В случае применения постоянных цен расчет ΔNPV следует проводить на реальной основе [43]. Для этого используется формула Фишера реальной ставки стоимости капитала:

$$i = \frac{1+r}{1+h} - 1, \quad (4)$$

где r – годовая номинальная ставка (%);

h – годовая ставка инфляции (%).

Такой подход позволяет числитель и знаменатель в формуле для ΔNPV (3) очистить от влияния инфляции. Таким образом, получаем реальное значение приростного NPV.

Наконец, дифференциальный денежный поток проекта ГЧП (ΔCF_t) может представлять из себя равные ежегодные платежи. В этом случае его современная стоимость оценивается как приведенная стоимость ежегодного аннуитета:

$$PV = \Delta CF \cdot a_{n,i} = \Delta CF \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}, \quad (5)$$

где $a_{n,i}$ - дисконтный множитель для ежегодного аннуитета со сроком n лет и годовой ставкой i .

Далее, если из множества альтернативных проектов ГЧП необходимо выбрать наиболее выгодный для населения, то выбирается тот проект, для которого приростный NPV выше.

Отличие представленной методики от существующих заключается в том, что применение дифференциального денежного потока для оценки приростного NPV проектов до этого применялось лишь в отношении проектов, не имеющих отдельного коммерческого результата. Однако, как показывают представленные результаты, такой подход можно успешно применять для оценки проектов ГЧП, заключающейся в вычислении их социального эффекта для населения.

Данный метод позволяет оценить социальную эффективность имеющихся проектов ГЧП для населения и выбрать наиболее выгодные из них с целью финансирования из бюджета.

Выводы по главе 2

В исследовании разработан и апробирован инструментарий и механизмы управления проектами ГЧП в сфере предоставления социально значимых услуг для населения. Основой предложенного инструментария являются разработанные методы планирования комплекса будущих проектов ГЧП с использованием многоцелевого генетического алгоритма (MGA), а также метод оценки социального эффекта имеющихся проектов ГЧП на основе дифференциального денежного потока с целью выбора их для финансирования из бюджета.

Основой предложенных методов является концепция разработки и применения частных и ключевых показателей для оценки эффективности комплекса будущих проектов ГЧП.

Применение частных показателей позволяет тестировать с помощью MGA весь комплекс наиболее перспективных для населения региона проектов ГЧП. А именно, определяются плановые значения всех частных показателей для того, чтобы затем отбирать по ним будущие проекты ГЧП, которые будут иметь схожие характеристики. Это позволит государственным структурам определять, какие

проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать, а какие нет.

Следующим этапом анализа является исследование зависимости между агрегированными, т. е. ключевыми показателями проектов ГЧП. К таким ключевым показателям относятся: 1) социально-экономические, 2) научно-технологические и 3) управленческие показатели. Это позволит спланировать частные показатели, от которых зависят соответствующие ключевые показатели. Данный подход заключается в оптимизации с помощью MGA для комплекса проектов ГЧП частных показателей и количества человек, которым планируется оказать определенные услуги с помощью реализации проектов ГЧП.

Такой подход позволит государству в лице региональных органов власти выбрать комплекс будущих проектов ГЧП, которые следует профинансировать из бюджета при ограниченном бюджете финансирования.

Следующий метод оценки проектов ГЧП заключается в применении дифференциального денежного потока для оценки приростного чистого приведенного дохода проектов ГЧП, который отражает их социальный эффект. Метод позволяет оценить социальную эффективность имеющихся проектов ГЧП для населения и выбрать наиболее выгодные из них с целью финансирования из бюджета.

Таким образом, предлагаемые подходы планирования комплекса проектов ГЧП позволят государственным структурам формировать программу инновационного развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне.

Глава 3. Реализация методов управления проектами государственно-частного партнерства в сфере предоставления социально-значимых услуг для населения

3.1. Формирование комплекса проектов государственно-частного партнерства

Прежде, чем приступить к планированию частных показателей комплекса проектов ГЧП, необходимо сформировать данный комплекс. По данным 2020 г. мы выбираем наиболее перспективные в социальном плане для населения проекты ГЧП (Приложение 1), которые составят следующий перечень.

1. **Общественная организация родителей детей-инвалидов г.о.г. Выкса «Созвездие»** - специализированный центр по оказанию помощи семьям, воспитывающих детей с инвалидностью. На базе детского центра «Созвездие» используются новейшие прогрессивные методы реабилитации, которые позволяют получить объективные данные о состоянии детей с особенностями развития и организовать необходимую комплексную реабилитационную работу по ранней помощи семьям в кризисной ситуации с привлечением высококвалифицированных специалистов, не выезжая за пределы городского округа. Это разнообразные реабилитационные тренажеры, комната для занятий по системе Монтессори, класс игровой терапии, уютные учебные кабинеты и залы для реализации программ социальной адаптации, обустроенные в соответствии со всеми необходимыми требованиями, и многое другое.

Организация получила поддержку от муниципалитета: помещение центра – 280 м.кв. в безвозмездное и бессрочное пользование, 2 гранта Министерства просвещения РФ в рамках Национального проекта «Образование», грантового конкурса «Новые возможности».

Хорошей практикой является включение и крупного бизнеса: помимо государственной поддержки организация также получила 4 гранта от «ОМК-Партнерство», грант программы «Начни свое дело!» (совместная программа АО «ОМК» и АНО «ЦИСС НО»).

2. **ООО «Реабилитационный центр «Жемчужина»** - центр реабилитации и психологической помощи, реализующий модель междисциплинарного подхода в реабилитации детей с нарушениями. Сплоченная команда специалистов оказывают помощь с учетом индивидуального реабилитационного маршрута.

В 2020 году РЦ «Жемчужина» вошел в реестр поставщиков государственных услуг, и на сегодняшний момент 16 детей с инвалидностью получают услуги центра бесплатно.

3. **Мобильная служба «Доступная помощь»** (НРОО «Инклюзивный центр семьи и детства «Умка») представляет собой мобильную службу для обеспечения доступности социальных услуг для детей (развитие и адаптация детей с ОВЗ), проживающих в сельских населенных пунктах Чкаловского района. В 2020 г. в пилотном проекте приняли участие 120 детей. В этом и следующем году в рамках реализации проекта, количество участников планируется увеличить до 200 детей в год и расширение территории охвата до 3 территориальных образований.

Около 50% дохода приносит именно государственный заказ (около 15% приносит доход от оказания услуг на платной основе, и 35% - гранты и частные пожертвования).

4. **ООО «Дивеево соцзащита»** оказывает одну из основных форм социального обслуживания - надомное социальное обслуживание с предоставлением социальных услуг гражданам, у которых выражены ограничения способностей к самообслуживанию и передвижению по причинам преклонного возраста, болезни или инвалидности, которые нуждаются в постоянном предоставлении социальных услуг, поддержании их социального статуса, а также защите их прав и законных интересов.

Включено в реестр поставщиков социальных услуг Нижегородской области. В 2021 году предусмотрен переезд на большие площади, что позволит увеличить штат социальных работников учреждения и количество обслуживаемых граждан планируется принять на обслуживание 240 граждан

находящихся на обслуживании и 30 человек социальных работников из ГБУ «Центр социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов Дивеевского района».

5. **ТЭК Кулебакский психоневрологический интернат»** (ООО «ТЭК Кулебакский ПНИ»), входит в реестр поставщиков социальных услуг Нижегородской области. В рамках расширения своей деятельности ООО «ТЭК Кулебакский ПНИ» планирует увеличить количество принимаемых получателей услуг, нуждающихся в стационарном социальном обслуживании, для чего необходимо соответствующие здание и земельный участок, которые они могли бы, в дальнейшем, обустроить, отремонтировать и оснастить необходимым оборудованием и мебелью. В настоящее время рассматривается и прорабатывается вопрос с министерством инвестиций, земельных и имущественных отношений Нижегородской области об использовании в качестве стационарного учреждения социального обслуживания психоневрологического типа здания тубдиспансера, общей площадью 819,2 кв. м., и здание хозблока противотуберкулезного диспансера, общей площадью 133,9 кв. м., которые в данный момент прекратил свою деятельность на территории г.о.г. Кулебаки.

6. **АНО «Региональный поставщик социальных услуг» (г. Саров).** Предоставляет социальные услуги гражданам, которые частично утратили способность к самообслуживанию, нуждаются в постоянном или временном нестационарном социальном обслуживании по причинам возраста, болезни, инвалидности. Организация создала более 30 рабочих мест, принято на социальное обслуживание более 200 человек, оказано более 10 тысяч социально-бытовых услуг. В рамках договора, заключенного с министерством социальной политики Нижегородской области оказывает услуги нуждающимся гражданам бесплатно или на условиях частичной оплаты (за счет компенсации расходов из регионального бюджета).

7. **ООО «Соцсервис»** представляет собой единую службу со стандартами обслуживания (специально оборудованные автомобили, качественное оборудование) с предоставлением возможности лежачим больным и

людям с ОВЗ ездить на осмотры, к местам отдыха и лечения, а также помощь при выписке из лечебных учреждений и обеспечение товарами для ухода за лежачими больными и людьми с ОВЗ (ходунки, костыли, инвалидные кресла и другие необходимые товары). Целевая аудитория – люди с ОВЗ.

8. **Росдоступ** (ИП Беляков О.В.) осуществляет производство и поставку мобильных подъемников, а также другого оборудования для адаптации зданий и учреждений, их территорий. Также компания активно участвует в реализации государственной программы «Доступная среда»: занимается разработкой проектной документации, паспортизацией объектов, обследованием их на доступность, поставкой оборудования, монтажом и другими работами. У Белякова О.В. налажено собственное производство лестничных подъемников для инвалидов. Поставка оборудования, производимого ИП Беляковым О.В., осуществляется на всей территории РФ.

9. **ООО «Силач-лифт»** - основным направлением деятельности организации является оснащение максимального количества пассажирского транспорта подъемниками для инвалидных колясок «Силач» с целью обеспечения безбарьерной среды, доступности общественного транспорта и увеличения пассажирского потока лицами с ограниченными возможностями здоровья. Компания является единственным российским производителем автомобильных подъемников для инвалидных кресел, которыми оборудованы 10 микроавтобусов ГАЗель. Они в настоящее время подвозят жителей из отдаленных населенных пунктов региона в центральные районные больницы и мобильные лечебно-диагностические лаборатории "Поезда здоровья". Данная работа осуществляется в рамках реализации национальных проектов "Здравоохранение" и "Демография".

10. **СанТранс-НН** (ИП Шаулов Н.А.) оказывает услуги по транспортировке лежачих больных по Нижнему Новгороду и области. Служба перевозки предоставляет специально оборудованные автомобили, оборудованные каталками, носилками и креслами с удобной фиксацией пациента.

Именно этот комплекс 10 наиболее перспективных проектов ГЧП будет в дальнейшем анализироваться.

3.2. Планирование частных показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма

Данный процесс с использованием метода, представленного в параграфе 2.2, проводится поэтапно, т. е. так, как это отражено на рис. 15. Однако прежде следует собрать воедино необходимые данные о частных показателях 10 проектов ГЧП в таблице 10. Данные предоставлены организацией инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства Нижегородской области АНО «Центр инноваций социальной сферы Нижегородской области».

В последней строке таблицы 10 отразим, как нам нужно оптимизировать каждую целевую функцию, т. е. соответствующий частный показатель. А именно стрелкой вверх обозначим целевую функцию, которую нам нужно максимизировать, а стрелкой вниз – которую нужно минимизировать. При этом минимизировать мы хотим те частные показатели, которые содержат в себе соответствующие затраты проектов ГЧП. Максимизировать мы хотим, во-первых, социальный частный показатель в виде денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел. (руб.), которая предоставляется получателю услуги. Во-вторых, это будет экономический частный показатель в виде общего дохода проекта (выручки без НДС и акцизов) (руб.).

В результате, используя данные таблицы 10, будем проводить одновременную двухцелевую оптимизацию методом MGA, сравнивая при этом оптимальное значение каждого частного показателя с оптимальным значением социального показателя как наиболее важного для реализации комплекса проектов ГЧП. Это позволит получить Парето-фронт оптимальных решений для каждой пары сравниваемых частных показателей, все точки которого одинаково оптимальны. Такой результат, в свою очередь, позволит планировать оптимальное значение каждого частного показателя в зависимости от заданного значения социального показателя. Кроме того, Парето-фронт также покажет наиболее оптимальную величину каждого частного показателя при найденной оптимальной величине социального показателя.

Таблица 10. Данные о частных показателях 10 проектов ГЧП

Проект	Социально-экономические			Научно-технологические			Управленческие		
	Социальные (руб.)	Рыночные (руб.)	Экономические (руб.)	Научно-образов. (чел.)	Информационные (штук)	Экологические (руб.)	Правовые (штук)	Организ.-управлен. (руб.)	Государственные (чел.)
1	4000	11100000	44000	8,5	5000	500000	20	11100000	8,5
2	1000	1000000	8000000	13	0	0	5	0	2
3	700	0	21000000	27	0	0	15	12000000	8
4	1000	1000000	500000	10	10	180000	5	0	3
5	600	500000	290000	3	50	0	10	0	3
6	2500	187500	649000	15	0	0	2	1500000	60
7	350	720000	1500000	5	5	200000	30	440000	5
8	1000	150000	1000000	20	14	0	5	50000	4
9	400	640000	640000	4	0	180000	15	740000	5
10	400	300000	1300000	4	100	5000	8	400000	0
	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Таким образом, тестируя комплекс 10 проектов ГЧП, мы сможем в дальнейшем определиться с плановыми значениями всех частных показателей для того, чтобы затем отбирать по ним новые проекты ГЧП, которые будут иметь схожие характеристики. Это позволит государственным структурам определить, какие проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать в первую очередь.

Переходя к реализации алгоритма MGA, пройдем те 4 этапа, которые обозначены на рисунке 15 в параграфе 2.2.

Этап 1 - подготовка статистических данных для проектов ГЧП. Все частные показатели таблицы 10, начиная с социального, обозначим как y_1, y_2, \dots, y_9 . В дальнейшем будут выбираться их регрессии.

Этап 2 - получение прогнозных функций для проектов ГЧП. Поясним подробнее на примере социального частного показателя, как выбираются регрессии частных показателей, используя для этого Интернет-сервис *WolframAlpha* [104] (рис. 17).

Ориентируясь прежде всего на коэффициент детерминации R^2 , выбираем в качестве наиболее достоверной регрессии полином 4-й степени. Для него R^2 наиболее близок к 1.

Least-squares best fits:

$$11.5603 x^4 - 284.62 x^3 + 2402.91 x^2 - 8065.31 x + 9854.17 \quad (\text{quartic})$$

$$2817.85 - 1074.42 \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

$$-30.2933 x^3 + 541.696 x^2 - 2978.77 x + 5886.67 \quad (\text{cubic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
quartic	166.828	168.644	0.791463	0.624634
logarithmic	168.73	169.638	0.455258	0.387165
cubic	170.216	171.729	0.611925	0.417887

Plot:

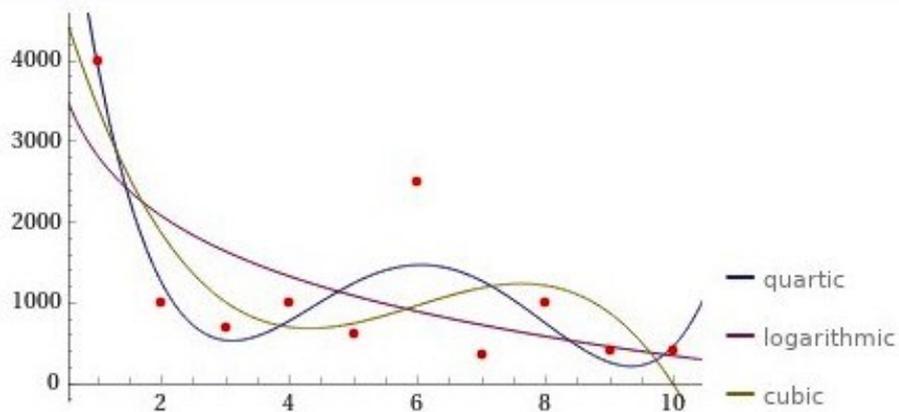


Рисунок 17. Построение регрессий социального частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

Так для полинома 4-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,791463$, а уточненный $R^2 = 0,624634$, что наиболее близко к 1. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику социального частного показателя.

Аналогично в *WolframAlpha* можно выбрать наилучшие регрессии для остальных частных показателей (рис. 18-25).

Least-squares best fits:

$$26821.8x^4 - 675818x^3 + 5.97398 \times 10^6 x^2 - 2.15839 \times 10^7 x + 2.67604 \times 10^7 \quad (\text{quartic})$$

$$-85738.2x^3 + 1.65566 \times 10^6 x^2 - 9.78231 \times 10^6 x + 1.75552 \times 10^7 \quad (\text{cubic})$$

$$6.72239 \times 10^6 - 3.41797 \times 10^6 \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
quartic	314.481	316.296	0.935327	0.883588
cubic	321.928	323.441	0.819374	0.72906
logarithmic	326.118	327.026	0.552755	0.49685

Plot:

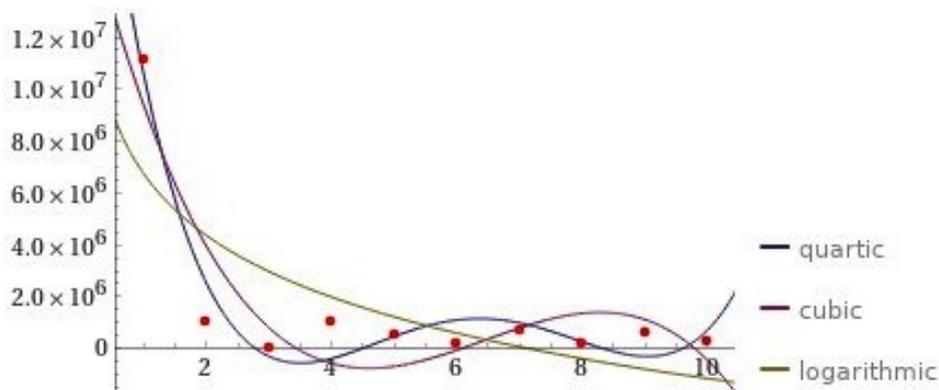


Рисунок 18. Построение регрессий рыночного частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 18 для полинома 4-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,935327$, а уточненный $R^2 = 0,883588$, что наиболее близко к 1. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику рыночного частного показателя.

Least-squares best fits:

$$-75318.5x^4 + 1.81639 \times 10^6 x^3 - 1.47803 \times 10^7 x^2 + 4.47066 \times 10^7 x - 3.20042 \times 10^7 \quad (\text{quartic})$$

$$7.36919 \times 10^6 - 2.56673 \times 10^6 \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

$$159379. x^3 - 2.65404 \times 10^6 x^2 + 1.15665 \times 10^7 x - 6.15487 \times 10^6 \quad (\text{cubic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
quartic	346.357	348.172	0.588423	0.259161
logarithmic	346.68	347.588	0.0818703	-0.0328959
cubic	348.13	349.643	0.348275	0.0224119

Plot:

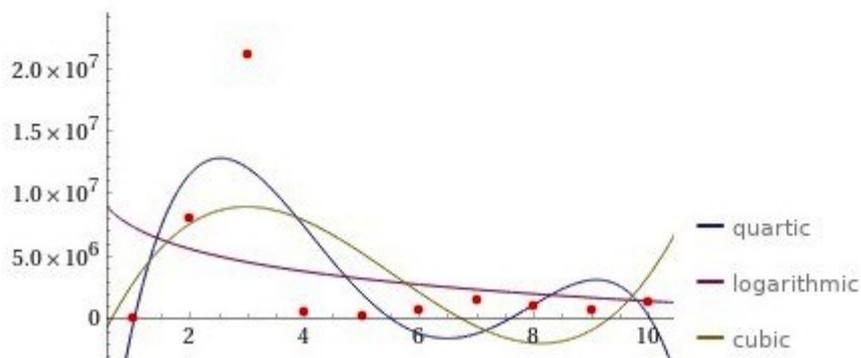


Рисунок 19. Построение регрессий экономического частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 19 для полинома 4-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,588423$, а уточненный $R^2 = 0,259161$, что наиболее близко к 1. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику экономического частного показателя.

Least-squares best fits:

$$14.6464 - 2.44723 \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

$$-0.208333 x^2 + 1.43409 x + 11.0833 \quad (\text{quadratic})$$

$$-0.0843531 x^4 + 1.89326 x^3 - 14.4078 x^2 + 41.4025 x - 21.0833 \quad (\text{quartic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
logarithmic	74.3745	75.2823	0.0515132	-0.0670477
quadratic	75.629	76.8394	0.148677	-0.0945576
quartic	78.0639	79.8794	0.364887	-0.143203

Plot:

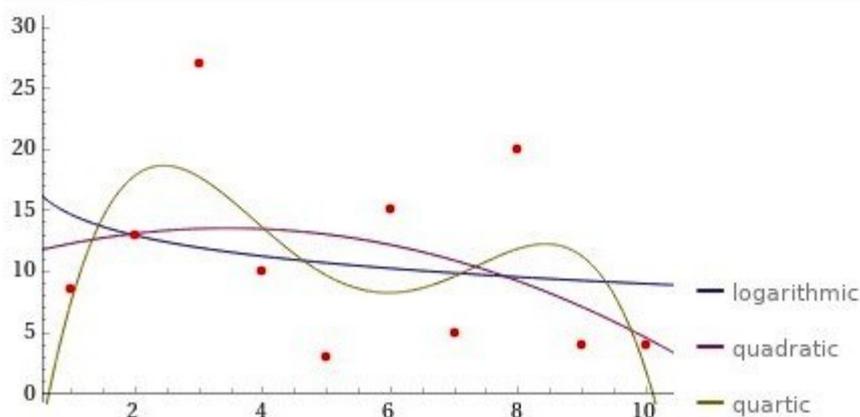


Рисунок 20. Построение регрессий научно-образовательного частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 20 для полинома 4-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,364887$, что наиболее близко к 1. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику научно-образовательного частного показателя.

Least-squares best fits:

$$13.4771x^4 - 336.422x^3 + 2943.51x^2 - 10499.7x + 12567.1 \quad (\text{quartic})$$

$$-39.9252x^3 + 773.694x^2 - 4569.76x + 7941.73 \quad (\text{cubic})$$

$$2847.67 - 1542.45 \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
quartic	161.814	163.63	0.930644	0.875159
cubic	169.748	171.26	0.796651	0.694976
logarithmic	173.558	174.466	0.515226	0.45463

Plot:

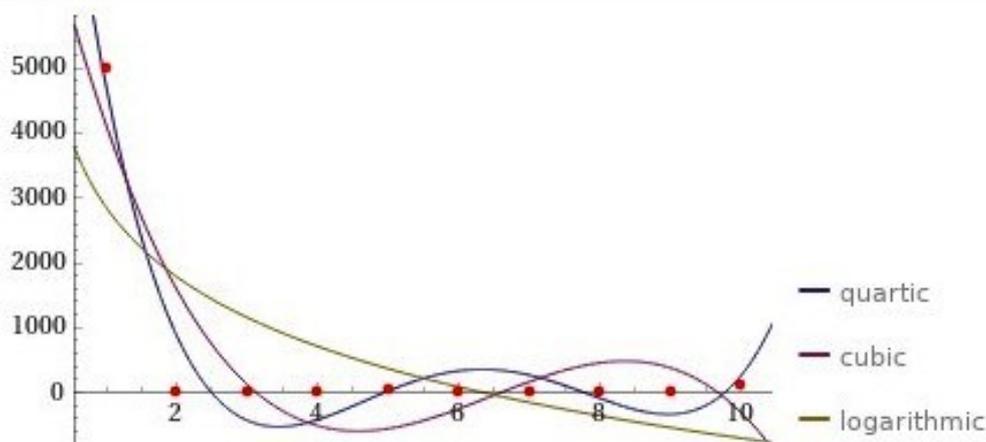


Рисунок 21. Построение регрессий информационного частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 21 для полинома 4-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,930644$, а уточненный $R^2 = 0,875159$, что наиболее близко к 1. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику информационного частного показателя.

Least-squares best fits:

$$-4648.41 x^3 + 85\,221.4 x^2 - 466\,494. x + 797\,333. \quad (\text{cubic})$$

$$282\,313. - 116\,398. \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

$$913.462 x^4 - 24\,744.6 x^3 + 232\,289. x^2 - 868\,417. x + 1.11083 \times 10^6 \quad (\text{quartic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
cubic	270.378	271.891	0.558721	0.338081
logarithmic	270.515	271.423	0.271412	0.180338
quartic	271.819	273.635	0.615662	0.308192

Plot:

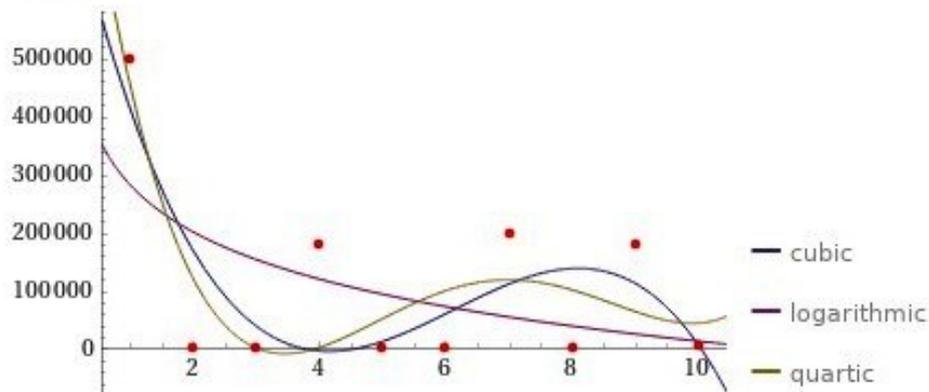


Рисунок 22. Построение регрессий экологического частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 22 для полинома 4-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,615662$, что наиболее близко к 1. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику экологического частного показателя.

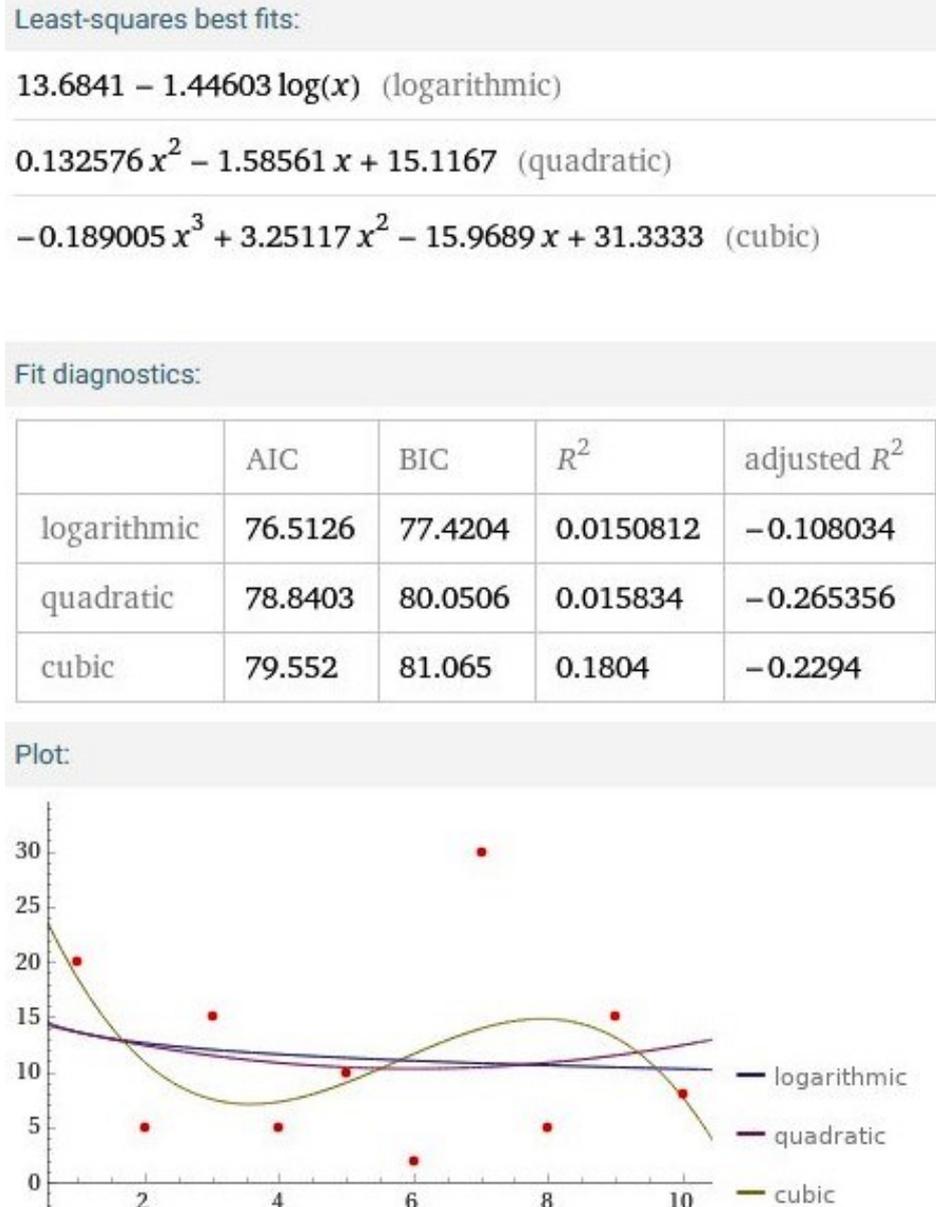


Рисунок 23. Построение регрессий правового частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 23 для полинома 3-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,1804$, что является наибольшим значением для трех представленных зависимостей. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику правового частного показателя.

Least-squares best fits:

$$8.94495 \times 10^6 - 4.1855 \times 10^6 \log(x) \quad (\text{logarithmic})$$

$$193\,598 \cdot x^2 - 3.02686 \times 10^6 x + 1.18172 \times 10^7 \quad (\text{quadratic})$$

$$-14\,209.4 x^3 + 428\,054 \cdot x^2 - 4.10819 \times 10^6 x + 1.30363 \times 10^7 \quad (\text{cubic})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
logarithmic	335.503	336.411	0.420305	0.347843
quadratic	337.71	338.92	0.42771	0.264199
cubic	340.197	341.71	0.430804	0.146206

Plot:

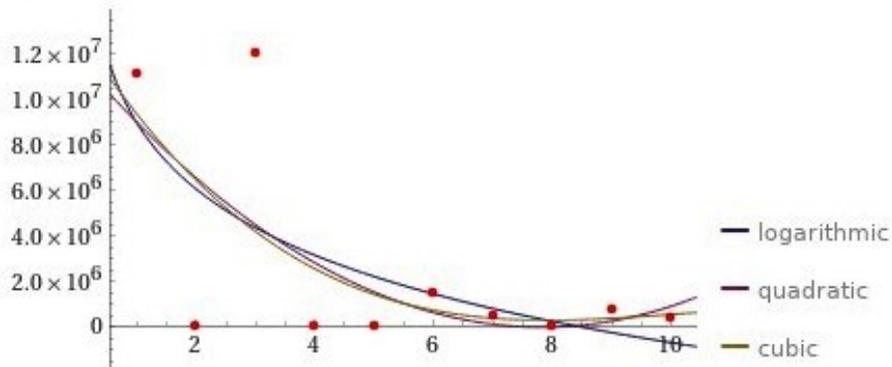


Рисунок 24. Построение регрессий организационно-управленческого частного показателя в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

На рисунке 24 для полинома 3-й степени обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,430804$, что является наибольшим значением для трех представленных зависимостей. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику организационно-управленческого частного показателя.

Least-squares best fits:

$$-4.95061 \sin(x) + 14.0746 \cos(x) + 12.5436 \quad (\text{periodic})$$

$$1.43157 \log(x) + 7.6877 \quad (\text{logarithmic})$$

$$10.2667 - 0.0757576x \quad (\text{linear})$$

Fit diagnostics:

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
periodic	89.1969	90.4072	0.348686	0.162596
logarithmic	91.1144	92.0222	0.00347251	-0.121093
linear	91.1476	92.0553	0.000165901	-0.124813

Plot:

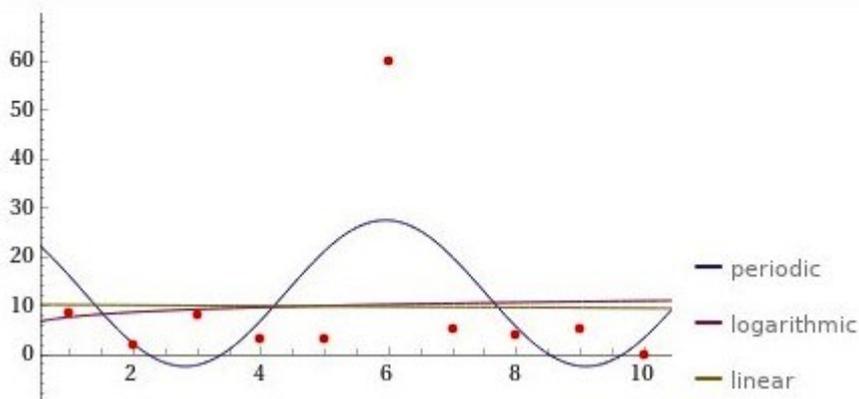


Рисунок 25. Построение регрессий государственного частного показателя в WolframAlpha.

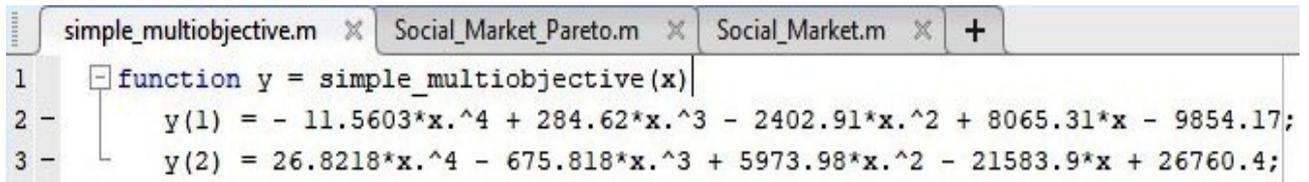
Источник: составлено автором

На рисунке 25 для периодической функции обычный коэффициент детерминации $R^2 = 0,348686$, а уточненный $R^2 = 0,162596$, что является наибольшим значением для трех представленных зависимостей. Следовательно, данная регрессия наиболее достоверно отражает динамику государственного частного показателя.

Этап 3 - получение Парето-фронтв прогнозных функций. Здесь применяется многоцелевой генетический алгоритм. Этот этап является

центральный, поэтому характеризуем его более детально на примере сравнения двух целей – социального и рыночного частных показателей.

Сначала в пакете *Matlab* создается *M*-файл-функция, в котором записываются регрессии, выбранные на рисунках 15 и 16 соответственно для социального и рыночного частных показателей (рис. 26). При этом, поскольку *Matlab* решает только задачи минимизации, первую регрессию, т. е. для социального показателя, домножаем на -1 .



```

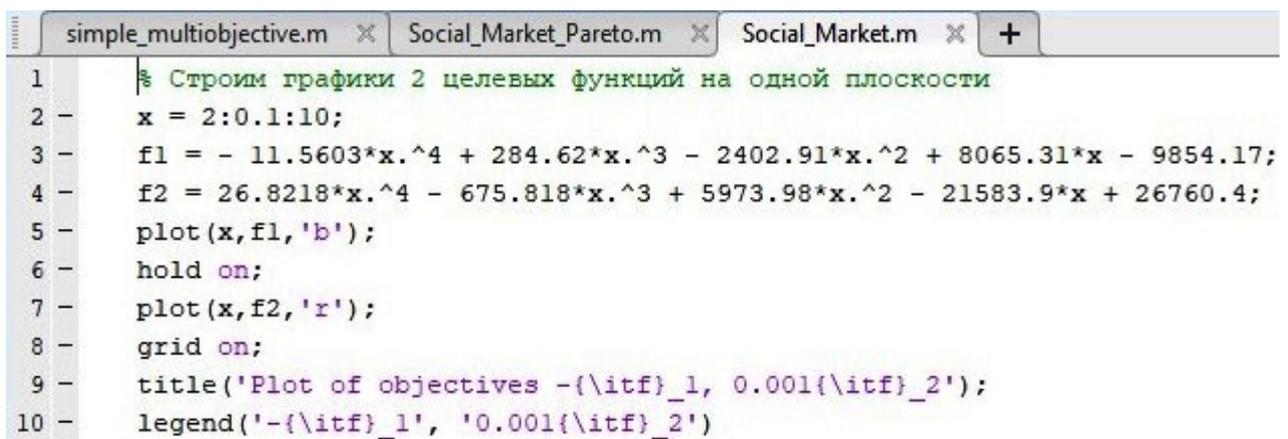
simple_multiobjective.m  Social_Market_Pareto.m  Social_Market.m  +
1  function y = simple_multiobjective(x)
2  -      y(1) = - 11.5603*x.^4 + 284.62*x.^3 - 2402.91*x.^2 + 8065.31*x - 9854.17;
3  -      y(2) = 26.8218*x.^4 - 675.818*x.^3 + 5973.98*x.^2 - 21583.9*x + 26760.4;

```

Рисунок 26. *M*-файл-функция для социального и рыночного частных показателей.

Источник: составлено автором

После этого на одном графике отображаем обе полученные функции с целью визуализации выбора интервала глобальной оптимизации двухцелевой задачи. Для этого в пакете *Matlab* создается еще один *M*-файл (рис. 27).



```

simple_multiobjective.m  Social_Market_Pareto.m  Social_Market.m  +
1  % Строим графики 2 целевых функций на одной плоскости
2  -  x = 2:0.1:10;
3  -  f1 = - 11.5603*x.^4 + 284.62*x.^3 - 2402.91*x.^2 + 8065.31*x - 9854.17;
4  -  f2 = 26.8218*x.^4 - 675.818*x.^3 + 5973.98*x.^2 - 21583.9*x + 26760.4;
5  -  plot(x,f1,'b');
6  -  hold on;
7  -  plot(x,f2,'r');
8  -  grid on;
9  -  title('Plot of objectives -{\itf}_1, 0.001{\itf}_2');
10 -  legend('-{\itf}_1', '0.001{\itf}_2')

```

Рисунок 27. *M*-файл для построения графиков прогнозных функций социального и рыночного частных показателей.

Источник: составлено автором

При этом для наглядности вторая целевая функция, т. е. регрессия для рыночного показателя, домножается на 0,001. Также из интервала глобальной оптимизации исключается значение 1 по оси x , что соответствует проекту 1 в таблице 10. Это нужно, чтобы алгоритм MGA не застрял в крайнем левом наименьшем значении целевой функции социального показателя, а, напротив, правильно нашел ее глобальный экстремум, т. е. минимум. Такое исключение проекта 1 не влияет двухцелевую оптимизацию, т. к. в случае исключения одного или двух проектов из прогнозной функции (регрессии) слабо влияет на значение ее глобального экстремума. Кроме того, с экономической точки зрения, нельзя выстраивать комплекс проектов ГЧП по характеристикам одного самого лучшего проекта.

В результате получаются графики, представленные на рисунке 28.

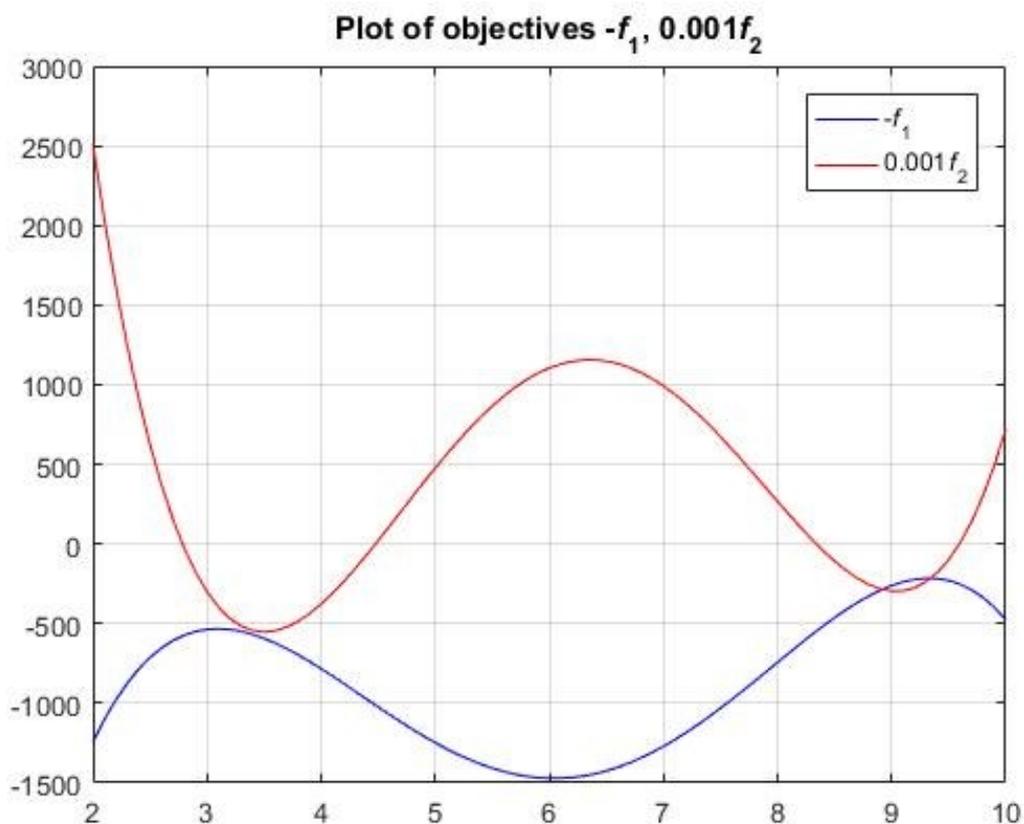
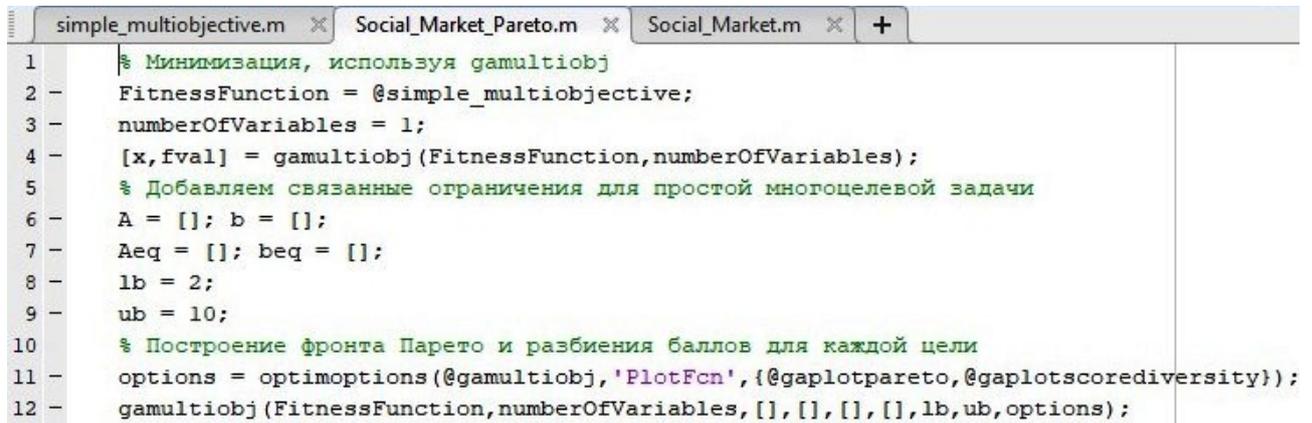


Рисунок 28. Графики прогнозных функций социального и рыночного частных показателей в *Matlab*.

Источник: составлено автором

Таким образом, на рисунке 28 уже сейчас наглядно можно наблюдать, что будущий Парето-фронт будет проведен между оптимальными, т. е. минимальными значениями в точках: 6 - для социального частного показателя и примерно 3,5 – для рыночного частного показателя, если смотреть точки по оси абсцисс. При этом по оси ординат можно наблюдать примерный интервал будущих значений двух данных функций на Парето-фронте, если провести обратные корректировки их числовых значений.

Наконец, теперь в *Matlab* можно провести двухцелевую глобальную оптимизацию, используя для этого алгоритм MGA. Это позволяет сделать третий M-файл, представленный на рисунке 29.



```

1  % Минимизация, используя gamultiobj
2  FitnessFunction = @simple_multiobjective;
3  numberOfVariables = 1;
4  [x,fval] = gamultiobj(FitnessFunction,numberOfVariables);
5  % Добавляем связанные ограничения для простой многоцелевой задачи
6  A = []; b = [];
7  Aeq = []; beq = [];
8  lb = 2;
9  ub = 10;
10 % Построение фронта Парето и разбиения баллов для каждой цели
11 options = optimoptions(@gamultiobj,'PlotFcn',{@gaplotpareto,@gaplotscorediversity});
12 gamultiobj(FitnessFunction,numberOfVariables,[],[],[],[],lb,ub,options);

```

Рисунок 29. M-файл для получение фронта Парето прогнозных функций социального и рыночного частных показателей.

Источник: составлено автором

В данном M-файле мы применяем две опции графика. Одна из них строит Парето-фронт, который ограничен двумя целями, у каждого поколения. Другая – позволяет построить интервал от глобального экстремума каждой исследуемой функции до другого крайнего экстремума соответствующей функции графика.

В результате на рисунке 30 получаем нужный нам Парето-фронт. Также на рисунке 30 нижний график позволяет нам точно определить значения глобальных

минимумов для двух целевых функций, а также значения другой функции в точке глобального минимума первой.

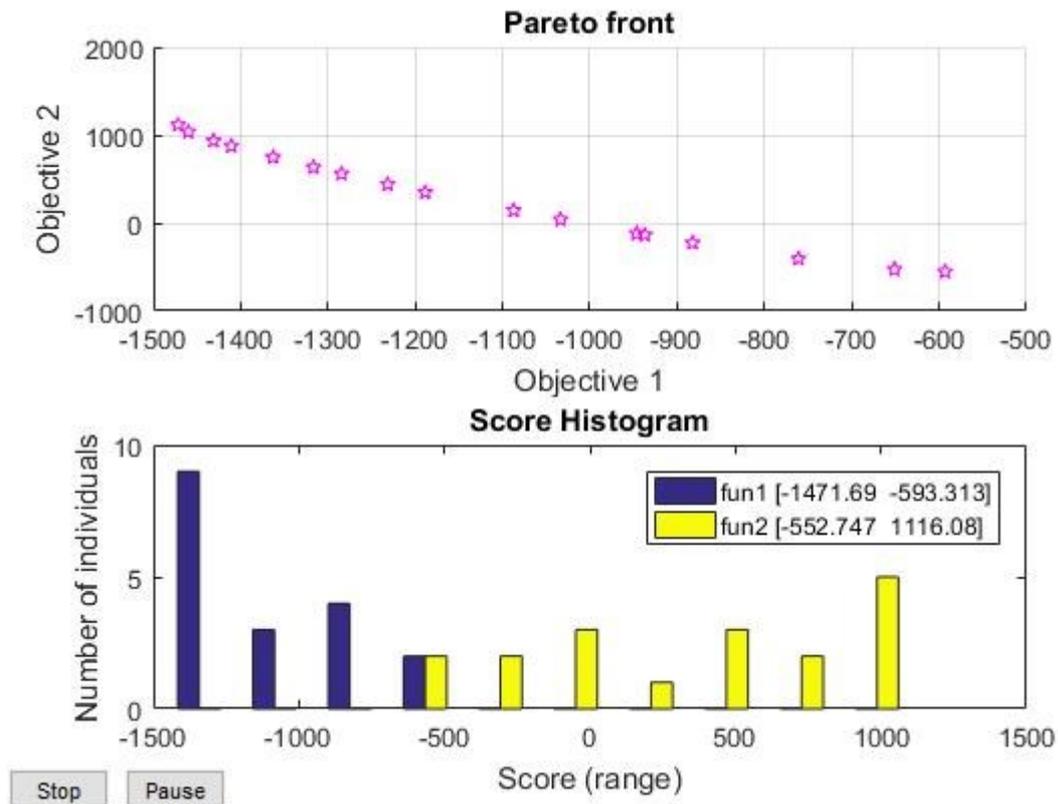


Рисунок 30. Парето-фронт прогнозных функций социального и рыночного частных показателей.

Источник: составлено автором

Таким образом, на рисунке 30 видно, что Парето-фронт, действительно, проведен между оптимальными значениями социального и рыночного частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для рыночного, т. е. величины инвестиций в проект ГЧП, это -552 747 руб., что означает дивести́рование капитала. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

Аналогичным образом можно последовательно получить Парето-фронты для других пар сравниваемых частных показателей проектов ГЧП (рис. 31-37).

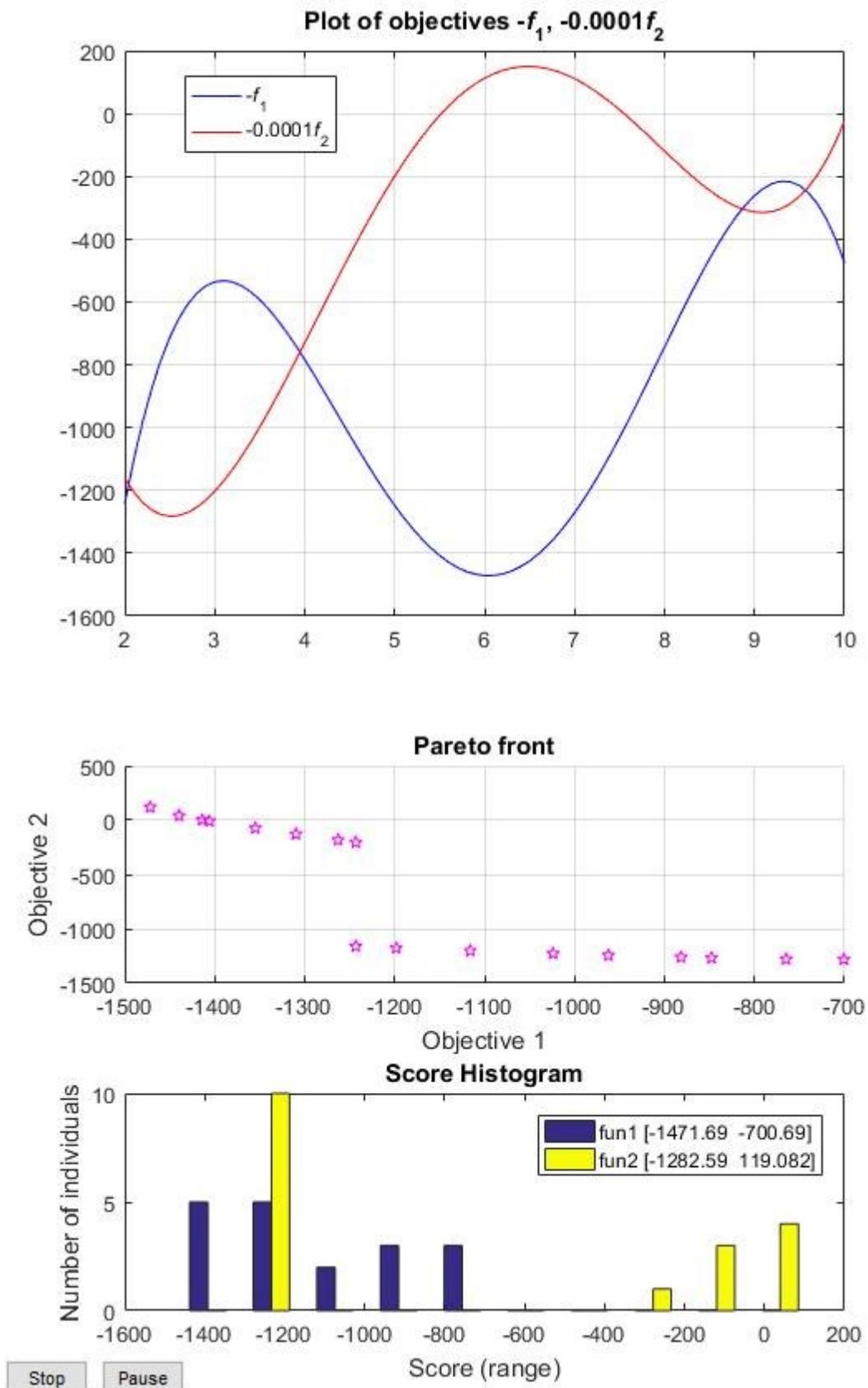


Рисунок 31. Графики прогнозных функций социального и экономического частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

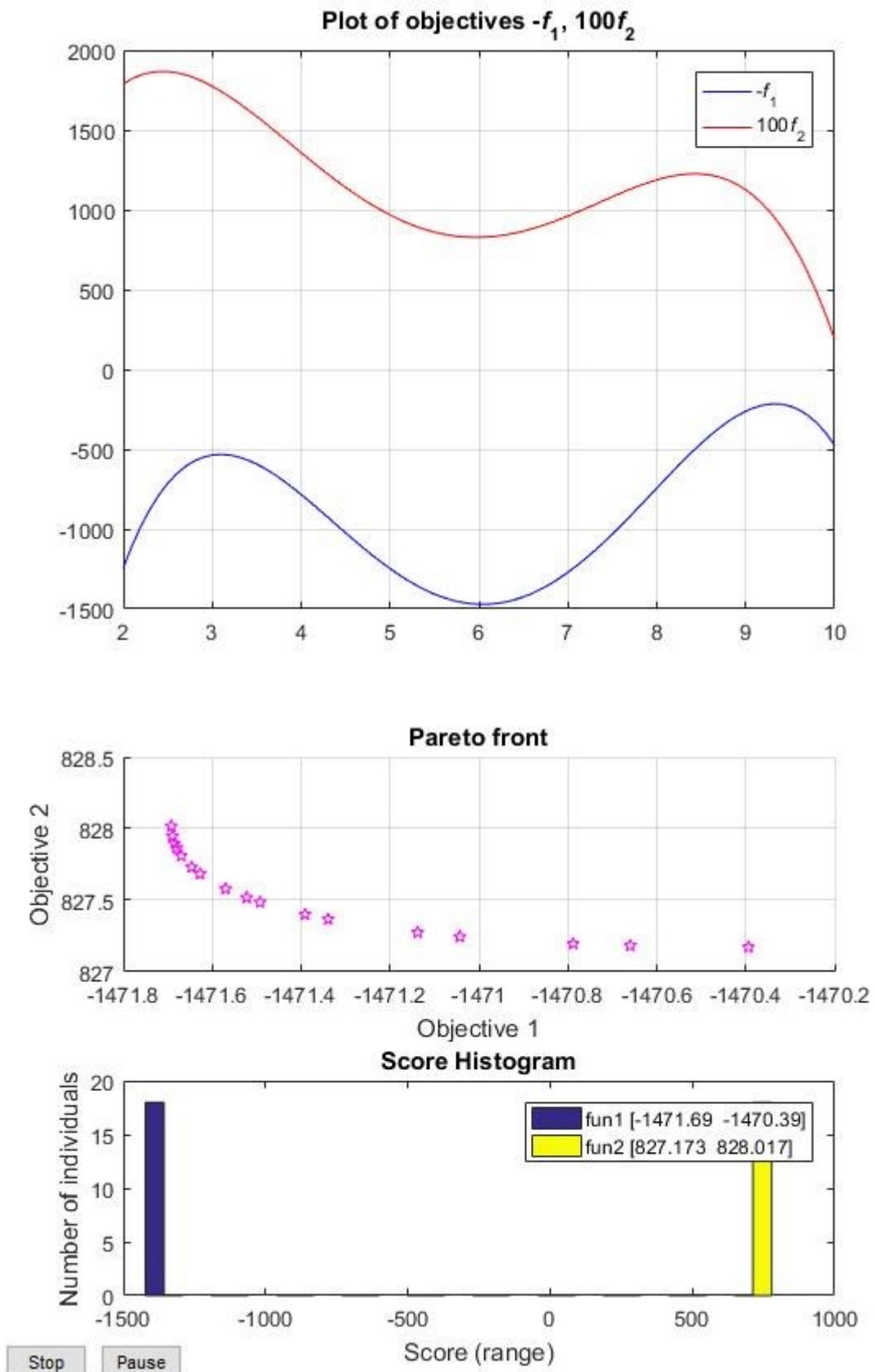


Рисунок 32. Графики прогнозных функций социального и научно-образовательного частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

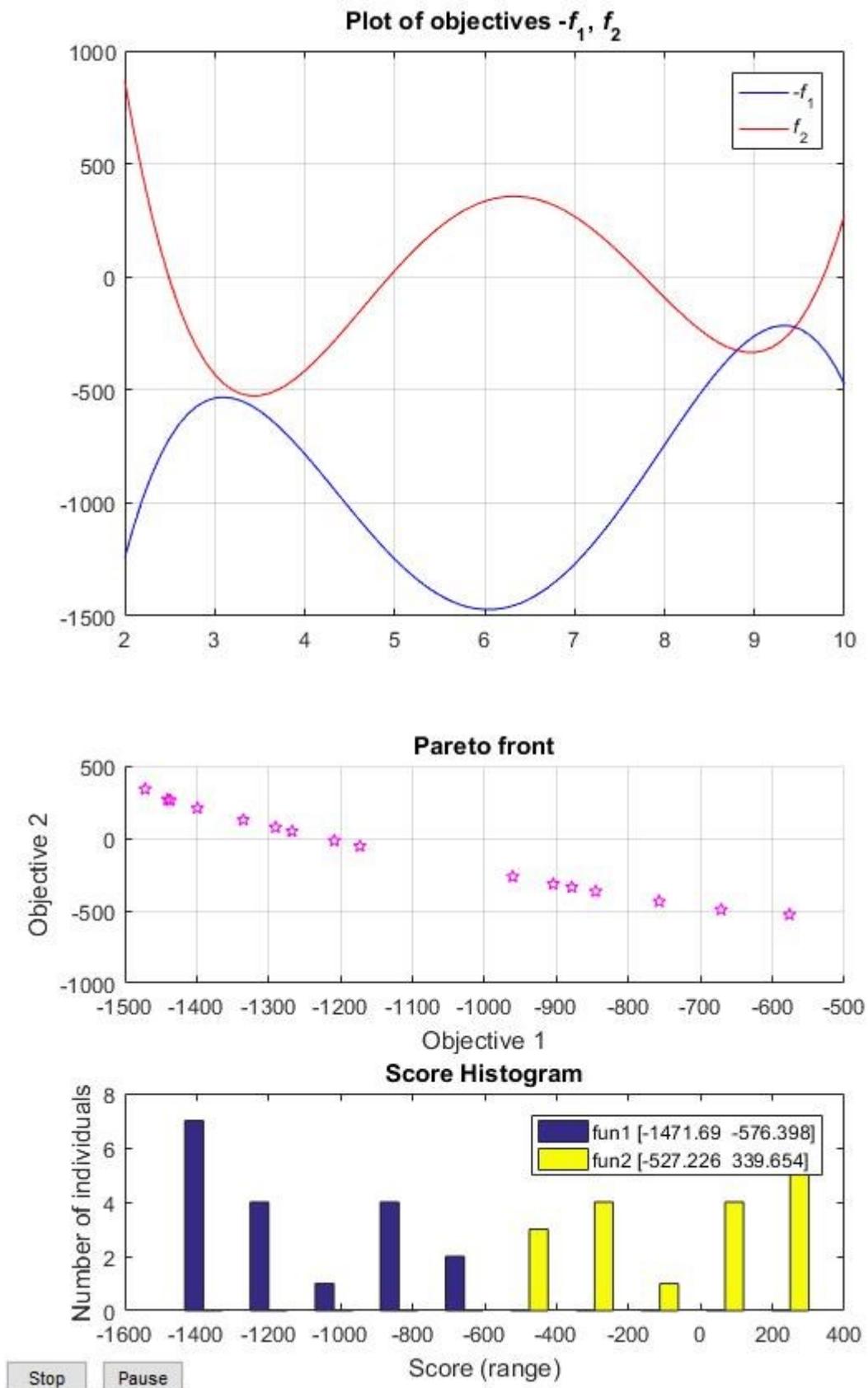


Рисунок 33. Графики прогнозных функций социального и информационного частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

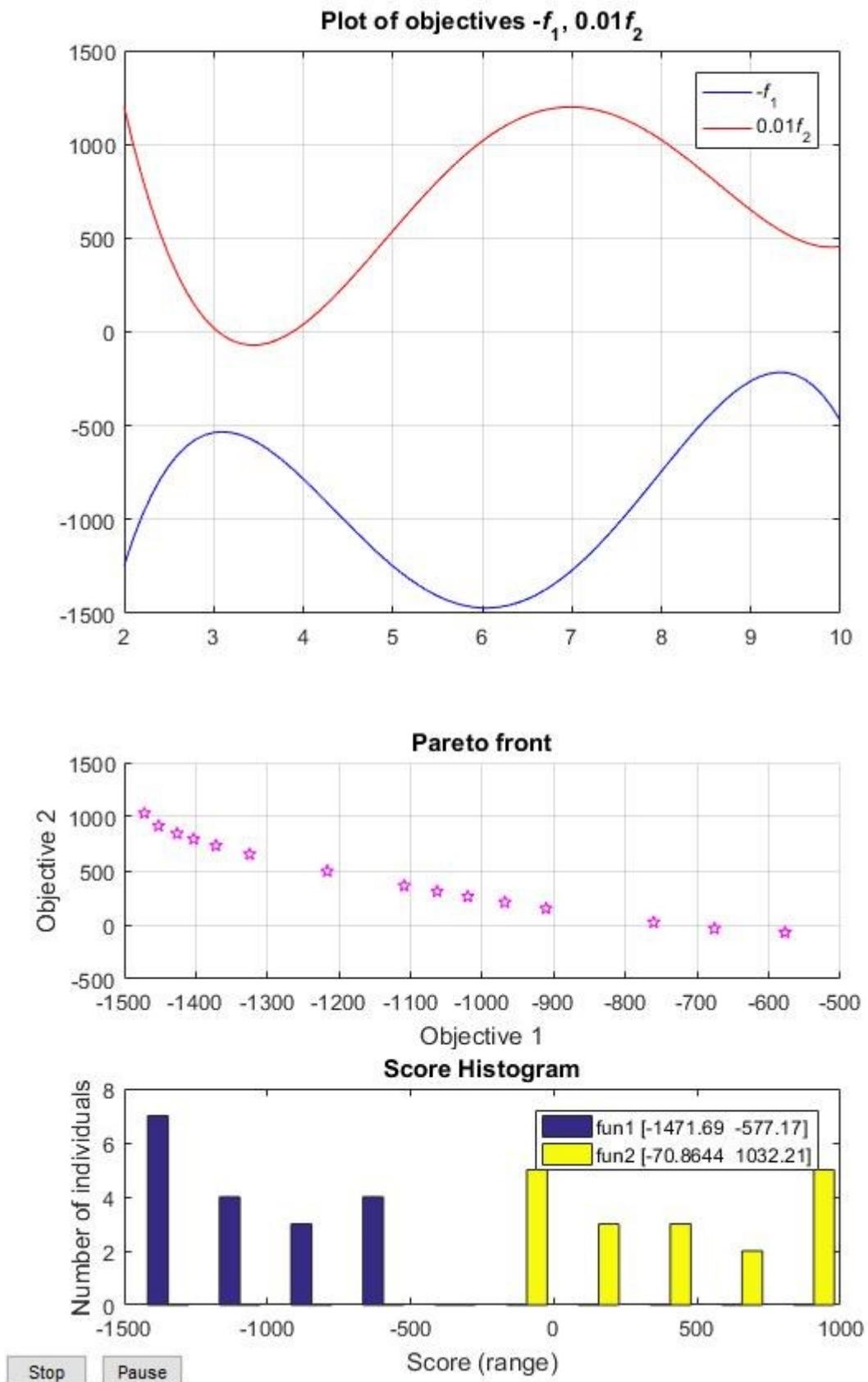


Рисунок 34. Графики прогнозных функций социального и экологического частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

На рисунке 29 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и экономического частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для экономического, т. е. общего дохода проекта ГЧП (выручки без НДС и акцизов), это примерно 44 000 руб. до момента качественного скачка Парето-фронта. Сам фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

На рисунке 32 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и научно-образовательного частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для научно-образовательного, т.е. количества привлекаемых работников с высшим образованием, это примерно 8 чел. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

На рисунке 33 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и информационного частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для информационного, т. е. числа услуг, оказываемых посредством Интернета, это примерно 527. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

На рисунке 34 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и экологического частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для экологического, т. е. общей стоимости используемых для реализации проекта экологических материалов, это 7 086 руб. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

На рисунке 35 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и правового частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это

1471,69 руб., а для правового, т. е. количество используемых в проекте законов и подзаконных актов, это примерно 7. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

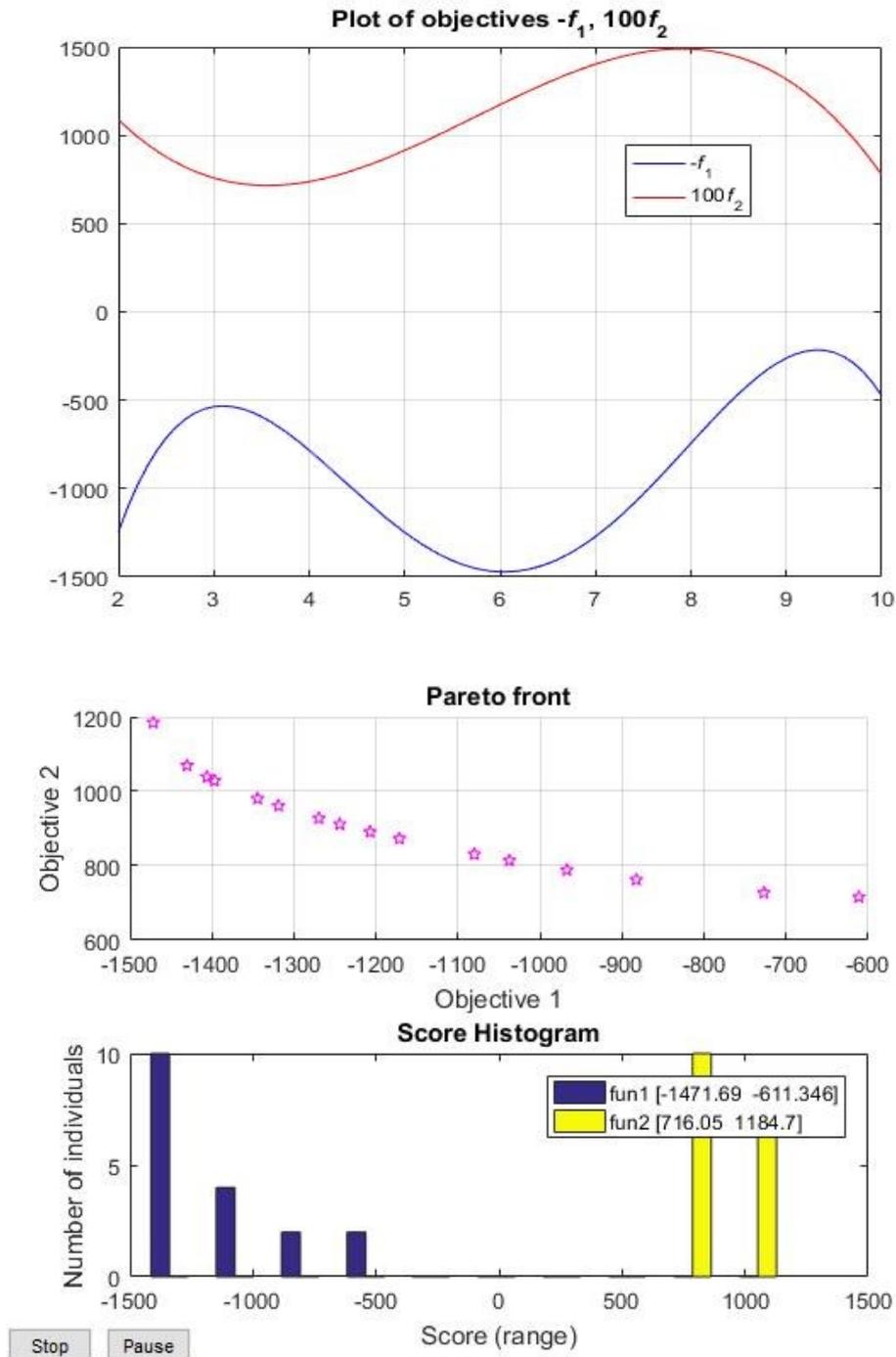


Рисунок 35. Графики прогнозных функций социального и правового частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

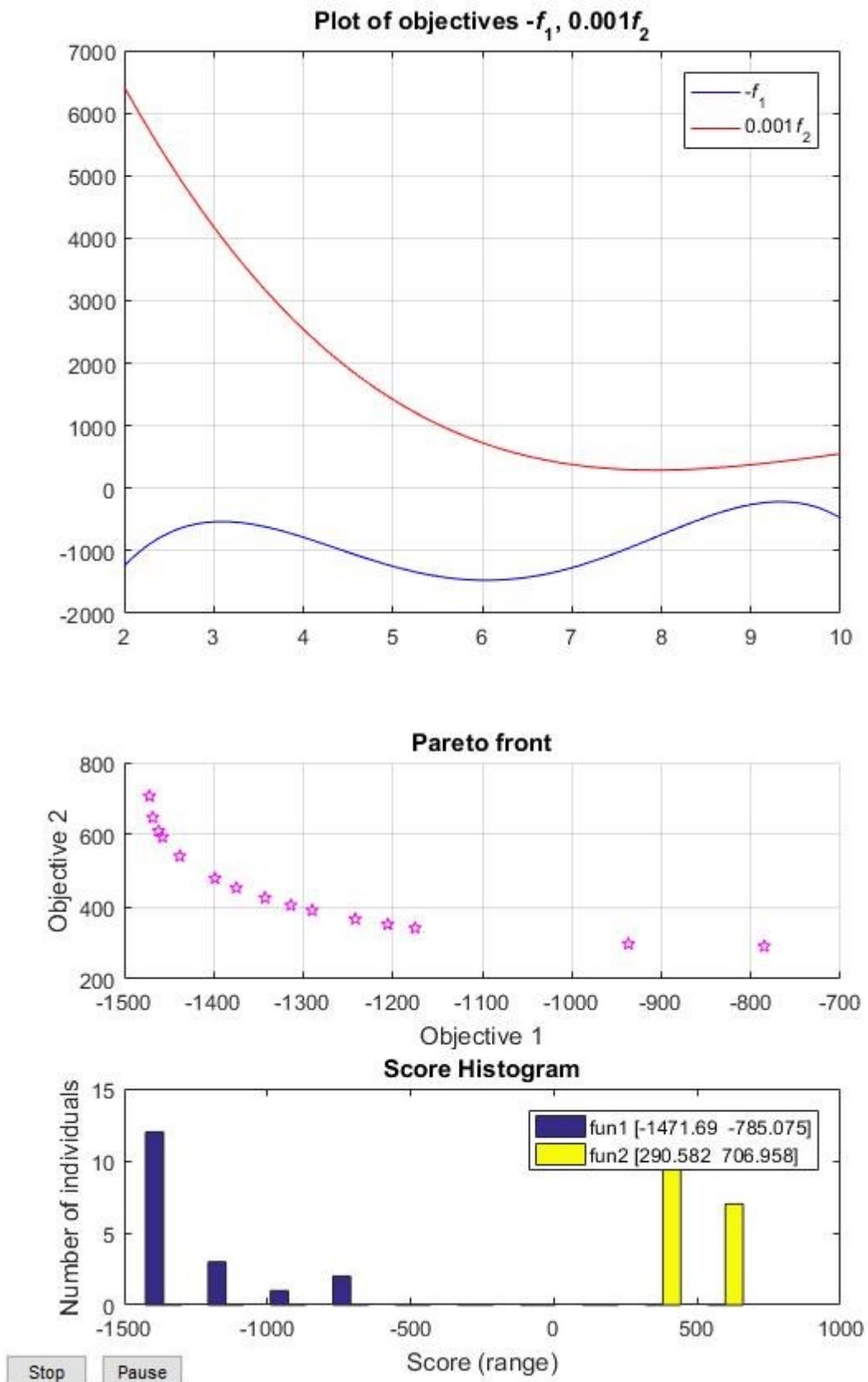


Рисунок 36. Графики прогнозных функций социального и организационно-управленческого частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

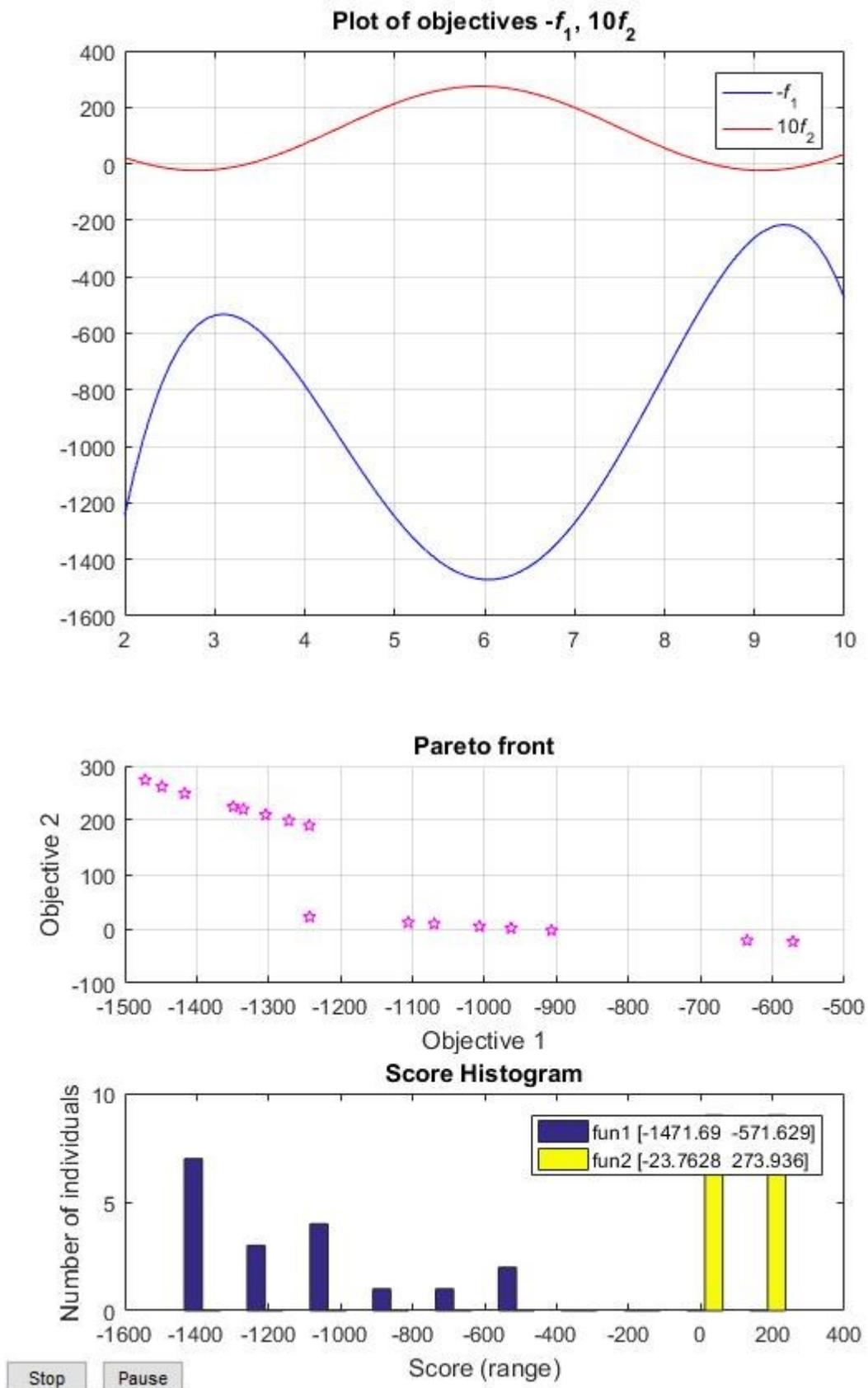


Рисунок 37. Графики прогнозных функций социального и государственного частных показателей и их Парето-фронт.

Источник: составлено автором

На рисунке 36 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и организационно-управленческого частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для организационно-управленческого, т. е. объема финансирования проекта из бюджета, это 290 582 руб. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

На рисунке 37 видно, что Парето-фронт проведен между оптимальными значениями социального и государственного частных показателей. Так, для социального показателя, т. е. денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел., это 1471,69 руб., а для государственного, т. е. количества новых созданных проектом рабочих мест, это примерно 19 до момента качественного скачка Парето-фронта. Парето-фронт показывает, что эти две экономико-управленческие цели являются конкурирующими.

Этап 4 - планирование показателей эффективности проектов ГЧП. Мы получили Парето-фронт решений для каждой пары сравниваемых частных показателей, все точки которого одинаково оптимальны. Это позволяет планировать оптимальное значение каждого частного показателя в зависимости от заданного значения социального показателя. Кроме того, Парето-фронт показывает наиболее оптимальную величину каждого частного показателя при найденной оптимальной величине социального показателя.

1. Так, например, для пары социальных и рыночных частных показателей можно сделать следующие выводы. При наиболее оптимальном плановом значении социального показателя эффективности какого-либо проекта ГЧП, т. е. денежном эквиваленте стоимости оказанной услуги на 1 чел., величиной в 1471,69 руб. (рис. 30) оптимальная величина инвестиций в проект ГЧП составит 1 116 080 руб. Уменьшение величины инвестиций, например, до нуля приводит к сокращению оптимума социального показателя примерно до 1 000 руб.

Аналогично согласно рисункам 31-37 делаем вывод, что при плановом оптимальном значении социального показателя проекта ГЧП в 1471,69 руб. оптимальные величины остальных частных показателей составят:

2. Для экономического показателя, выраженного выручкой без НДС и акцизов, это примерно ноль, т. к. социальный и экономический показатели – это конкурирующие цели. То есть, повышая значения одного из этих двух показателей, мы вынуждены понижать плановое значение другого (рис. 31).

3. Для научно-образовательного показателя, выраженного количеством привлекаемых работников с высшим образованием, это примерно 8 чел. (рис. 32).

4. Для информационного показателя, выраженного числом услуг, оказываемых посредством Интернета, это примерно 340 услуг (рис. 33).

5. Для экологического показателя, выраженного общей стоимостью используемых для реализации проекта экологичных материалов, это 103 221 руб. (рис. 34).

6. Для правового показателя, выраженного количеством используемых в проекте законов и подзаконных актов, это примерно 12 законов и подзаконных актов (рис. 35).

7. Для организационно-управленческого показателя, выраженного объемом финансирования проекта из бюджета, это 706 958 руб. (рис. 36).

8. Для государственного показателя, выраженного количеством новых, созданных проектом, рабочих мест, это примерно 27 мест (рис. 37).

Тестируя таким образом комплекс 10 наиболее перспективных проектов ГЧП, мы можем в дальнейшем определиться с плановыми значениями всех частных показателей для того, чтобы затем отбирать по ним будущие проекты ГЧП, которые будут иметь схожие характеристики. Это позволит государственным структурам определить, какие проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать в первую очередь.

3.3. Планирование ключевых показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства с использованием многоцелевого генетического алгоритма

Следующим этапом анализа является исследование зависимости между агрегированными, т. е. ключевыми показателями проектов ГЧП. К таким ключевым показателям мы относим: 1) социально-экономические, 2) научно-технологические и 3) управленческие показатели. Это позволит спланировать частные показатели, от которых зависят соответствующие ключевые показатели. Для этого проводим глобальную оптимизацию сразу трех функций обозначенных ключевых показателей, используя с этой целью многоцелевой генетический алгоритм (MGA).

Целевой функцией (y) в этом случае является количество человек, которым планируется оказать определенную услугу с помощью реализации проекта ГЧП. Данную целевую функцию максимизируем. Но для того, чтобы частные показатели соответствующих ключевых показателей были в одной и той же системе координат, необходимо перевести значения частных показателей в значения рейтингов для исследуемых 10 проектов ГЧП. Для этого используем данные таблицы 10 (параграф 3.2), принимая во внимание то, какие из частных показателей нужно максимизировать, а какие минимизировать. Это отражено стрелками вверх или вниз в последней строке таблицы 10. В результате получаем данные таблицы 11, которые впоследствии и будем анализировать.

Пол аналогии с таблицей 10 в последней строке таблицы 11 отразим, как нам нужно оптимизировать каждую целевую функцию, т. е. соответствующий частный показатель. А именно стрелкой вверх обозначим целевую функцию, которую нам нужно максимизировать, а стрелкой вниз – которую нужно минимизировать. При этом минимизировать мы хотим те частные показатели, которые содержат в себе соответствующие затраты проектов ГЧП.

Таблица 11. Рейтинги частных показателей 10 проектов ГЧП

	Социально-экономические			Научно-технологические			Управленческие			Количество человек (y)
	Социальные (x ₁)	Рыночные (x ₂)	Экономические (x ₃)	Научно-образов. (x ₁)	Информационные (x ₂)	Экологические (x ₃)	Правовые (x ₁)	Организ.-управлен. (x ₂)	Государственные (x ₃)	
1	1	10	10	5	10	10	9	9	9	10000
2	3-5	8-9	2	7	1-4	1-5	2-4	1-3	2	70
3	6	1	1	10	1-4	1-5	7-8	10	8	320
4	3-5	8-9	8	6	6	7-8	2-4	1-3	3-4	15
5	7	5	9	1	8	1-5	6	1-3	3-4	4500
6	2	3	6-7	8	1-4	1-5	1	8	10	300
7	10	7	3	4	5	9	10	6	6-7	10
8	3-5	2	5	9	7	1-5	2-4	4	5	100
9	8-9	6	6-7	2-3	1-4	7-8	7-8	7	6-7	50
10	8-9	4	4	2-3	9	6	5	5	1	10
	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	

Максимизировать мы хотим, во-первых, социальный частный показатель в виде денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел. (руб.), которая предоставляется получателю услуги. Во-вторых, это будет экономический частный показатель в виде общего дохода проекта (выручки без НДС и акцизов) (руб.).

Важно также, что в дальнейшем для анализа с помощью MGA будут использоваться следующие значения рейтингов частных показателей, которые совпадают для данных таблицы 10. А именно, к примеру, в таблице 10 социальные показатели проектов 2, 4, 8 одинаковые, т. е. равны 1 000 руб. Поэтому все эти данные в реализации алгоритма MGA для проектов 2, 4, 8 будут иметь одинаковый рейтинг, отраженный в таблице 11, т. е. 3. Тем не менее, в таблице 11 показан диапазон рейтингов 3-5 для проектов 2, 4, 8. Он понадобится в дальнейшем при обработке результатов алгоритма MGA для обратного перевода рейтинговых значений в реальные.

Имея данные таблицы 11, проведем планирование оптимальных значений ключевых показателей, используя подход MGA. Это сделаем в несколько этапов, которые отражены на рисунке 16 (параграф 2.3).

Этап 1 – подготовка рейтинговых данных для проектов ГЧП. Определяем три цели в подходе MGA, т. е. ключевые показатели. Похожие по своей целевой природе частные показатели обозначаем одними переменными x_i ($i = \overline{1,3}$), что позволит получить единую систему координат для многоцелевой функции количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации проекта (y).

С целью сравнимости данных денежные или количественные оценки показателей x_i переводятся в рейтинговые в таблице 11. В результате мы будем минимизировать функции, зависящие от соответствующих рейтингов, с помощью алгоритма MGA.

Этап 2 - построение регрессий для многоцелевой функции ключевых показателей. Здесь для трех исследуемых ключевых показателей строятся нелинейные регрессии в программе *Statistica*. Их будем использовать в

дальнейшем для глобальной оптимизации трехцелевой функции y . Нелинейные регрессии более достоверно отражают поведение каждой функции ключевого показателя проекта ГЧП. Кроме того, нелинейные регрессии позволяют проводить их глобальную оптимизацию.

Наилучшие согласно наибольшему коэффициенту детерминации R^2 нелинейные регрессии показаны на рис. 38-40.

Regression Summary for Dependent Variable: y (MGA.sta)						
R= ,99084414 R ² = ,98177211 Adjusted R ² = ,95139229						
F(5,3)=32,317 p<,00822 Std.Error of estimate: 323,75						
N=9	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(3)	p-value
Intercept			1625,565	483,0186	3,36543	0,043558
V3**5	1,58693	0,163411	0,115	0,0118	9,71131	0,002319
V2**5	-1,49338	0,339843	-0,160	0,0363	-4,39432	0,021839
x_3	-1,09614	0,214972	-603,600	118,3764	-5,09899	0,014586
x_2	1,19263	0,338007	681,116	193,0370	3,52842	0,038683
x_1	-0,40696	0,152146	-207,704	77,6527	-2,67478	0,075383

$$y = 1625,565 - 207,704x_1 + 681,116x_2 - 603,6x_3 - 0,16x_2^5 + 0,115x_3^5$$

Рисунок 38. Регрессия социально-экономических ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Вероятность ошибки большинства параметров регрессии в последней колонке на рисунке 38 очень мала. Она показана красным цветом. Это говорит о высоком качестве данной регрессии.

Regression Summary for Dependent Variable: y (MGA.sta)						
R= ,93652962 R ² = ,87708772 Adjusted R ² = ,77875790						
F(4,5)=8,9199 p<,01691 Std.Error of estimate: 1542,8						
N=10	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(5)	p-value
Intercept			3083,319	2051,285	1,50312	0,193129
V5**4	0,47053	0,210233	0,451	0,202	2,23816	0,075388
V6**4	1,26445	0,406341	1,215	0,390	3,11180	0,026497
x_6	-1,07247	0,399470	-938,636	349,620	-2,68473	0,043572
x_4	-0,22944	0,206948	-240,122	216,581	-1,10869	0,318022

$$y = 3083,319 - 240,122x_1 - 938,636x_3 + 0,451x_2^4 + 1,215x_3^4$$

Рисунок 39. Регрессия научно-технологических ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Вероятность ошибки двух параметров регрессии в последней колонке на рисунке 39 очень мала. Она показана красным цветом. Это говорит о среднем качестве данной регрессии.

Regression Summary for Dependent Variable: y (MGA.sta)						
R= ,77743054 R ² = ,60439825 Adjusted R ² = ,28791685						
F(4,5)=1,9097 p<,24717 Std.Error of estimate: 2767,8						
N=10	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(5)	p-value
Intercept			-2277,54	2375,181	-0,95889	0,381651
x_7	1,53661	0,741088	1568,70	756,566	2,07345	0,092832
V9**4	1,19748	0,527929	1,15	0,505	2,26826	0,072597
x_8	-1,08063	0,575162	-1044,67	556,026	-1,87882	0,119057
V7**4	-0,66458	0,625883	-0,65	0,609	-1,06182	0,336889

$$y = -2277,54 + 1568,7x_1 - 1044,67x_2 - 0,65x_1^4 + 1,15x_3^4$$

Рисунок 40. Регрессия управленческих ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Вероятность ошибки всех параметров регрессии в последней колонке на рисунке 40 недостаточно мала. Она показана черным цветом. Это говорит о слабом качестве данной регрессии. Однако она является наилучшей из возможных. Кроме того, о качестве регрессий можно рассуждать также по значениям коэффициентов детерминации.

Для нелинейной регрессии социально-экономических ключевых показателей коэффициент детерминации $R^2 \approx 0,98$ (рис. 38), для нелинейной регрессии научно-технологических ключевых показателей $R^2 \approx 0,88$ (рис. 39), а для нелинейной регрессии управленческих ключевых показателей $R^2 \approx 0,6$ (рис. 40). То есть значения коэффициентов детерминации близки к 1, что говорит о качестве регрессий.

Этап 3 - оптимизация регрессий на заданных интервалах с помощью поиска по шаблону. Рейтинги, занимаемые проектами ГЧП, по 9 частным

показателям позволяют получить интервалы по всем x_i ($i = \overline{1,3}$), на которых будет оптимизироваться трехцелевая функция y . Интервал рейтингов частных показателей получается $x_1, x_2, x_3 \in [1; 10]$.

С помощью поиска по шаблону можно найти ее глобальные наименьшие значения для каждой из трех регрессий, что позволит проверить крайние значения фронта Парето, который будет сформирован с помощью MGA. Результаты поиска по шаблону представлены на рисунках 41-43.

Таким образом, на рисунках 41-43 получены следующие оптимальные значения ключевых показателей и соответствующих им частных показателей.

1. Регрессия социально-экономических ключевых показателей:

$$y_{\max} = 9\,825 \text{ чел. при } (x_1, x_2, x_3) = (1; 5,402; 10).$$

В реальном выражении: $(x_1, x_2, x_3) \approx (4\,000; 500\,000; 44\,000)$.

Это означает, что оптимальные значения денежного эквивалента стоимости оказанной услуги на 1 чел. – это 4 000 руб., объема инвестиций в проект ГЧП – это 500 000 руб., общего дохода проекта ГЧП (выручки без НДС и акцизов) – это 44 000 руб.

2. Регрессия научно-технологических ключевых показателей:

$$y_{\max} = 10\,117 \text{ чел. при } (x_1, x_2, x_3) = (1; 10; 10).$$

В реальном выражении: $(x_1, x_2, x_3) \approx (3; 5\,000; 500\,000)$.

Это означает, что оптимальные значения количества привлекаемых работников с высшим образованием – это 3 человека, числа услуг, оказываемых посредством Интернета – это 5 000, общей стоимости используемых для реализации проекта ГЧП экологичных материалов – это 500 000 руб.

3. Регрессия управленческих ключевых показателей:

$$y_{\max} = 18\,119 \text{ чел. при } (x_1, x_2, x_3) = (8,45; 1; 10).$$

В реальном выражении: $(x_1, x_2, x_3) \approx (2; 0; 60)$.

The image shows a MATLAB environment with several tabs: 'simple_multiobjective.m', 'Social_Market_Pareto.m', 'Social_Market.m', and 'total_obj.m'. The code editor displays the following function:

```

1 function y = total_obj(x)
2
3     y = - | 1625.565 + 207.794*x(1) - 681.116*x(2) + 603.6*x(3) ...
4           + 0.16*(x(2).^5) - 0.115*(x(3).^5);

```

Below the code is the 'Problem Setup and Results' window. The 'Solver' is set to 'patternsearch - Pattern Search'. The 'Objective function' is '@(x) total_obj(x)'. The 'Start point' is '[10 10 10]'. The 'Constraints' section includes:

- Linear inequalities: A: [], b: []
- Linear equalities: Aeq: [], beq: []
- Bounds: Lower: [1, 1, 1], Upper: [10, 10, 10]
- Nonlinear constraint function: []

The 'Run solver and view results' section shows 'Current iteration: 56' and 'Clear Results' button. The optimization status is 'Optimization running. Objective function value: -9825.134115049794. Optimization terminated: mesh size less than options.MeshTolerance.'

The 'Final point' table is as follows:

1	2	3
1	5.402	10

Рисунок 41. Результат оптимизации с помощью поиска по шаблону для социально-экономических ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Это означает, что оптимальные значения количества используемых в проекте законов и подзаконных актов – это 2, объема финансирования проекта из бюджета – это 0 руб., количества новых созданных проектом рабочих мест – это 60 чел.

The image shows a MATLAB environment with several tabs: 'simple_multiobjective.m', 'Social_Market_Pareto.m', 'Social_Market.m', and 'total_obj.m'. The active window is 'total_obj.m', containing the following code:

```

1 function y = total_obj(x)
2
3     y = - 3083.319 + 240.122*x(1) + 938.636*x(3) - 0.451*(x(2).^4) ...
4         - 1.215*(x(3).^4);

```

Below the code is the 'Problem Setup and Results' window for the 'patternsearch - Pattern Search' solver. The 'Objective function' is set to '@(x) total_obj(x)' and the 'Start point' is '[10 10 10]'. The 'Constraints' section shows 'Linear inequalities' (A: [], b: []), 'Linear equalities' (Aeq: [], beq: []), 'Bounds' (Lower: [1, 1, 1], Upper: [10, 10, 10]), and 'Nonlinear constraint function' (empty). The 'Run solver and view results' section has 'Use random states from previous run' unchecked, and buttons for 'Start', 'Pause', and 'Stop'. The 'Current iteration' is 28, and there is a 'Clear Results' button. The optimization status is 'Optimization running. Objective function value: -10116.837. Optimization terminated: mesh size less than options.MeshTolerance.' The 'Final point' is displayed in a table:

1	2	3
1	10	10

Рисунок 42. Результат оптимизации с помощью поиска по шаблону для научно-технологических ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Этап 4 - оптимизация целевой функции с помощью многоцелевого генетического алгоритма. С помощью метода MGA можно получить фронт Парето для двух целей трехцелевой функции, все значения которого одинаково оптимальны. Парето-фронт содержит набор наилучших y и значения частных показателей x_i ($i = \overline{1,3}$) для них. Результаты отражены на рисунках 44-46.

simple_multiobjective.m × Social_Market_Pareto.m × Social_Market.m × total_obj.m ×

```

1 function y = total_obj(x)
2
3     y = 2277.54 - 1568.7*x(1) + 1044.67*x(2) + 0.65*(x(1).^4) ...
4         - 1.15*(x(3).^4);

```

Problem Setup and Results

Solver: **patternsearch - Pattern Search**

Problem

Objective function: **@(x) total_obj(x)**

Start point: **[10 10 10]**

Constraints:

Linear inequalities: A: b:

Linear equalities: Aeq: beq:

Bounds: Lower: **[1, 1, 1]** Upper: **[10, 10, 10]**

Nonlinear constraint function:

Run solver and view results

Use random states from previous run

Start **Pause** **Stop**

Current iteration: **52** **Clear Results**

Optimization running.
Objective function value: -18119.398946087287
Optimization terminated: mesh size less than options.MeshTolerance.

Final point:

1	2	3
8,45	1	10

Рисунок 43. Результат оптимизации с помощью поиска по шаблону для управленческих ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Таким образом, на рисунке 44 сначала формируется *M*-файл-функция регрессий трех ключевых показателей. Причем, уже располагая предварительной информацией об оптимальных значениях трех ключевых показателей, которые были получены на этапе 3 с помощью поиска по шаблону, мы строим Парето-фронт для двух ключевых показателей, позволяющих получить наибольшие

значения количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации проекта (y). Это управленческие и научно-технологические ключевые показатели. В связи с этим в M -файл-функции мы эти две регрессии располагаем первыми.

```

total_obj.m x mymulti3.m x +
1 function f = mymulti3(x)
2
3 f(1) = 2277.54 - 1568.7*x(1) + 1044.67*x(2) + 0.65*(x(1).^4) ...
4     - 1.15*(x(3).^4);
5 f(2) = - 3083.319 + 240.122*x(1) + 938.636*x(3) - 0.451*(x(2).^4) ...
6     - 1.215*(x(3).^4);
7 f(3) = - 1625.565 + 207.704*x(1) - 681.116*x(2) + 603.6*x(3) ...
8     + 0.16*(x(2).^5) - 0.115*(x(3).^5);

```

Рисунок 44. M -файл-функция регрессий трех ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Таким образом, на рисунке 44 отражены те регрессии, которые были получены нами на рис. 38-40.

На рисунке 45 мы проводим глобальную оптимизацию трех ключевых показателей (трех регрессий) с помощью MGA.

Интерфейс программы *Matlab*, представленный на рисунке 45, позволяет за 253 итерации получить решение, которое мы подробно опишем далее.

На рисунке 46 представлен Парето-фронт для управленческих и научно-технологических ключевых показателей, а также точки Парето-фронта для всех трех ключевых показателей.

Таким образом, ориентируясь на Парето-фронт наибольших двух ключевых показателей, мы получаем также соответствующие значения третьего ключевого показателя, т. е. социально-экономического. А главное, на рисунке 44 мы можем видеть значения рейтингов частных показателей в одной системе координат, которые соответствуют найденным величинам одновременно оптимизируемых трех ключевых показателей.

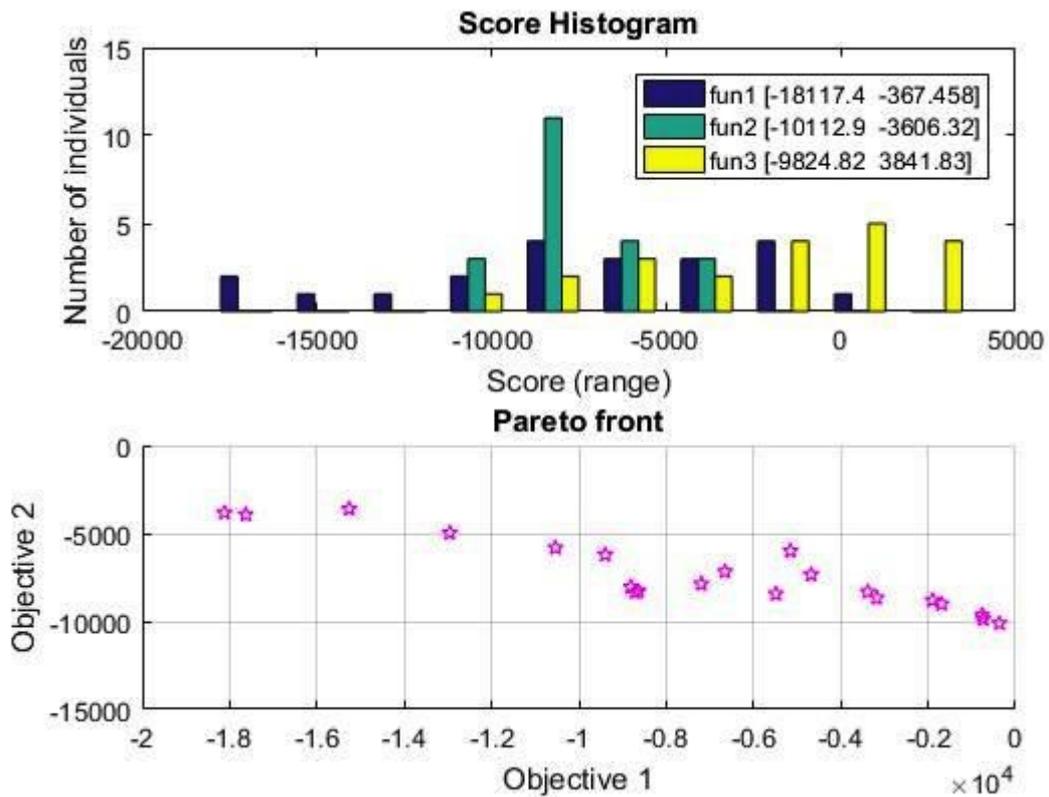
Рисунок 45. Оптимизация с помощью MGA трех ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Этап 5 - применение Парето-фронта для планирования ключевых показателей проектов ГЧП. Выбирая каждую точку фронта Парето, можно найти в ней значения двух соответствующих ключевых показателей. В этой же точке можно определить значение третьего ключевого показателя, т. е. социально-экономического. Соответствующие величины частных ключевых показателей можно найти, переводя обратно рейтинги x_1 , x_2 , x_3 , представленные на рисунке 44, в реальные значения. Это проделано в таблице 12, используя для этого данные о 10 проектах ГЧП из табл. 10 и 11.

В таблице 12 также жирным шрифтом отмечены оптимальные значения частных показателей для трех оптимальных ключевых показателей.

Вывод о фактическом выборе проектов ГЧП для их реализации делается следующим образом. По конкретному будущему проекту ГЧП оцениваются частные показатели, аналогичные тем, что представлены в таблице 12. Затем они сравниваются с данными таблицы 12. Если для планируемого проекта ГЧП частные показатели достаточно близки к данным какой-либо строки таблицы 12,



Pareto front - function values and decision variables						
Index	f1 \blacktriangle	f2	f3	x1	x2	x3
3	-18 117,395	-3 820,138	-6 018,017	8,442	1,002	10
15	-17 630,788	-3 936,332	-6 392,466	7,963	1,407	10
6	-15 262,139	-3 606,315	-7 228,908	8,425	3,421	9,928
10	-12 957,597	-4 974,248	-7 553,322	3,654	1,8	10
13	-10 535,954	-5 819,4	-4 941,748	8,372	8,197	9,986
21	-9 395,901	-6 212,04	-2 561,491	7,835	8,774	9,889
7	-8 809,457	-8 045,594	2 570,63	8,083	9,819	9,987
4	-8 714,734	-8 342,449	3 841,826	8,384	10	10
19	-8 631,98	-8 287,719	3 749,582	8,172	9,981	9,982
18	-7 197,196	-7 868,065	-628,607	5,411	9,364	9,962
9	-6 652,313	-7 161,739	-3 217,892	4,648	8,817	9,924
20	-5 489,615	-8 436,964	583,584	4,311	9,6	9,947
1	-5 151,658	-5 989,899	-9 824,824	1,002	5,4	10
17	-4 679,309	-7 333,042	-5 949,135	2,64	8,281	10
14	-3 380,538	-8 318,985	-1 402,373	2,683	9,299	9,934
12	-3 179,361	-8 662,093	515,033	2,835	9,609	9,91
11	-1 900,447	-8 802,635	-641,378	1,825	9,474	9,938
16	-1 694,019	-9 005,232	524,452	1,864	9,651	9,92
8	-761,181	-9 642,066	532,818	1,094	9,74	10
5	-737,895	-9 876,932	1 586,501	1,184	9,893	9,999
2	-367,458	-10 112,902	2 308,793	1,015	10	10

Рисунок 46. Парето-фронт для управленческих и научно-технологических ключевых показателей.

Источник: составлено автором

Таблица 12. Оптимальные значения частных показателей 10 проектов ГЧП

	Социально-экономические			Научно-технологические			Управленческие			Количество человек (y)
	Социальные (x ₁)	Рыночные (x ₂)	Экономические (x ₃)	Научно-образовател. (x ₁)	Информационные (x ₂)	Экологические (x ₃)	Правовые (x ₁)	Организац.-управлен. (x ₂)	Государственные (x ₃)	
У	400	0	44 000	15	0	500000	15	0	60	18 117
	400	0	44 000	15	0	500000	15	0	60	17 631
	400	187 500	44 000	15	0	500000	15	0	60	15 262
	1 000	150000	44 000	5	0	500000	5	0	60	12 958
	400	1 000 000	44 000	15	50	500000	15	1500000	60	10 536
	400	1 000 000	44 000	15	100	500000	15	11100000	60	9 396
	400	11 100 000	44 000	15	5 000	500000	15	12000000	60	8 809
	400	11 100 000	44 000	15	5 000	500000	15	12000000	60	8 715
	400	11 100 000	44 000	15	5 000	500000	15	12000000	60	8 632
	1 000	1 000 000	44 000	8,5	100	500000	8	11100000	60	7 868
	1 000	1 000 000	44 000	8,5	100	500000	8	11100000	60	7 162
	1 000	11 100 000	44 000	5	5 000	500000	5	12000000	60	8 437
С	4 000	500 000	44 000	3	5	500000	2	400 000	60	9 825
	1 000	1 000 000	44 000	4	50	500000	5	1500000	60	7 333
	1 000	1 000 000	44 000	4	100	500000	5	11100000	60	8 319
	1 000	11 100 000	44 000	4	5 000	500000	5	12000000	60	8 662
	2 500	1 000 000	44 000	4	100	500000	5	11100000	60	8 803
	2 500	11 100 000	44 000	4	5 000	500000	5	12000000	60	9 005
	4 000	11 100 000	44 000	3	5 000	500000	2	12000000	60	9 642
	4 000	11 100 000	44 000	3	5 000	500000	2	12000000	60	9 877
Н	4 000	11 100 000	44 000	3	5 000	500000	2	12000000	60	10 113

то в последней колонке таблицы будет видно количество человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации данного проекта. В результате такой проект ГЧП следует поддержать в регионе.

Если же для планируемого проекта ГЧП частные показатели не соответствуют данным ни одной из строк таблицы 12, т. е. достаточно далеки от них, то такой проект ГЧП в регионе поддерживать не следует, т. к. он не принесет нужного эффекта в виде количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации данного проекта.

Такой подход позволит региональным органам власти выбрать комплекс будущих проектов ГЧП, которые следует профинансировать из бюджета при ограниченном бюджете финансирования.

Таким образом, предлагаемый подход к планированию ключевых показателей комплекса проектов ГЧП позволит формировать программу развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне.

3.4. Оценка социальных эффектов и выбор проектов государственно-частного партнерства в Нижегородской области для их финансирования из бюджета

Настоящая оценка социально-экономических эффектов проектов ГЧП основывается на методе, предложенном в параграфе 2.4. Основная его идея заключается в применении дифференциального (приростного) денежного потока проекта ГЧП (ΔCF_t) для расчета приростного чистого приведенного дохода проекта (ΔNPV). Именно ΔNPV отражает социальный эффект проекта ГЧП, который выражен в рублях.

Исходная информация для оценки социальных эффектов 10 наиболее перспективных проектов ГЧП в Нижегородской области представлена в таблице 13.

В таблице 13 минимальная ежегодная потребность проекта ГЧП в деньгах – это текущий ремонт, содержание объекта или оборудования.

Таблица 13. Данные для оценки социальных эффектов 10 проектов ГЧП

Проект	Денежный эквивалент стоимости оказанной услуги на 1 чел. (руб.)	Количество человек, получающих услугу в проекте ГЧП за год	Минимальная ежегодная потребность проекта ГЧП в деньгах (руб.)	Объем инвестиций в проект ГЧП (руб.)
1	4 000	10000	4000000	11 100 000
2	1 000	70	1 000000	1 000 000
3	700	320	14 000 000	0
4	1 000	15	300000	1 000 000
5	600	4500	600000	500 000
6	2 500	300	360000	187 500
7	350	10	240000	720 000
8	1000	100	100 000	150000
9	400	50	600000	640 000
10	400	10	138000	300 000

Поскольку приростный денежный поток (ΔCF_t) будет выражен в постоянных ценах для расчета ΔNPV будем применять реальную ставку стоимости капитала, которую можно оценить по формуле Фишера (4). Поэтому нам понадобится ставка прогнозируемой инфляции. Прогноз будем осуществлять на 10 лет, т. к. оценку социального эффекта каждого проекта ГЧП будем проводить, исходя из срока реализации проектов – 10 лет.

Используя данные Федеральной службы государственной статистики [105], соберем данные о фактической годовой инфляции рубля за последние 10 лет в таблице 14.

На основе данных таблицы 14 можно спрогнозировать уровень инфляции на следующие периоды. Это сделаем, используя Интернет-сервис *WolframAlpha* (www.wolframalpha.com). Результаты прогноза представлены на рисунке 47.

Таблица 14. Годовая инфляция рубля за последние 10 лет

Год	2011	2012	2013	2014	2015
Инфляция (%)	6,1	6,58	6,45	11,36	12,11

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Инфляция (%)	5,38	2,52	4,27	3,05	4,91

Least-squares best fits

$$-3.12729 \sin(x) + 0.124188 \cos(x) + 6.81192 \quad (\text{periodic})$$

$$0.0854973 x^3 - 1.56298 x^2 + 7.69425 x - 1.65367 \quad (\text{cubic})$$

$$0.0254866 x^4 - 0.475208 x^3 + 2.54036 x^2 - 3.51985 x + 7.09333 \quad (\text{quartic})$$

Fit diagnostics

	AIC	BIC	R^2	adjusted R^2
periodic	53.9063	55.1166	0.460995	0.306993
cubic	54.9123	56.4252	0.537718	0.306577
quartic	55.1371	56.9526	0.643499	0.358299

Plot

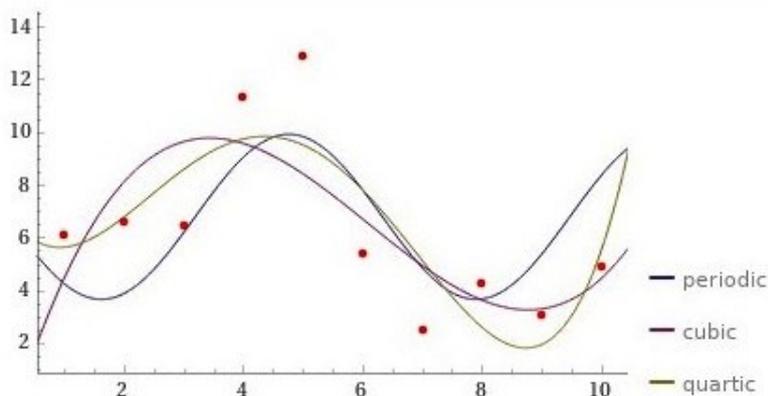


Рисунок 47. Результаты прогноза инфляции рубля в WolframAlpha.

Источник: составлено автором

Три кривые, представленные на рисунке 47, аппроксимируют изменение ставки инфляции за 10 исследуемых лет с 2011 по 2020 гг. (таблица 14). На основе

этих полученных регрессий можно прогнозировать ставку инфляции в последующие годы.

Все три прогнозные функции на рисунке 47 имеют близкие значения обычного и уточненного коэффициентов детерминации R^2 . Поэтому наиболее реалистичным с экономической точки зрения представляется периодическая прогнозная функция. На рисунке 47 видно, что ее значение варьируется в пределах от 4 до 10%. Следовательно, берем среднее значение инфляции – 7%. Применение переменных прогнозных ставок инфляции усложняет расчет NPV проекта, но при этом не повышает точность его расчета [43].

Таким образом, в качестве прогнозируемой инфляции рубля в следующие 10 лет берем 7% в год.

Используя данные таблицы 13 оценим теперь социальный эффект каждого из 10 наиболее перспективных проектов ГЧП.

Проект 1

Для всего количества человек, которым планируется оказать данную услугу с помощью реализации проекта за год, дифференциальный денежный поток составит

$$\Delta CF = 4\,000 \text{ руб.} \times 10\,000 \text{ чел.} = 40\,000\,000 \text{ руб.}$$

Используя метод прямого расчета, годовая стоимость капитала проекта ГЧП будет равна

$$\frac{4\,000\,000}{11\,100\,000} 100\% = 36,04\%.$$

Учитывая инфляцию $h = 7\%$ в год, реальная стоимость капитала по формуле Фишера (4) составит

$$i = \frac{1+r}{1+h} - 1 = \frac{1,3604}{1,07} - 1 = 0,2714 \text{ (27,14\%).}$$

Тогда социальный эффект проекта ГЧП, т. е. его приростный NPV, с учетом того, что по проекту планируется одинаковый по годам дифференциальный денежный поток (ΔCF), будет равен

$$\Delta NPV = -11\,100\,000 + 40\,000\,000 \frac{1 - 1,2714^{-10}}{0,2714} = 122\,929\,422 \text{ (руб.)} > 0.$$

Положительное значение приростного NPV говорит о выгодности данного проекта ГЧП для населения.

Аналогично можно оценить величину социального эффекта для остальных проектов ГЧП. При этом для проекта 3 подобные расчеты провести невозможно, т. к. по нему вообще не планируются инвестиции в начале срока его реализации, а значит, нельзя вычислить стоимость капитала проекта, используя метод ее прямого расчета.

Проект 2

$$\Delta CF = 1\,000 \cdot 70 = 70\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{1\,000\,000}{1\,000\,000} 100\% = 100\%, \quad i = \frac{2}{1,07} - 1 = 0,8692 \text{ (86,92\%)},$$

$$\Delta NPV = -1\,000\,000 + 70\,000 \frac{1 - 1,8692^{-10}}{0,8692} = -919\,621 \text{ (руб.)} < 0.$$

Отрицательное значение приростного NPV говорит о невыгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 4

$$\Delta CF = 1\,000 \cdot 15 = 15\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{300\,000}{1\,000\,000} 100\% = 30\%, \quad i = \frac{1,3}{1,07} - 1 = 0,215 \text{ (21,5\%)},$$

$$\Delta NPV = -1\,000\,000 + 15\,000 \frac{1 - 1,215^{-10}}{0,215} = -940\,184 \text{ (руб.)} < 0.$$

Отрицательное значение приростного NPV говорит о невыгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 5

$$\Delta CF = 600 \cdot 4\,500 = 2\,700\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{600\,000}{500\,000} 100\% = 120\%, \quad i = \frac{2,2}{1,07} - 1 = 1,0561 \text{ (105,61\%)},$$

$$\Delta NPV = -500\,000 + 2\,700\,000 \frac{1 - 2,0561^{-10}}{1,0561} = 2\,054\,683 \text{ (руб.)} > 0.$$

Положительное значение приростного NPV говорит о выгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 6

$$\Delta CF = 2\,500 \cdot 300 = 750\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{360\,000}{187\,500} 100\% = 192\%, \quad i = \frac{2,92}{1,07} - 1 = 1,729 \text{ (172,9\%)},$$

$$\Delta NPV = -187\,500 + 750\,000 \frac{1 - 2,729^{-10}}{1,729} = 246\,258 \text{ (руб.)} > 0.$$

Положительное значение приростного NPV говорит о выгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 7

$$\Delta CF = 350 \cdot 10 = 3\,500 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{240\,000}{720\,000} 100\% = 33,33\%, \quad i = \frac{1,3333}{1,07} - 1 = 0,2461 \text{ (24,61\%)},$$

$$\Delta NPV = -720\,000 + 3\,500 \frac{1 - 1,2461^{-10}}{0,2461} = -716\,496 \text{ (руб.)} < 0.$$

Отрицательное значение приростного NPV говорит о невыгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 8

$$\Delta CF = 1\,000 \cdot 100 = 100\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{100\,000}{150\,000} 100\% = 66,67\%, \quad i = \frac{1,6667}{1,07} - 1 = 1,5577 \text{ (55,77\%)},$$

$$\Delta NPV = -150\,000 + 100\,000 \frac{1 - 1,5577^{-10}}{0,5577} = 27\,176 \text{ (руб.)} > 0.$$

Положительное значение приростного NPV говорит о выгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 9

$$\Delta CF = 400 \cdot 50 = 20\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{600\,000}{640\,000} 100\% = 93,75\%, \quad i = \frac{1,9375}{1,07} - 1 = 0,8107 \text{ (81,07\%)},$$

$$\Delta NPV = -640\,000 + 20\,000 \frac{1 - 1,8107^{-10}}{0,8107} = -615\,395 \text{ (руб.)} < 0.$$

Отрицательное значение приростного NPV говорит о невыгодности данного проекта ГЧП для населения.

Проект 10

$$\Delta CF = 400 \cdot 10 = 4\,000 \text{ (руб.)},$$

$$\frac{138\,000}{300\,000} 100\% = 46\%, \quad i = \frac{1,46}{1,07} - 1 = 0,3645 \text{ (36,45\%)},$$

$$\Delta NPV = -300\,000 + 4\,000 \frac{1 - 1,3645^{-10}}{0,3645} = -289\,517 \text{ (руб.)} < 0.$$

Отрицательное значение приростного NPV говорит о невыгодности данного проекта ГЧП для населения.

Полученные результаты о социальных эффектах 10 наиболее перспективных проектов ГЧП Нижегородской области необходимо сопоставить с решениями региональной власти относительно финансирования проектов из бюджета. Также важно оценить, в каком объеме финансирование проектов из бюджета покрывает инвестиции в них, их минимальные ежегодные потребности в деньгах, а также отрицательные социальные эффекты в случае поддержки со стороны государства социально необходимых для населения проектов ГЧП. Всю эту информацию собираем в таблице 15, где также укажем рейтинги анализируемых проектов согласно значениям их социальных эффектов, т. е. ΔNPV .

Как видно из данных таблицы 15, региональная власть финансово поддерживает в первую очередь как раз те проекты ГЧП, которые приносят населению положительный социальный эффект. Это проекты 1, 6, 8. Исключением является лишь проект 5. При этом региональные органы власти также финансируют в достаточно большом объеме проект 3, который имеет высокую социальную значимость для населения. Это проект «Мобильная служба

«Доступная помощь» (НРОО «Инклюзивный центр семьи и детства «Умка»), который представляет собой мобильную службу для обеспечения доступности социальных услуг для детей (развитие и адаптация детей с ОВЗ), проживающих в сельских населенных пунктах Чкаловского района.

Таблица 15. Основные характеристики наиболее перспективных проектов ГЧП Нижегородской области

Проект	Рейтинг	Социальный эффект (Δ NPV) (руб.)	Объем инвестиций в проект ГЧП (руб.)	Минимальная ежегодная потребность проекта ГЧП в деньгах (руб.)	Объем финансирования проекта ГЧП из бюджета (руб.)
1	1	122 929 422	11 100 000	4000000	11 100 000
2	8	- 919 621	1 000 000	1 000000	0
3	-	-	0	14 000 000	12 000 000
4	9	- 940 184	1 000 000	300000	0
5	2	2 054 683	500 000	600000	0
6	3	246 258	187 500	360000	1 500 000
7	7	- 716 496	720 000	240000	440 000
8	4	27 176	150 000	100 000	50 000
9	6	- 615 395	640 000	600000	740 000
10	5	- 289 517	300 000	138000	400 000

Кроме того из данных таблицы 15 видно, что региональная власть также частично финансирует ряд проектов ГЧП, которые имеют отрицательное значение социального эффекта (приростного NPV). Но при этом она не поддерживает в финансовом плане наихудшие из 10 проектов ГЧП. Это проекты 2 и 4.

Таким образом, можно сделать окончательный вывод, что региональные органы власти проводят в целом правильную политику финансовой поддержки проектов ГЧП в Нижегородской области, которые имеют наибольшую социальную значимость для населения.

Выводы по главе 3

В рамках планирования частных показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства мы получили Парето-фронт решений для каждой пары сравниваемых частных показателей, все точки которого одинаково оптимальны. Это позволяет планировать оптимальное значение каждого частного показателя в зависимости от заданного значения социального показателя. Кроме того, Парето-фронт показывает наиболее оптимальную величину каждого частного показателя при найденной оптимальной величине социального показателя.

1. Так, например, для пары социальных и рыночных частных показателей можно сделать следующие выводы. При наиболее оптимальном плановом значении социального показателя эффективности какого-либо проекта ГЧП, т. е. денежном эквиваленте стоимости оказанной услуги на 1 чел., величиной в 1471,69 руб. оптимальная величина инвестиций в проект ГЧП составит 1 116 080 руб. Уменьшение величины инвестиций, например, до нуля приводит к сокращению оптимума социального показателя примерно до 1 000 руб.

Аналогично получается, что при плановом оптимальном значении социального показателя проекта ГЧП в 1471,69 руб. оптимальные величины остальных частных показателей составят:

2. Для экономического показателя, выраженного выручкой без НДС и акцизов, это примерно ноль, т. к. социальный и экономический показатели – это конкурирующие цели. То есть, повышая значения одного из этих двух показателей, мы вынуждены понижать плановое значение другого.

3. Для научно-образовательного показателя, выраженного количеством привлекаемых работников с высшим образованием, это примерно 8 чел.

4. Для информационного показателя, выраженного числом услуг, оказываемых посредством Интернета, это примерно 340 услуг.

5. Для экологического показателя, выраженного общей стоимостью используемых для реализации проекта экологичных материалов, это 103 221 руб.

6. Для правового показателя, выраженного количеством используемых в проекте законов и подзаконных актов, это примерно 12 законов и подзаконных актов.

7. Для организационно-управленческого показателя, выраженного объемом финансирования проекта из бюджета, это 706 958 руб.

8. Для государственного показателя, выраженного количеством новых, созданных проектом, рабочих мест, это примерно 27 мест.

Тестируя таким образом комплекс 10 наиболее перспективных проектов ГЧП, мы можем в дальнейшем определиться с плановыми значениями всех частных показателей для того, чтобы затем отбирать по ним будущие проекты ГЧП, которые будут иметь схожие характеристики. Это позволит государственным структурам определить, какие проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать в первую очередь.

В рамках планирования ключевых показателей комплекса проектов государственно-частного партнерства следующим этапом анализа является исследование зависимости между агрегированными, т. е. ключевыми показателями проектов ГЧП. К таким ключевым показателям мы относим: 1) социально-экономические, 2) научно-технологические и 3) управленческие показатели. Это позволит спланировать частные показатели, от которых зависят соответствующие ключевые показатели.

Вывод о фактическом выборе проектов ГЧП для их реализации делается следующим образом. По конкретному будущему проекту ГЧП оцениваются частные показатели, аналогичные тем, что представлены в таблице 12. Затем они сравниваются с данными таблицы 12. Если для планируемого проекта ГЧП частные показатели достаточно близки к данным какой-либо строки таблицы 12, то в последней колонке таблицы будет видно количество человек, которым

планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации данного проекта. В результате такой проект ГЧП следует поддержать в регионе.

Если же для планируемого проекта ГЧП частные показатели не соответствуют данным ни одной из строк таблицы 12, т. е. достаточно далеки от них, то такой проект ГЧП в регионе поддерживать не следует, т. к. он не принесет нужного эффекта в виде количества человек, которым планируется оказать конкретную услугу с помощью реализации данного проекта.

Такой подход позволит региональным органам власти выбрать комплекс будущих проектов ГЧП, которые следует профинансировать из бюджета при ограниченном бюджете финансирования.

Таким образом, предлагаемый подход к планированию ключевых показателей комплекса проектов ГЧП позволит формировать программу инновационного развития инфраструктуры в социально-экономической сфере на региональном уровне.

В рамках оценки социальных эффектов и выбора проектов государственно-частного партнерства в Нижегородской области для их финансирования из бюджета получены результаты о социальных эффектах 10 наиболее перспективных проектов ГЧП Нижегородской области. Их необходимо сопоставить с решениями региональной власти относительно финансирования проектов из бюджета. Также важно оценить, в каком объеме финансирование проектов из бюджета покрывает инвестиции в них, их минимальные ежегодные потребности в деньгах, а также отрицательные социальные эффекты в случае поддержки со стороны государства социально необходимых для населения проектов ГЧП (табл. 15).

Как видно в табл. 4, региональная власть финансово поддерживает в первую очередь как раз те проекты ГЧП, которые приносят населению положительный социальный эффект. Это проекты 1, 6, 8. Исключением является лишь проект 5. При этом государство также финансирует в достаточно большом объеме проект 3, который имеет высокую социальную значимость для населения. Это проект «Мобильная служба «Доступная помощь» (НРОО «Инклюзивный центр семьи и

детства «Умка»). Таким образом, региональные власти проводят в целом верную политику финансовой поддержки проектов ГЧП в Нижегородской области, которые имеют наибольшую социальную значимость для населения.

Данный метод позволяет оценить социальную эффективность имеющихся проектов государственно-частного партнерства для населения и выбрать наиболее выгодные из них с целью финансирования из бюджета.

Заключение

В исследовании разработан и апробирован инструментарий и механизмы управления проектами ГЧП в области предоставления социально значимых услуг для населения. В основу предложенного инструментария заложены разработанные методы планирования комплекса будущих проектов ГЧП с использованием многоцелевого генетического алгоритма (MGA), а также метод оценки социального эффекта имеющихся проектов ГЧП на основе дифференциального денежного потока с целью выбора их для финансирования из бюджета.

Основой предложенных методов является концепция разработки и применения частных и ключевых показателей для оценки эффективности комплекса будущих проектов ГЧП.

Применение частных показателей позволяет тестировать с помощью MGA весь комплекс наиболее перспективных для населения региона проектов ГЧП. А именно, определяются плановые значения всех частных показателей для того, чтобы затем отбирать по ним будущие проекты ГЧП, которые будут иметь схожие характеристики. Это позволит государственным структурам определять, какие проекты ГЧП следует поддерживать и финансировать, а какие нет.

Следующим этапом анализа является исследование зависимости между агрегированными, т. е. ключевыми показателями проектов ГЧП. К таким ключевым показателям относятся: 1) социально-экономические, 2) научно-технологические и 3) управленческие показатели. Это позволит спланировать частные показатели, от которых зависят соответствующие ключевые показатели. Данный подход заключается в оптимизации с помощью MGA для комплекса проектов ГЧП частных показателей и количества человек, которым планируется оказать определенные услуги с помощью реализации проектов ГЧП.

Такой подход позволит государству в лице региональных органов власти выбрать комплекс будущих проектов ГЧП, которые следует профинансировать из бюджета при ограниченном бюджете финансирования.

Следующая методика оценки проектов ГЧП заключается в применении дифференциального денежного потока для оценки приростного чистого приведенного дохода проектов ГЧП, который отражает их социальный эффект. Методика позволяет оценить социальную эффективность имеющихся проектов ГЧП для населения и выбрать наиболее выгодные из них с целью финансирования из бюджета.

Таким образом, предлагаемые подходы планирования комплекса проектов ГЧП позволят государственным структурам формировать программу развития инфраструктуры в сфере предоставления социально значимых услуг для населения на региональном уровне.

Список источников**Научная и учебная литература**

1. Авцинов О.И. Особенности реализации проектов государственно-частного партнерства в России / Авцинов О.И. // Вестник ТГТУ. – 2014. – Том 20, № 4. – С. 823-829.
2. Айрапетян М.С. Зарубежный опыт использования государственно-частного партнерства / Айрапетян М.С. // Государственная власть и местное самоуправление. – Москва. – 2009. – С 35-42.
3. Алетдинова А.А., Бабкин А.В., Булатова Н.Н., Бухвальд Е.М., Буянова М.Э., Василенко Н.В., Васильев П.И., Васюк С.С., Вертакова Ю.В., Гладышева И.В., Гузикова Л.А., Кадочникова Е.И., Клевцов С.М., Коробова Ю.С., Куладжи Т.В., Курчеева Г.И., Лисогор Г.И., Марковская Е.И., Машунин Ю.К. и др. Теория устойчивого развития экономики и промышленности / Монография. – Санкт-Петербург. – 2016. – 756 с.
4. Ангелина И.А., Рославцева Е.А. Анализ эффективности взаимодействия властных и предпринимательских структур /Ангелина И.А., Рославцева Е.А. // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, № 18. – С. 2301–2318.
5. Андреева Е.С. Оценка эффективности проектов государственно-частного партнерства / Андреева Е.С. // Вестник Казанского технологического университета. Экономика и бизнес. – 2013. – С. 300-303.
6. Анюрова Н.Н. Оценка эффективности реализации социальных программ региона с позиции развития человеческого капитала / Анюрова Н.Н. //Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 1. – С 497.
7. Белицкая А.В. Государственно-частное партнерство: понятие, содержание, правовое регулирование. Автореф. дис. Москва, 2011 г. – 26 с.
8. Борщевский Г.А. Государственно-частное партнерство. Учебное пособие / Борщевский Г.А. // Москва, издательство «Юрайт». – 2018. – 412 с.
9. Брусницына М.Н. Формы государственно-частного партнерства в России / Брусницына М.Н. // Молодой ученый. – 2020, № 49. С. 83-86.

10. Бугай К.Н. Особенности организации системы управления сферой государственно-частного партнерства в мировой практике / Бугай К.Н. // Государственно-частное партнерство. – № 3, 2016. – С. 189-200.
11. Бутова Т.В., Дунаева А.И., Удачин Н.О. Модели взаимодействия власти и бизнеса в Российской Федерации / Т.В. Бутова, А.И. Дунаева, Н.О. Удачин // Вестник Университета. – 2014. – № 6. – С. 23-26.
12. Варнавский В. Г. Государственно-частное партнерство в России: проблемы становления / Варнавский В.Г. // Отечественные записки. – 2004. – № 6 (21). – С. 172-180.
13. Варнавский В. Г. Партнерство государства и частного сектора: формы, проекты, риски / В. Г. Варнавский // . – М. Наука. – 2005. – 314 с.
14. Варнавский В.Г. Государственно-частное партнерство. Монография / Варнавский В.Г. // - Москва, ИМЭМО РАН. – 2009 г. – 292 с.
15. Варнавский В.Г. Государственно-частное партнерство: некоторые вопросы теории и практики / Варнавский В.Г. // Мировая экономика и международные отношения,. – 2011 г., № 9. – С. 41-50.
16. Варнавский В.Г. Управление государственно-частными партнерствами за рубежом / Варнавский В.Г. // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2012. - № 2. – С. 134-147.
17. Варнавский В.Г. Новая концепция государственно-частного партнерства в Великобритании / Варнавский В.Г. // Мировая экономика и международные отношения. – 2014. № 8. – С. 67-75.
18. Волкова Е.М. Исторический аспект функционирования института ГЧП в США / Волкова Е.М. // Мировая экономика и международные экономические отношения. – Москва. – 2012. – С. 153-156.
19. Габдуллина Э.И. Оценка эффективности проектов ГЧП как механизма взаимодействия власти и бизнеса в регионе / Габдуллина Э.И. / Современные проблемы науки и образования. – 2012. - № 2. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=5928>

20. Глаголев С.Н. Экономика современной России: проблемы и перспективы развития: монография / Глаголев С.Н. Моисеев В.В. // Белгород. – Издательство БГТУ. – 2017. – 253 с.

21. Громова Е.А. Государственно-частное партнерство и его правовые формы. Учебное пособие / Громова Е.А. // Москва, Юстицинформ. – 2019. – 83 с.

22. Дербина Е.С. Частно-государственное партнерство: опыт зарубежных стран и перспективы для России / Дербина Е.С. // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). – С. 26-29.

23. Дерябина М. Государственно-частное партнерство: теория и практика. Электронный ресурс: <http://instituciones.com/general/1079-gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo.html>

24. Дмитриева Е.О., Гусева М.С. Центры развития государственно-частного партнерства: анализ международной практики создания и развития / Дмитриева Е.О., Гусева М.С // Интернет-журнал «Науковедение». – Том 8. № 6. – 2016. – С. 1-11.

25. Захаров Н.А., Яшин С.Н. Затягивающая новизна. Методические аспекты формирования эффективного механизма управления инновационным развитием предприятия / Захаров Н.А., Яшин С.Н. // Креативная экономика. – 2010. – № 5. – С. 120-125.

26. Зельднер А.Г. Концептуальные основы становления и функционирования государственно-частного партнерства / Зельднер А.Г. // Москва. Институт экономики РАН. – 2010. 40 с.

27. Иванов О.В. Формирование институциональной среды как фактор развития государственно-частного партнерства (международный опыт) / Иванов О.В. // Право и управление. XXI век. – 2015. - № 3 (36). – С. 56-61.

28. Игнатюк Н.А. Государственно-частное партнерство. Учебник / Игнатюк Н.А. // Москва, Юстицинформ. – 2012. – 384 с.

29. Кабашкин В.А. Государственно-частное партнерство в регионах Российской Федерации / Кабашкин В.А. // Москва. Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. -2010. – 117 с.

30. Казарян М.А. Фарафонова А.Ю. Пути совершенствования управления эффективностью ГЧП в мировой и отечественной практике / Казарян М.А. Фарафонова А.Ю. // Экономика и управление народным хозяйством. – 2017. - № 1 (136). С. 68-74.

31. Киварина М.В. Основные формы взаимодействия властных и предпринимательских структур / Киварина М.В. // Проблемы экономики и менеджмента. – 2013. – № 12 (28). – С. 81-86.

32. Киселев В.И. Модели взаимодействия бизнеса и власти в субъектах Российской Федерации / Киселев В.И. // Состояние и перспективы развития российской экономики. – Ярославль. – 2013. – С. 18-23.

33. Киямова Э.Р. Инвестиционный фонд как инструмент ГЧП требует совершенствования / Киямова Э.Р. // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2012. – С. 25-29.

34. Колесникова К.И. Частно-государственное партнерство: опыт зарубежных стран и перспективы для России / Колесникова К.И. // Научный вестник УрАГС. – 2008, выпуск № 3(4). – С.112-115.

35. Комарова Н.В. Основные аспекты и формы взаимодействия государства и корпоративного бизнеса в рамках стратегического управления / Комарова Н.В. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2009 г., № 8. – С. 64-72.

36. Конаныхина О.В. Формирование системы управления инновационным климатом региона / Конаныхина О.В. // Вестник АГТУ. – 2010 г., № 2. – С. 184-189.

37. Корнилов Д.А., Яшин С.Н. Использование методов портфельного анализа при стратегическом планировании на предприятиях / Корнилов Д.А., Яшин С.Н. // Экономический анализ: теория и практика. – № 16 (49). – 2005. – С. 2-8.

38. Корнилов Д.А., Яшин С.Н. Некоторые аспекты методологии портфельного анализа / Корнилов Д.А., Яшин С.Н. // Финансы и кредит. – № 2 (206). – 2006. – С. 64-72.
39. Кочеткова С.А. Государственно-частное партнерство. Учебное пособие / Кочеткова С.А. // Москва, Издательский дом Академии Естествознания. – 2016. – 173 с.
40. Кравец О.Я. Обзор методов структурного синтеза для решения квадратичных задач о назначениях / Кравец О.Я., Сафронова А.П. // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики: научно-практический журнал. – 2013. – № 9/10: Сер. Естеств. и техн. науки. – С. 66-72.
41. Курбатова М.В., Левин С.Н. Деформализация правил в современной российской экономике (на примере взаимодействия власти и бизнеса) / Курбатова М.В., Левин С.Н. // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2010. – Том 8, № 1. – С. 27-49.
42. Курбатова М.В., Левин С.Н. Деформализация правил взаимодействия власти и бизнеса / Курбатова М.В., Левин С.Н. // Вопросы экономики. Москва, РАН. – 2005 г. – № 10. – С. 119-131.
43. Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках / Лимитовский М.А. // - М.: Юрайт, 2004.
44. Линев И.В. Аутсорсинг и государственно-частное партнерство / Линев И.В. // Вестник ВГУИТ. – 2017 г., № 2. – С. 361-365.
45. Марадудина В.Ф. Инструментарий публичного управления проектами государственно-частного партнерства / Марадудина В.Ф. // Электронный вестник Ростовского социально-экономического института. – 2014. – С 40-49.
46. Мерзлов И.Ю. Институциональный аспект совершенствования механизмов развития инфраструктуры на основе государственно-частного партнерства / Мерзлов И.Ю. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013.

47. Моисеев В.В., Ницевич В.Ф., Судоргин О.А. Взаимодействие власти и бизнеса в России / Моисеев В.В., Ницевич В.Ф., Судоргин О.А. // Управление. – 2019. – С. 77-85.

48. Моров В.А. Применение генетического алгоритма к задачам оптимизации. Реализация генетического алгоритма для задачи коммивояжера / Моров В.А. // Вестник Амурского государственного университета. – 2012. – Вып. 57: Сер. Естеств. и экон. науки. – С. 18-22.

49. Мяснянкина О.В. Взаимодействие власти и бизнеса в формате государственно-частного партнерства / Мяснянкина О.В. // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – № 2 (36). – С. 362-368.

50. Новоселова М.А. Сущность и проблемы развития государственно-частного партнерства / Новоселова М.А. // Известия Саратовского университета. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2014. – Т. 14, вып. 2, ч. 1. – С. 265-269.

51. Полянская Н.М., Найданова Э.Б. Оценка эффективности использования ресурсов как инструмент государственной экономической политики региона: методологические аспекты / Полянская Н.М., Найданова Э.Б. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 2. – С. 304-311.

52. Пугачев Д.В. Совершенствование системы управления проектами государственно-частного партнерства / Пугачев Д.В. // Региональное развитие: электронный научно-практический журнал. - 2017 г., № 3 (21). – С. 14.

53. Пшизова С.Н. Бизнес как субъект государственной политики / Пшизова С.Н. // Управленческое консультирование. – № 4, 2009 г. – С. 145-164.

54. Разгулина Е.Д. О взаимодействии органов власти и бизнес-структур в управлении региональным развитием / Разгулин Е.Д. // Известия

ВУЗов. Серия «Экономика, финансы и управление производством». – 2015. - № 02 (24). – С. 47-56.

55. Резниченко Н.В. Модели государственно-частного партнерства / Резниченко Н.В. // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2010. – Выпуск 4. – С. 58-83.

56. Романовская О.В. Конституционно-правовые основы государственно-частного партнерства / Романовская О.В. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. Право. – 2016. – № 3 (39). – С. 40-50.

57. Сазонов В.Е. Государственно-частное партнерство во Франции: проблемы и перспективы / Сазонов В.Е. // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2012. – С. 136-139.

58. Сазонов В.Е. Государственно-частное партнерство: гражданско-правовые, административно-правовые и финансово-правовые аспекты: научная монография / Сазонов В.Е. // Кафедра административного и финансового права Российского университета дружбы народов. М., 2012 г. 492 с.

59. Сазонов В.Е. Особенности правового обеспечения и реализации государственно-частного партнерства в Японии / Сазонов В.Е. // Москва. Армия и общество. Экономика и бизнес. – 2012. – С. 59-64.

60. Сазонов В.Е. Преимущества, недостатки и риски государственно-частного партнерства / Сазонов В.Е. // Вестник РУДН, серия «Юридические науки». – 2012, № 3. – С. 99-108.

61. Саидов З.А. Государственно-частное партнерство в механизме административно-правового регулирования экономики / З.А. Саидов // Российская юстиция. – 2015. – № 9. – С. 46-51.

62. Селин Р.Д. Взаимодействие бизнес-структур и органов власти в регионе / Селин Р.Д. // Бизнес в законе. – 2014. - № 3 (2014). - С. 147-149.

63. Сидорова Е.Н., Татаркин Д.А. Институциональные основы развития государственно-частного партнерства в России / Сидорова Е.Н., Татаркин Д.А. // Экономика региона. – 2011. – С. 155-165.

64. Сухих В.А., Руденко М.Н., Оборина Е.Д. Государственно-частное партнерство: опыт России и Германии / Сухих В.А., Руденко М.Н., Оборина Е.Д. // Вестник Пермского университета. – 2013. Выпуск № 3 (18). – С. 32-35

65. Ткачева Л.Е. Исследование форм и механизмов взаимодействия региональной власти и бизнес-структур / Ткачева Л.Е. // Журнал «Бизнес в законе». – Москва, № 6. – 2011. – С. 280-283.

66. Трубин В.В. Опыт реализации инфраструктурных проектов государственно-частного партнерства в социальной сфере // Трубин В.В., Журавлева Л.В., Кораблева О.В., Буранкова М.А. / Финансовый журнал. – 2011. - № 4. – С. 144-154.

67. Фарафонова А.Ю. Теоретико-методологические аспекты и механизмы государственно-частного партнерства / Фарафонова А.Ю. // Вестник Челябинского государственного университета. – 2017. - № 2. С. 25-33.

68. Феоктистов К.С. Тенденции взаимодействия власти и бизнеса в отечественной экономике / Феоктистов К.С. // Экономика и бизнес: материалы четвертой международной научно-практической конференции. – Новосибирск. – 2011. – С. 18.

69. Чухломин Н.В. Оценка эффективности государственно-частного партнерства при создании особых экономических зон. Автореф. дис. – Новосибирск. – 2011. – 21 с.

70. Шпакович Д.К., Василенок В.Л. Развитие форм государственно-частного партнерства в российской экономике / Шпакович Д.К., Василенок В.Л. // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – Санкт-Петербург. - 2014, № 1. – С. 1-8.

71. Шульгин А.В. Оценка эффективности государственно-частного партнерства в развитии инновационных систем / Шульгин А.В. // Вестник ВГУИТ. - № 2. – 2012. – С. 197-200.

72. Ястребов О.А. Управление государственно-частным партнерством в России / Ястребов О.А. // Научно-практический журнал «Мир». – 2011. – С. 16-20.

73. Яшин С.Н., Тихонов С.В. Современный подход к определению структуры инновационного потенциала предприятия / Яшин С.Н., Тихонов С.В. // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2015. – № 1 (30). – С. 14-19.

74. Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности / Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В. // Учебник. – Том 1. – Санкт-Петербург. – 2014. – 688 с.

75. Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В., Захарова Ю.В. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности / Яшин С.Н., Туккель И.Л., Кошелев Е.В., Захарова Ю.В. // Учебник. – Том 2. – Нижний Новгород. – 2016. – 709 с.

76. Яшин С.Н., Солдатова Ю.С. Методика анализа перспектив развития инновационной деятельности предприятия / Яшин С.Н., Солдатова Ю.С. // Финансы и кредит. – 2015. - № 13 (637). – С. 32-43.

Нормативно-правовые акты Российской Федерации

77. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ (ред. от 29.12.2020) «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Источник: <http://www.consultant.ru>

78. Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О концессионных соглашениях». Источник: <http://www.consultant.ru>

79. Федеральный закон от 30.12.1995 № 225-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О соглашениях о разделе продукции». Источник: <http://www.consultant.ru>

80. Федеральный закон «Об особых экономических зонах Российской Федерации» от 22.07.2005 № 116-ФЗ. Источник: <http://www.consultant.ru>

81. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Источник: <http://www.consultant.ru>

82. Приказ Минэкономразвития России от 25 ноября 2019 г. № 762 «Об организации в Минэкономразвития России работы по расчету показателя «Уровень развития сферы государственно-частного партнерства в субъекте Российской Федерации» за 2019 год. Источник: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/prikaz_minekonomrazvitiya_rossii_762_ot_25_noyabrya_2019_goda.html

83. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). Источник: <http://www.consultant.ru>

84. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ. Источник: <https://base.garant.ru>

85. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ. Источник: <http://www.consultant.ru>

86. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 146-ФЗ. Источник: <http://www.consultant.ru>

Доклады, презентации, информационно-аналитические обзоры, тезисы

87. Рейтинг субъектов Российской Федерации по уровню развития сферы государственно-частного партнерства за 2019 год. Министерство экономического развития Российской Федерации. – Февраль 2020. – 11 с.

88. Кабашкин В.А. Государственно-частное партнерство как экономическая концепция. Презентация, Центр ГЧП Внешэкономбанка // Москва, ВШГА, МГУ им. Ломоносова, 2009 г. – 29 с. URL:

https://вэб.пф/common/upload/files/veb/ppp/actions/20091201/c0912_kabashkin1.pdf

89. Внешэкономбанк и проекты государственно-частного партнерства в России: Новые задачи и возможности в условиях экономического спада. Презентация // Концептуальные предложения. – 2009 г. М. – 47 с. URL: <https://docplayer.ru/26697408-Vneshekonombank-i-proekty-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva-v-rossii-novye-zadachi-i-vozmozhnosti-v-usloviyah-ekonomicheskogo-spada.html>

90. Министерство экономического развития РФ. Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнерства. Лучшие практики. – Москва. – 2018. – 169 с.

URL:<https://www.economy.gov.ru/material/file/cd482f73c03b658fa97a2d844c7e39d9/metodic2018.pdf>

91. Центр развития ГЧП, Министерство экономического развития РФ. Рекомендации по реализации проектов ГЧП в субъектах РФ. – Москва. - 2013. – 50 с.

URL:https://minek.rk.gov.ru/file/File/2015/docs/GChP/Metodicheskie_rekomendacii_po_realizacii_proektov.pdf

92. Информационно-аналитический обзор «О развитии государственно-частного партнерства в РФ». Министерство экономического развития РФ. Февраль 2020 г. – 15 с. URL: <https://rosinfra.ru/files/analytic//document/ffc8ff441e389dc4ff6d9fc6255a05fc.pdf>

93. Аналитическое исследование в рамках исполнения Плана совместных мероприятий на 2017 год в рамках Меморандума о сотрудничестве по вопросам развития ГЧП в государствах – членах Евразийского экономического союза. Оценка эффективности проектов ГЧП по сравнению с иными формами реализации инфраструктурных проектов в странах участницах ЕАЭС. Национальный центр государственно-частного партнерства. – Январь 2018. – 18 с.

94. Доклад «Global Infrastructure Outlook», 2017
(<https://outlook.gihub.org/>)

95. Практическое руководство по вопросам эффективного управления в сфере государственно-частного партнерства. – Организация объединенных наций. – Нью-Йорк, Женева. – 2008. – 128 с.

**Официальные сайты органов власти и организаций по развитию ГЧП,
интервью, новостные разделы**

96. Сайт министерства экономического развития Российской Федерации.

URL:https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osoby_e_ekonomicheskie_zony/

97. Сайт Национального центра ГЧП: <https://pppcenter.ru/>

98. Сайт информационного агентства «РИА Новости»: <https://ria.ru/20120316/596800369.html>

99. Электронный ресурс: <https://cbonds.ru/glossary/concession-bonds/>

100. Платформа поддержки инфраструктурных проектов «РОСИНФРА»: <https://rosinfra.ru/>

101. Кукушкин В. Как нам обустроить ГЧП. Электронный ресурс: <http://medportal.ru/mednovosti/main/2013/02/19/kukushkinpgp/>

102. Деловой портал о государственно-частном партнерстве «РОСПАРТНЁР» <https://gospartner.club>
(<https://gospartner.club/novosti/2021/02/25/v-minekonomrazvitiya-prognoziruyut-uvelichenie-kolichestva-gchp-proektov/>)

103. Официальный интернет-портал правовой информации: <http://pravo.gov.ru/>

104. Интернет-сервис WolframAlpha

105. Сайт Федеральной службы государственной статистики www.gks.ru.

Зарубежная литература

106. Abakarov A. Multi-criteria optimization and decision-making approach for improving of food engineering processes / A. Abakarov, Yu. Sushkov, R.H. Mascheroni // *International Journal of Food Studies*. - 2012. -- Vol. 2. - P. 1-21.

107. Ahuja R.K. A Greedy genetic algorithm for the quadratic assignment problem / R.K. Ahuja, J.B. Orlin, A. Tivari // *Working Paper Sloan School of Management*. - 1995. - Vol. 2. - P. 13-17.

108. Back T. Evolutionary computations / T. Back, D. Fogel, Z. Michalewicz // *Advanced Algorithms and Operators*. – 2000, nom 4. - P. 23-30.

109. Bemporad A. Multiobjective model predictive control / A. Bemporad, D. Munoz de la Pena // *Automatica*. - 2009. - Vol. 45, nom 12. - P. 2823-2830.

110. Branke J. Multiobjective Optimization: Interactive and Evolutionary Approaches / J. Branke, D. Kalyanmoy, K. Miettinen, R. Slowinski. - Springer Science & Business Media, 2008.

111. Coello Coello C.A. Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems / C.A. Coello Coello, G.B. Lamont, D.A. Van Veldhuizen. -- Springer Science & Business Media, 2007.

112. Conn A.R. A globally convergent augmented Lagrangian algorithm for optimization with general constraints and simple bounds / A.R. Conn, N.I.M. Gould, Ph.L. Toint // *SIAM Journal on Numerical Analysis*. - 1991. - Vol. 28. - nom 2. - P. 545-572.

113. Conn A.R. A globally convergent augmented Lagrangian barrier algorithm for optimization with general inequality constraints and simple bounds / A.R. Conn, N.I.M. Gould, Ph.L. Toint // *Mathematics of Computation*. - 1997. - Vol. 66. - nom 217. - P. 261-288.

114. Domingo-Perez F. Sensor placement determination for range-difference positioning using evolutionary multi-objective optimization / F. Domingo-Perez, J.L. Lazaro-Galilea, A. Wieser, E. Martin-Gorostiza, D. Salido-

Monzu, A. Llana // Expert Systems with Applications. - 2016. --Vol. 47. - P. 95-105.

115. Erfani T. Directed search domain: A method for even generation of Pareto frontier in multiobjective optimization / T. Erfani, S.V. Utyuzhnikov // Journal of Engineering Optimization. - 2011. - Vol. 43, nom 5. - P. 1-18.

116. Eshelman L. The CHC adaptive search algorithm. How to have safe search when engaging in nontraditional genetic recombination / L. Eshelman // Foundations of Genetic Algorithms. - 1991. -Vol. 1. -P. 265-283.

117. Fogel D.B. Evolutionary Computation. Towards a New Philosophy of Machine Intelligence / D.B. Fogel. - IEEE Press, 1995.

118. Fogel D.B. Evolving neural networks / D.B. Fogel, L.J. Fogel, V.W. Porto // Biological Cybernetics. - 1990. - T. 63. - P. 487-493.

119. Grafeeva N. Genetic alorytms and genetic programming / N. Grafeeva, L. Grigorieva, N. Kalinina-Shuvalova // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. - 2013. - Vol. 3, nom 9. - P. 465-480.

120. Gwiazda T.D. Algorytmy Genetyczne. Wstep do Teorii / T.D.~Gwiazda. - Warszawa: Biblioteka Sztucznej Inteligencji, 1995.

121. Holland J.H. Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence / J.H. Holland. - Cambridge: The MIT Press, 1992.

122. Kalyanmoy D. Multiobjective Optimization Using Evolutionary Algorithms / D. Kalyanmoy. - New York: John Wiley \& Sons, Inc., 2001.

123. Kolda T.G. A Generating Set Direct Search Augmented Lagrangian Algorithm for Optimization with a Combination of General and Linear Constraints. Technical Report SAND2006-5315 / T.G. Kolda, R.M. Lewis, V. Torczon. - Oak Ridge: Sandia National Laboratories, August 2006.

124. Koza J.R. Genetic Programming II. Automatic Discovery of Reusable Programs / J.R. Koza. - Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1994.

125. Messac A. The normalized normal constraint method for generating the Pareto frontier / A. Messac, A. Ismail-Yahaya, C.A. Mattson // *Structural and Multidisciplinary Optimization*. - 2003. - Vol. 25, nom 2. - P. 86-98.
126. Michalewicz Z. *Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs* / Z. Michalewicz. - New York: Springer-Verlag, 1996.
127. Motta S.R. A modified NBI and NC method for the solution of N-multiobjective optimization problems / S.R. Motta, A.M.B. Silvana, L.R.M. Paulo // *Structural and Multidisciplinary Optimization*. - 2012. - Vol. 46, nom 2. - P. 239-259.
128. Nguyen H.A. Multi-objective optimisation in scientific workflow~/ H.A. Nguyen, Z. Van Iperen, S. Raghunath, D. Abramson, T.~Kipouros, S. Somasekharan // *Procedia Computer Science*. - 2017. - Vol. 108. - P. 1443-1452.
129. Periaux J. Combining game theory and genetic algorithms with application to DDM-nozzle optimization problems / J. Periaux // *Finite Elements in Analysis and Design*. - 2001. - Vol. 37. - Iss. 5, May 2001. - P. 417-429.
130. Periaux J. *Evolutionary Computational Methods for Complex Design in Aerodynamics* / J. Periaux, M. Sefrioui. - Reno, 1998.
131. Periaux J. Fast convergence thanks to diversity / J. Periaux, M. Sefrioui, J.G. Ganascia // *Evolutionary Computing*, San Diego. - 1998. - P. 9-15.
132. Periaux J. Genetic algorithms for electromagnetic backscattering multiobjective optimization / J. Periaux // *Genetic Algorithms for Electromagnetic Computation*. - 1998, nom 6. - P. 30-39.
133. Rafiei S.M.R. Chaos rejection and optimal dynamic response for boost converter using SPEA multi-objective optimization approach / S.M.R. Rafiei, A. Amirahmadi, G. Griva // *2009 35th Annual Conference of IEEE Industrial Electronics*, Porto. - 2009. - P. 3315-3322.
134. Rutkowska D. *Sieci Neuronowe, Algorytmy Genetyczne i Systemy Rozmyte* / D. Rutkowska, M. Pilinski, L. Rutkowski. - Warszawa, Lodz: Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.

135. Sendin J.O.H. Efficient and robust multi-objective optimization of food processing: A novel approach with application to thermal sterilization / J.O.H. Sendin, A.A. Alonso, J.R. Banga // Journal of Food Engineering. - 2010. - Vol. 98, nom 3. - P. 317-324.

136. Sim K. Solution of multiobjective optimization problems: Coevolutionary algorithm based on evolutionary game theory / K. Sim, J. Kim // Artif Life Robotics. - 2004. - Vol. 8. - P. 174-185.

137. Whitley D. A genetic algorithm tutorial / D. Whitley // Stat Comput. - 1994. - Vol. 4. - P. 65-85.

Описание проектов организаций Нижегородской области, работающих в социальной сфере в 2020 году

1. Общественная организация родителей детей-инвалидов г.о.г. Выкса «Созвездие» - специализированный центр по оказанию помощи семьям, воспитывающих детей с инвалидностью. На базе детского центра «Созвездие» используются новейшие прогрессивные методы реабилитации, которые позволяют получить объективные данные о состоянии детей с особенностями развития и организовать необходимую комплексную реабилитационную работу по ранней помощи семьям в кризисной ситуации с привлечением высококвалифицированных специалистов, не выезжая за пределы городского округа. Это разнообразные реабилитационные тренажеры, комната для занятий по системе Монтессори, класс игровой терапии, уютные учебные кабинеты и залы для реализации программ социальной адаптации, обустроенные в соответствии со всеми необходимыми требованиями, и многое другое.

Организация получила поддержку от муниципалитета: помещение центра – 280 м. кв. в безвозмездное и бессрочное пользование, 2 гранта Министерства просвещения РФ в рамках Национального проекта «Образование», грантового конкурса «Новые возможности».

Хорошей практикой является включение и крупного бизнеса: помимо государственной поддержки организация также получила 4 гранта от «ОМК-Партнерство», грант программы «Начни свое дело!» (совместная программа АО «ОМК» и АНО «ЦИСС НО»).

2. ООО «Реабилитационный центр «Жемчужина» - центр реабилитации и психологической помощи, реализующий модель междисциплинарного подхода в реабилитации детей с нарушениями. Сплоченная команда специалистов оказывают помощь с учетом индивидуального реабилитационного маршрута.

В 2020 году РЦ «Жемчужина» вошел в реестр поставщиков государственных услуг, и на сегодняшний момент 16 детей с инвалидностью получают услуги центра бесплатно.

3. Мобильная служба «Доступная помощь» (НРОО «Инклюзивный центр семьи и детства «Умка») представляет собой мобильную службу для обеспечения доступности социальных услуг для детей (развитие и адаптация детей с ОВЗ), проживающих в сельских населенных пунктах Чкаловского района. В 2020 г. в пилотном проекте приняли участие 120 детей. В этом и следующем году в рамках реализации проекта, количество участников планируется увеличить до 200 детей в год и расширение территории охвата до 3 территориальных образований.

Около 50% дохода приносит именно государственный заказ (около 15% приносит доход от оказания услуг на платной основе, и 35% - гранты и частные пожертвования).

4. ООО «Дивеево соцзащита» оказывает одну из основных форм социального обслуживания - надомное социальное обслуживание с предоставлением социальных услуг гражданам с ограниченными возможностями здоровья, а также слабыми возможностями к самообслуживанию и передвижению в связи с пожилым возрастом, болезнью или при наличии группы инвалидности, нуждающихся в постоянном предоставлении соцуслуг, поддержания их социального статуса, а также защиты их прав и законных интересов.

Включено в реестр поставщиков социальных услуг Нижегородской области. В 2021 году предусмотрен переезд на большие площади, что позволит увеличить штат социальных работников учреждения и количество обслуживаемых граждан планируется принять на обслуживание 240 граждан находящихся на обслуживании и 30 человек социальных работников из ГБУ «Центр социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов Дивеевского района».

5. ТЭК Кулебакский психоневрологический интернат» (далее - ООО «ТЭК Кулебакский ПНИ»), входит в реестр поставщиков социальных услуг

Нижегородской области. В рамках расширения своей деятельности ООО «ТЭК Кулебакский ПНИ» планирует увеличить количество принимаемых получателей услуг, нуждающихся в стационарном социальном обслуживании, для чего необходимо соответствующие здание и земельный участок, которые они могли бы, в дальнейшем, обустроить, отремонтировать и оснастить необходимым оборудованием и мебелью. В настоящее время рассматривается и прорабатывается вопрос с министерством инвестиций, земельных и имущественных отношений Нижегородской области об использовании в качестве стационарного учреждения социального обслуживания психоневрологического типа здания тубдиспансера, общей площадью 819,2 кв. м., и здание хозблока противотуберкулезного диспансера, общей площадью 133,9 кв. м., которые в данный момент прекратил свою деятельность на территории г.о.г. Кулебаки.

6. АНО «Региональный поставщик социальных услуг» (г. Саров). Предоставляет социальные услуги гражданам, частично утратившим способность к самообслуживанию, нуждающимся в постоянном или временном нестационарном социальном обслуживании в связи с возрастом, болезнью, инвалидностью. Организация создала более 30 рабочих мест, принято на социальное обслуживание более 200 человек, оказано более 10 тысяч социально-бытовых услуг. В рамках договора, заключенного с министерством социальной политики Нижегородской области, оказывает услуги нуждающимся гражданам бесплатно или на условиях частичной оплаты (за счет компенсации расходов из регионального бюджета).

7. ООО «Соцсервис» представляет собой единую службу со стандартами обслуживания (специально оборудованные автомобили, качественное оборудование) с предоставлением возможности лежачим больным и людям с ОВЗ ездить на осмотры, к местам отдыха и лечения, а также помощь при выписке из лечебных учреждений и обеспечение товарами для ухода за лежачими больными и людьми с ОВЗ (ходунки, костыли, инвалидные кресла и другие необходимые товары). Целевая аудитория – люди с ОВЗ.

Организация получила в качестве государственной поддержки бесплатную рекламу, грант 150 тысяч рублей на развитие дела, разработку франшизы.

8. Росдоступ (ИП Беляков О.В.) Осуществляет производство и поставку мобильных подъемников, а также другого оборудования для адаптации зданий и учреждений, их территорий. Также компания активно участвует в реализации государственной программы «Доступная среда»: занимается разработкой проектной документации, паспортизацией объектов, обследованием их на доступность, поставкой оборудования, монтажом и другими работами. У Белякова О.В. налажено собственное производство лестничных подъемников для инвалидов. Поставка оборудования, производимого ИП Беляковым О.В., осуществляется по всей территории Российской Федерации.

9. ООО «Силач-лифт» - основным направлением деятельности организации является оснащение максимального количества пассажирского транспорта подъемниками для инвалидных колясок «Силач» для обеспечения безбарьерной среды, доступности общественного транспорта и увеличения пассажиропотока лицами с ограниченными возможностями здоровья. Компания является единственным российским производителем автомобильных подъемников для инвалидных кресел. Ими оборудованы 10 микроавтобусов ГАЗель, которые уже сегодня подвозят жителей из отдаленных населенных пунктов региона к центральным районным больницам. Эта работа осуществляется в рамках реализации нацпроекта "Здравоохранение".

10. СанТранс-НН (ИП Шаулов Н.А.) оказывает услуги по транспортировке лежачих больных по Нижнему Новгороду и области. Служба перевозки предоставляет специально оборудованные автомобили, оборудованные каталками, носилками и креслами с удобной фиксацией пациента. В ближайших планах приобретение автомобиля для инвалидов-колясочников, пожилых людей и той категории людей, которым невозможно пользоваться общественным транспортом или обычным легковым автомобилем.