

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИАГЕНТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА ХОДА
РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ
НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕГО ПРИАНГАРЬЯ**

Архинчеева Светлана

Науч.руководитель: к.э.н. Есикова Т.Н.

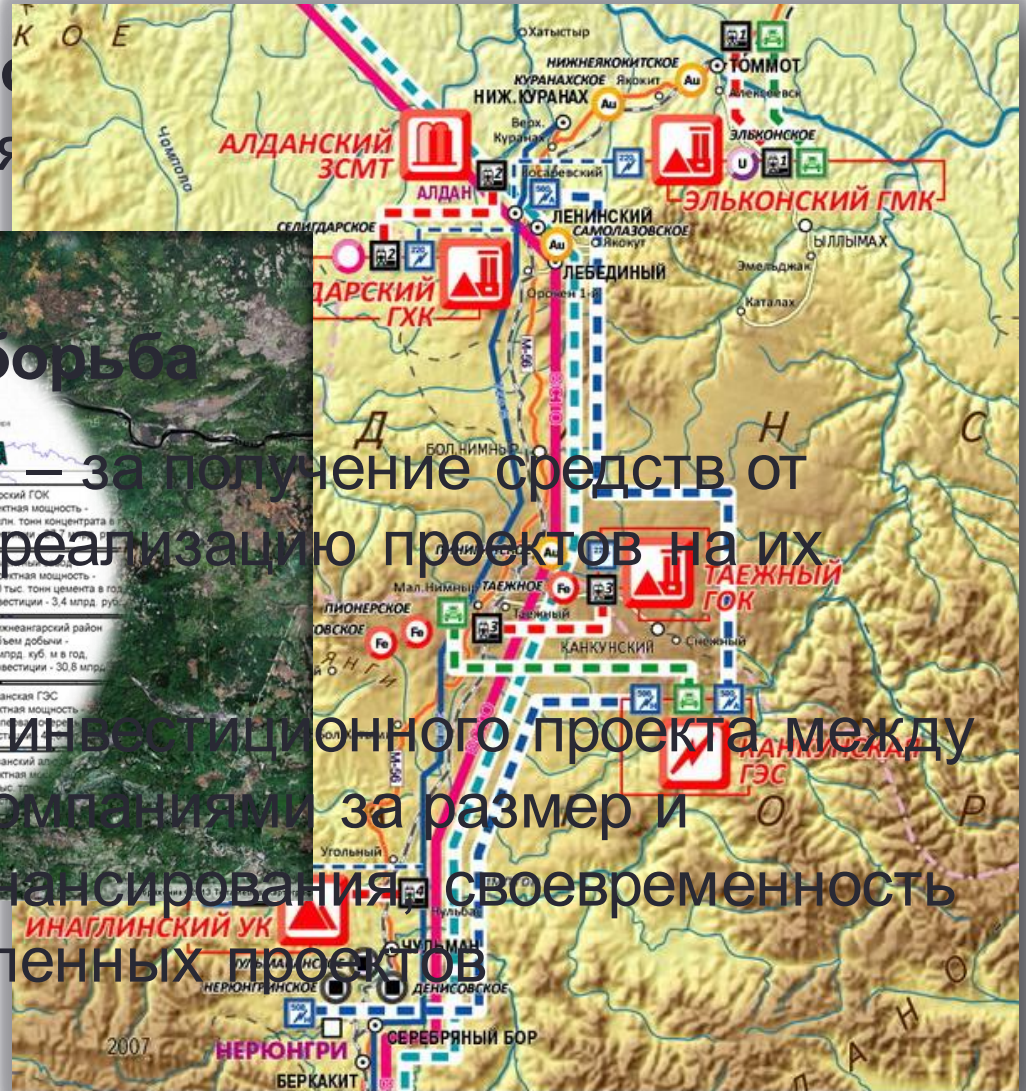
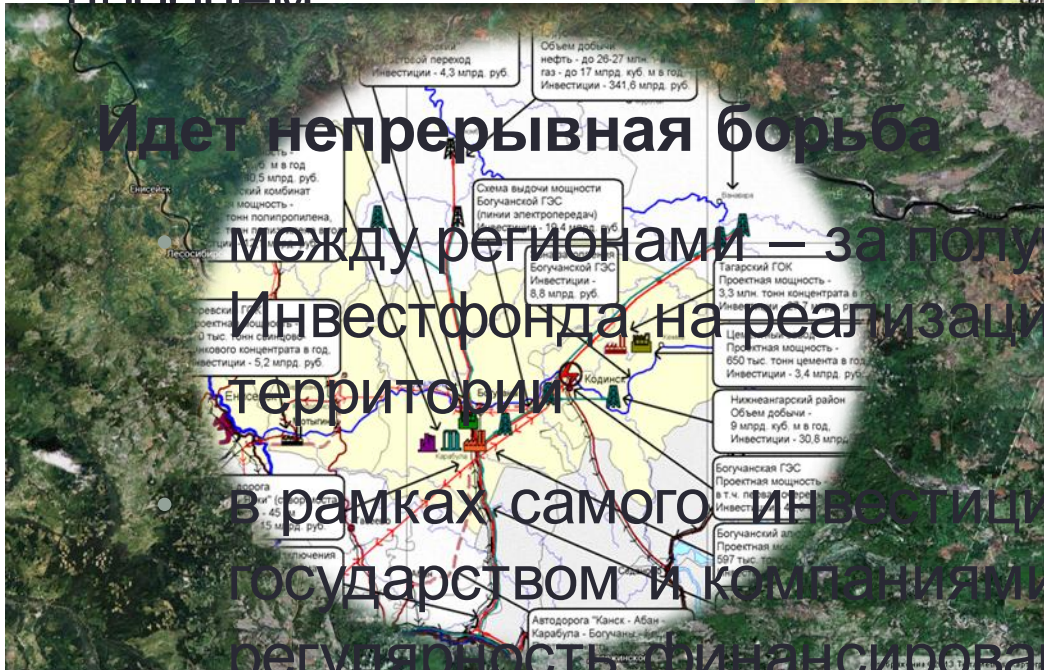
Актуальность

Инвестиционные проекты как инструмент решения проблем

Идет непрерывная борьба

между регионами — за получение средств от Инвестфонда на реализацию проектов на их территории

в рамках самого инвестиционного проекта между государством и компаниями за размер и регулярность финансирования, своевременность реализации заявленных проектов



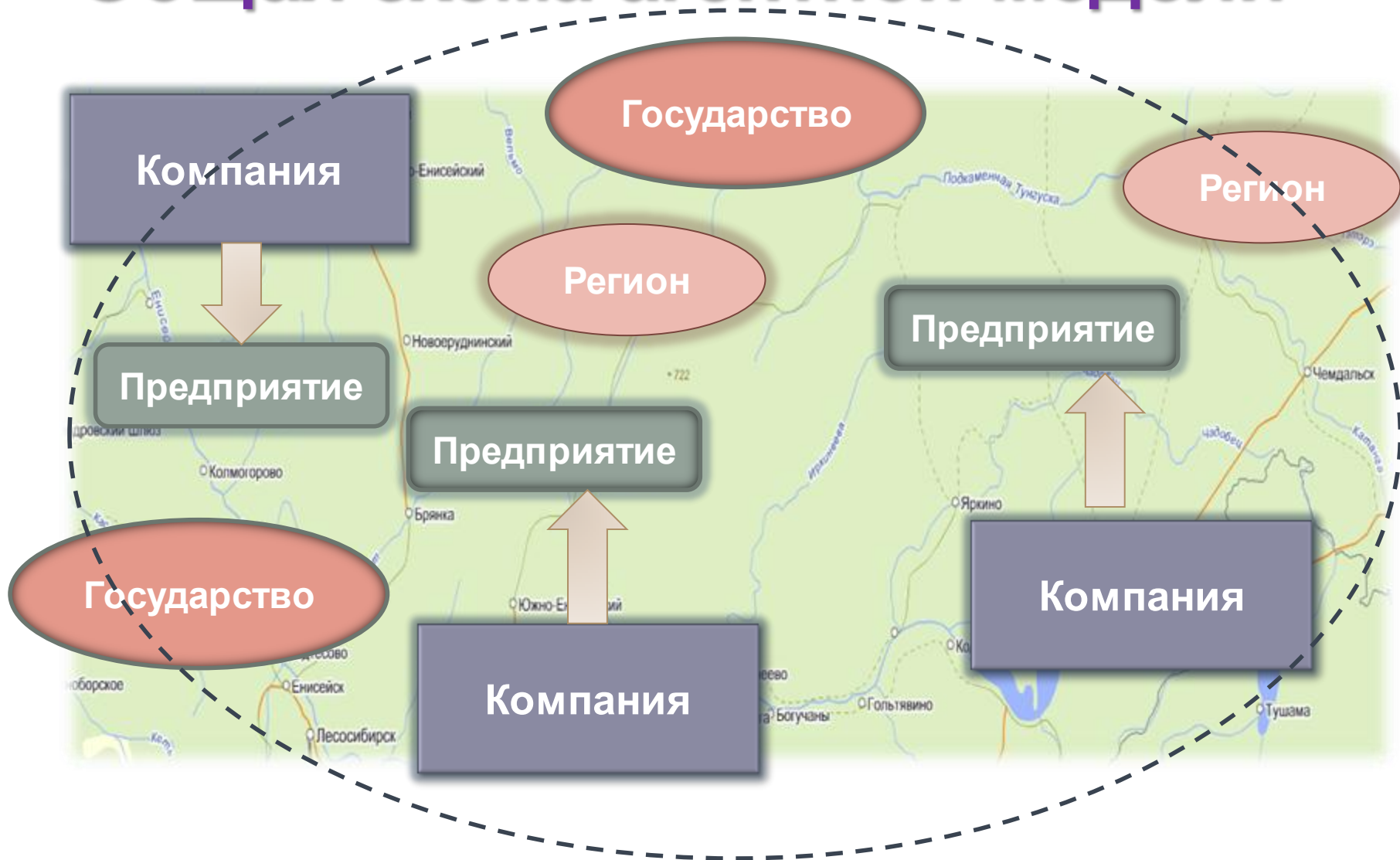
Цель работы

Разработка инструмента, позволяющего имитировать ход реализации инвестиционных программ с учетом изменения как внешней среды их реализации, так и смещение акцентов, целевых приоритетов в разносторонней палитре интересов отдельных участников (агентов) на базе мультиагентного подхода.

Основные исследовательские задачи

- Изучение проблематики региональной экономики, роли инвестиционных программ в развитии регионов
- Разработка прототипа модели агентных взаимодействий, учитывающих специфику предметной области
- Разработка алгоритмов и механизмов, описывающих взаимодействие агентов (Государство, Регионы, Компании, Предприятия);
- Формализация алгоритмов и механизмов взаимодействия агентов;
- Программная реализация прототипа агентной модели мониторинга хода реализации инвестиционных программ.

Общая схема агентной модели



Агенты и сущности модели

Агент «Государство» *StateExpert*

- *Relation: S × S → ℝ*- функция отношения между экспертами;

Агент «Регион» *Region = {R₁ .. R_k}*

- *P: R → [0,1]* – инвестиционный потенциал региона;

Агент «Компания» *C = {C₁ .. C_l}*.

Агент «Предприятие» *P = {P₁ .. P_f}*.

- *P = {P₁ .. P_f}* – множество предприятий;
- *Res(P_i)* – ресурс, который производит предприятие
- *Capacity(P_i)* –
- *Year(P_i)* – пре
- *Build(P_i): P →*

Проект *Pr = {Pr₁ .. Pr_m}*

Pr = {Pr₁ .. Pr_m} – множество проектов;

Type(Pr): Pr → ptype– тип проекта

Source(P): Pr → T– отраслевая принадлежность.

PrRate: Pr → [0,1] – рейтинг проекта.

$$prRate(Pr) = \frac{\sum_E exRate(E, Pr)}{|E|}$$

Расчетные алгоритмы

Функция отклика

Множество параметров $X = \{ \dots \}$
значения, задаваемые агентом

Множество
значения

Алгоритм

- Шаг 1. Ранжирова...
Эксперт госуда...
проектам оцен...
 - Шаг 2. Если у а...
«Государство»...
эксперта госуд...
рейтинговая о...
 - Шаг 3. Переход...
 - Шаг 4. Алгорит...
- множество экспертов государственного уровня
становится пусто.

Алгоритм «Компания»

- Шаг 1. Определяем ресурс или множество ресурсов Res_i
- Шаг 2. Для каждого ресурса определяем спрос на него в виде динамического ряда, представленного значениями: $\{Sr(Res_i), Se(Res_i), Sw(Res_i)\}$
- Шаг 3. Для каждого ресурса определим, является он транспортируемым или нет; $t(Res) = 1, t(Res) = 0$
- Шаг 4. Для каждого предприятия определим $Res(P_i)$
- Шаг 5. Если $t(Res_i) = 1 \ \&\& \ Capacity(P_i) \geq Sr(Res_i) \ || \ Capacity(P_i) \geq Se(Res_i) \ || \ Capacity(P_i) \geq Sw(Res_i)$, тогда $Build(P_i) = 1$
- Если $t(Res_i) = 0 \ \&\& \ Capacity(P_i) \geq Sw(Res_i)$, тогда $Build(P_i) = 1$
- Иначе $Build(P_i) = 0$.

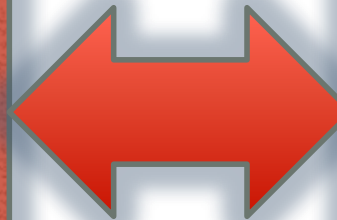
Выбор средств для реализации

	Плюсы	Минусы
C#	<ul style="list-style-type: none">• Простой доступ к компонентам и низкоуровневым библиотекам платформы Win32• Возможность использования системы обмена сообщениями с объектами и компонентами на базе XML	<ul style="list-style-type: none">• Относительно невысокая производительность• Отсутствие кроссплатформенности
MySQL	<ul style="list-style-type: none">• Бесплатная• Имеет встроенный сервер• Быстрое выполнение команд	<ul style="list-style-type: none">• Не реализована поддержка транзакций• Нет поддержки представлений

Программная реализация инструментария

Режим проектирования

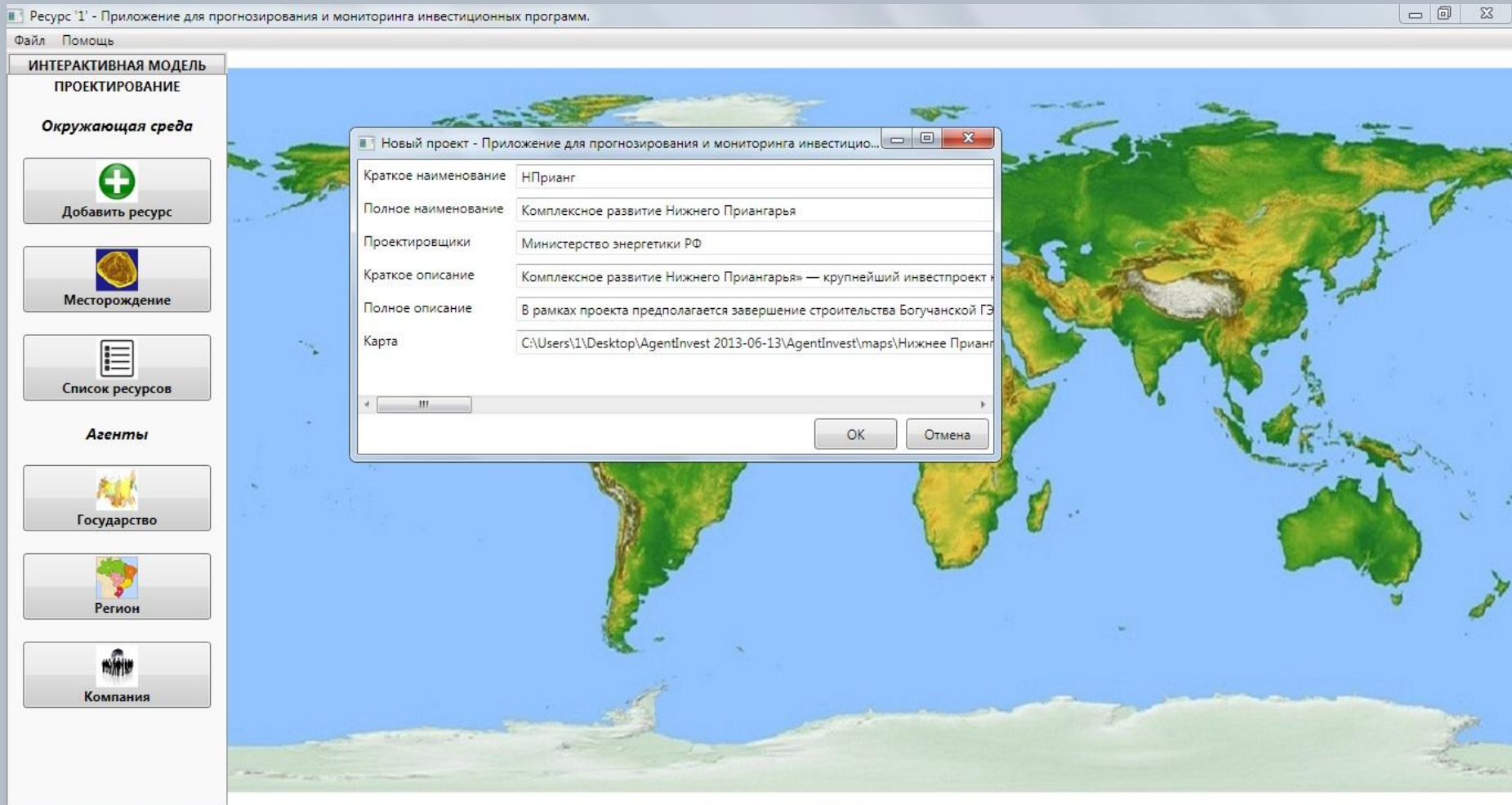
- Создание основных сущностей и объектов модели
- Возможность редактирования их свойств



Интерактивный режим

- Расчет функции отклика для регионов
- Получение результатов применения алгоритмов

Создание проекта



Добавление агентов

Project: 'НПрианг' - Приложение для прогнозирования и мониторинга инвестиционных программ.

Файл | Помощь

ИНТЕРАКТИВНАЯ МОДЕЛЬ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Окружающая среда

Добавить ресурс

Месторождение

Список ресурсов

Агенты

Государство

Регион

Компания

Добавить предприятие

Краткое наименование	БогЭС
Краткое описание	Богучанская ГЭС
Подробное описание	Богучанская гидроэлектростанция — строящаяся гидроэлектростанция
Страна	Россия
Субъект	Красноярский край
Населенный пункт	Кодинск
Направление деятельности	Топливо-энергетический комплекс
Мощность	1332
Срок реализации	
Дата начала	1974
Дата окончания	2013
Инвестиции (млн.руб.)	1420
Инвесторы	РусГидро
Количество рабочих мест	500
Налоги (млн.руб.)	300
Обозначение	ГЭС

Разместить на карте | Отмена

Функция отклика

Проект 'НПрианг' - Приложение для прогнозирования и мониторинга инвестиционных программ.

Файл Помощь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНТЕРАКТИВНАЯ МОДЕЛЬ

Функция отклика

Алгоритм "Государство"

Алгоритм "Компания"

Результаты

Экспорт

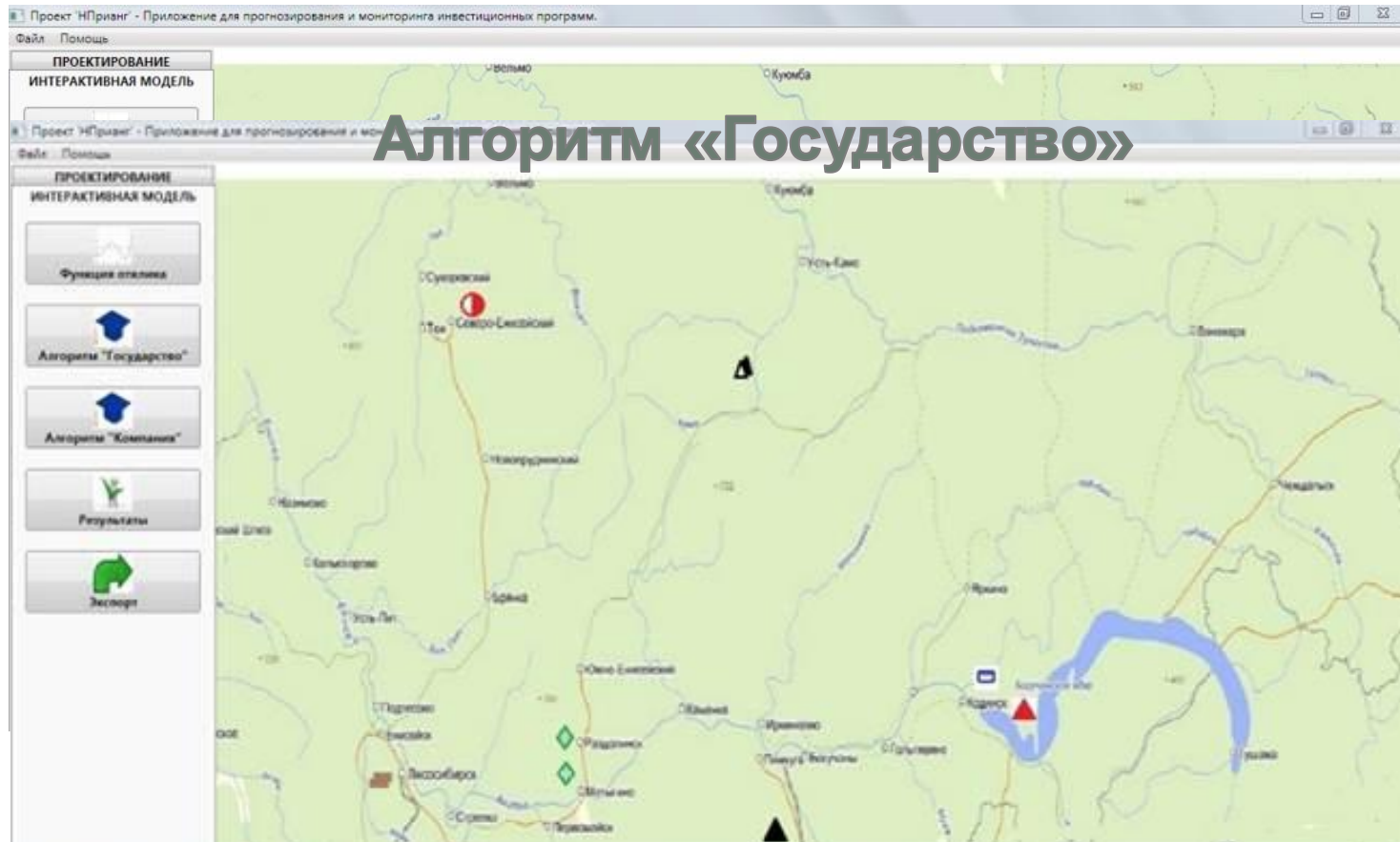
Функция отклика

Количество рабочих мест: 50
Налоги (млн.руб.): 20

Предприятие	F1	F2
БоГЭС	7.6	24
Кокуйский разрез	9	0.65
Юрубчено-Тухомское месторождение	9	651.8
БоАЗ	9	99
Ттмхт	3.5	4.9
Тагарские железные руды	29	19
Лесосибирский ЦБК	49	20
Лесосибирский МДФ	9	0.5
Удерейское месторождений	1	-0.55
Стальмаг	9	23.15
Ситалек	3	14

Рассчитать значение OK Закрыть

Работа алгоритмов



Научная новизна

В области использования агентного подхода:

- Разработан прототип агентной модели,
- Формализована мультиагентная модель, позволяющая проанализировать процесс выбора проекта для инвестирования
- Предложены и сформулированы алгоритмы агентной модели для описания логических схем «лоббирования» проектов (на основе анализа алгоритмов принятия решений по инвестиционным проектам) и дана их формализация средствами агентного подхода;

Основные результаты работы

- Изучена применимость агентного подхода для решения поставленной задачи
- На основе анализа алгоритмов принятия решений по инвестиционным проектам, предложены и сформулированы логические схемы «лоббирования» проектов и дана их формализация средствами агентного подхода
- Формализованы методы лоббирования инновационных проектов, методы лоббирования регионами своих проектов и методы оценки инвестиционного отклика субъекта РФ.
- Формализована агентная модель

Спасибо за внимание!