

Количественная поддержка принятия решений

# ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ГОРОДА

## ПРЕДПРИЯТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Гумеров Сергей Зуфарович  
Основатель и генеральный директор

# ПЛАН ДОКЛАДА

- 1 Кто мы и что сделали
- 2 Банк данных
- 3 Анализ и прогнозы
- 4 Оценка управленческих решений
- 5 Инструменты

## НАЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА

Рост результативности  
и согласованности  
управленческих решений

Снижение субъективности

# 1 КТО МЫ И ЧТО СДЕЛАЛИ

## КТО МЫ

Команда: Прикладные математики  
выходцы из IBM, Транснефть, Сбербанк

Специализация:  
решение количественных задач в области  
экономики, производства и инженерии.

Услуги: Разработка и внедрение методов,  
моделей, приборов и программ  
для поддержки управленческих решений

Санкт-Петербург, Екатеринбург, Башкортостан



## ЧТО СДЕЛАЛИ

**В 2 раза снизили аварийность** и стоимость  
владения нефтепроводами и газопроводов переводя  
управление износом инфраструктуры  
на расчетный комплекс постоянно-действующего модели



**Повысили эффективность ЖКХ на 10  
млрд. руб. в год** за счет внедрения модели оценки  
тарифов и инвестиций на межотраслевом балансе

**Увеличили портфель городских  
инвестиций на 1 трлн. руб.**

за счет выявления потенциалов,  
оценки эффектов на 250 территориях и 18 отраслях



Разработали собственную платформу, комплекс  
моделей, методик, банков данных и программ:  
**Цифровой двойник города (территории),  
предприятия, трубопровода**

## 2 ПОПОЛНЯЕМЫЙ БАНК ДАННЫХ «ЦДГ»



ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК

DIGITAL TWIN

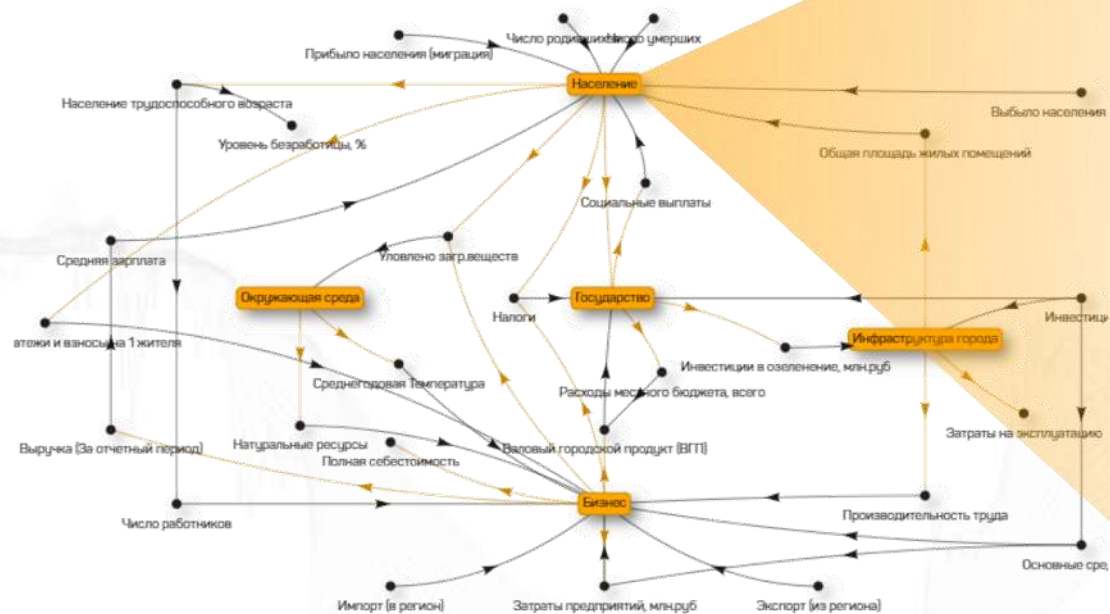
DIGITAL TWIN

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК

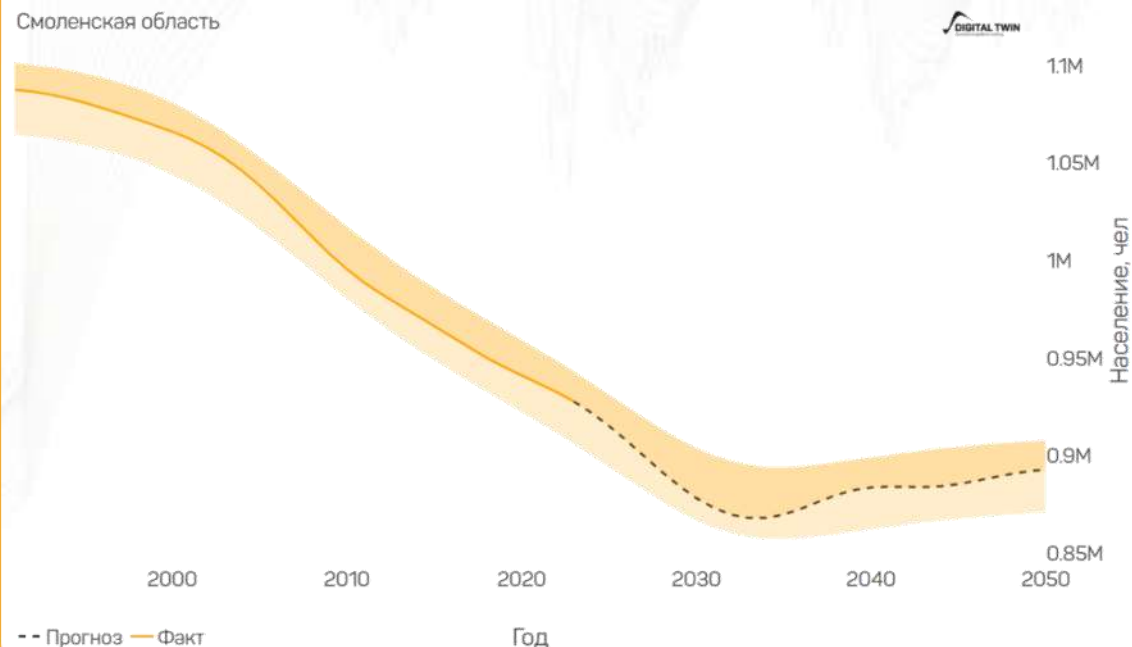


# 3 «СВЯЗЫВАНИЕ» и ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

## Формирование единой системы связанных показателей «Модель города»



## Прогнозирование поведения системы в целом и ее декомпозиция на компоненты



# 3 КОМПЛЕКС ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МОДЕЛЕЙ

## Цифровой двойник территории и окружающей среды

Объединяет показатели в единую расчетную зависимость (во времени, территории, отраслям и объектам)

Национальные цели  
Цели нацпроектов и Индексы  
Цели соц.-эконом. развития

Демографические  
Экономические  
Социальные  
Экологические показатели

Отраслевые  
Межотраслевые  
Межтерриториальные

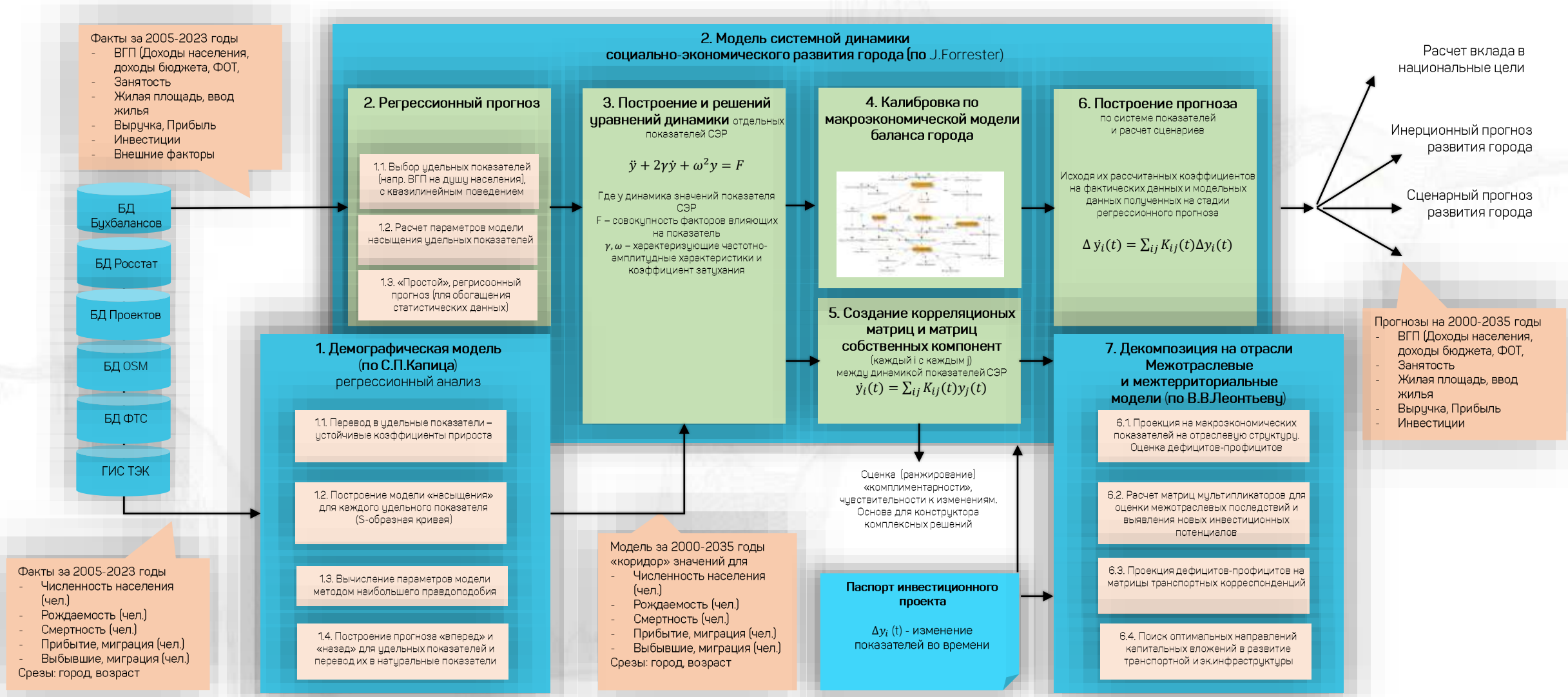
Муниципальные  
Пространственные показатели  
Техсостояние объектов

Укрупненная модель города  
Матрица собственных векторов для интеграции показателей

Демографическая модель  
Модель системной динамики  
Матрица динамики чувствительности

**Межотраслевые балансы**  
Межтерриториальные балансы  
Топливо-энергетические  
Транспортно-экономические балансы

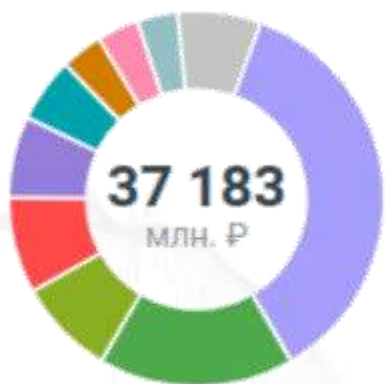
Обоснование и мониторинг комплексных проектов  
Анализ рисков и разрешения



# 3 АНАЛИЗ ПЕРВОПРИЧИН И ПОТЕНЦИАЛА

## Расчёт инвестиционного потенциала

Смоленская область

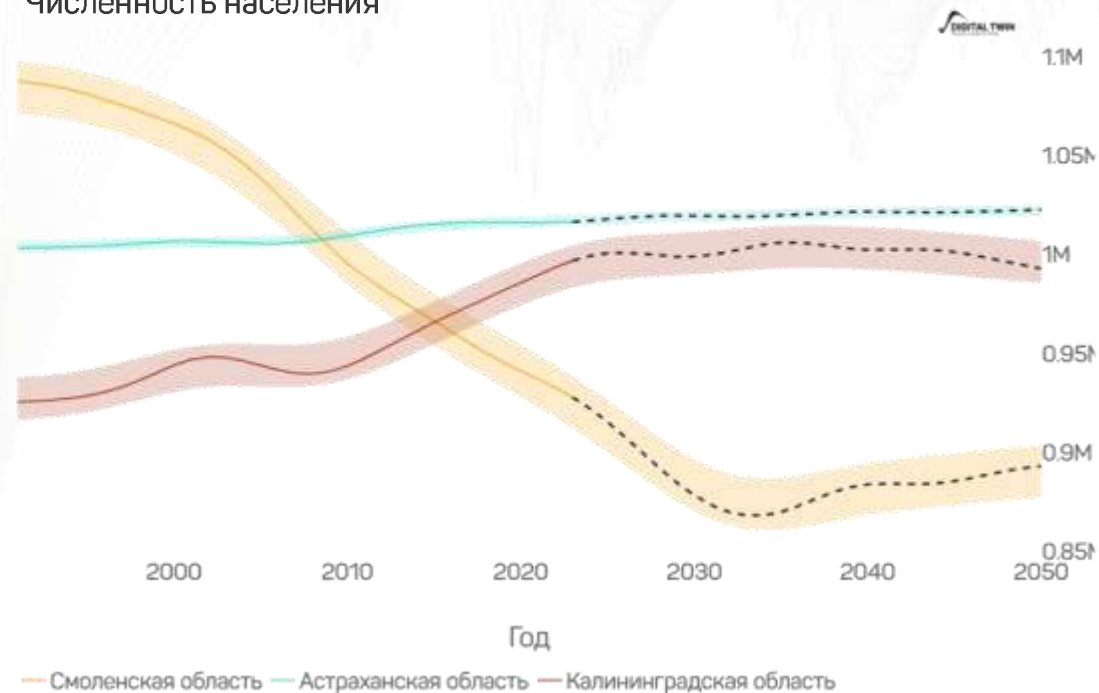


- Розничная торговля
- Комплексное развитие и благоустройство территорий
- Общественное питание
- Деятельность в области здравоохранения
- Производство пищевых продуктов
- Производство лекарственных средств и материалов
- Производство резиновых и пластмассовых изделий
- Производство химических веществ и продуктов
- Образование
- Другое

Инвестиционный потенциал - это объем денежных средств для инвестирования с целью получения эффективного возврата инвестиций

## Сравнительный анализ показателей территории

Численность населения





# 4 ОЦЕНКА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

## Приоритезация инвестиционных проектов



На основе анализа прогнозных эффектов можно определить наиболее приоритетные инвестиционные проекты

## Создание оптимальных стратегий инвестиций исходя из заданных целей

Цель: Повышение численности населения

Белорецкий муниципальный район, Население

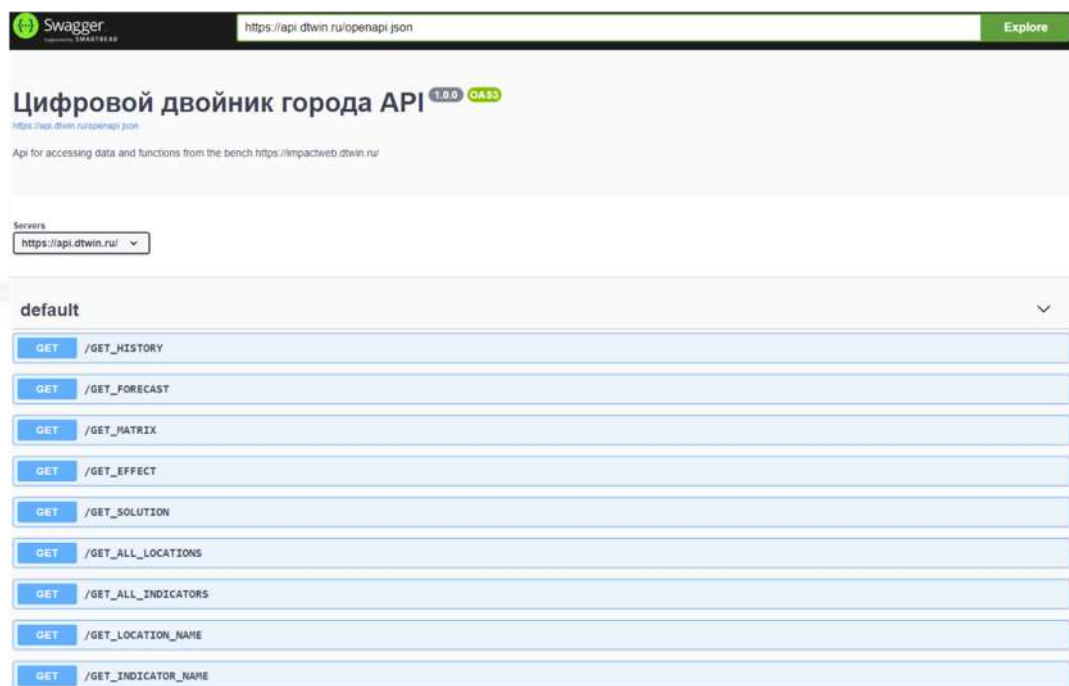
Распределение инвестиций:  
 Основные средства: 72% Вложений  
 Создание рабочих мест: 28% Вложений



# 5 ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

## API

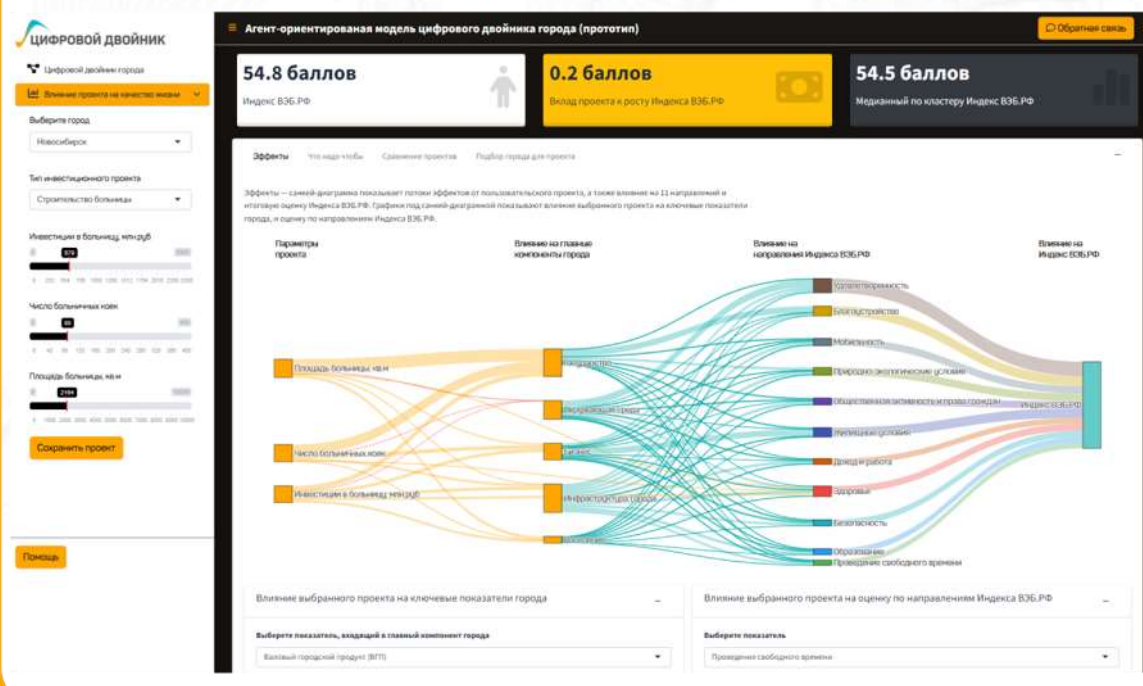
Исчерпывающий набор команд для пользования всеми функциональными возможностями платформы ЦДГ



The screenshot shows the Swagger UI for the "Цифровой двойник города API". The URL is `https://api.dtwinn.ru/openapi.json`. It lists various endpoints under the "default" group, including `/GET_HISTORY`, `/GET_FORECAST`, `/GET_MATRIX`, `/GET_EFFECT`, `/GET_SOLUTION`, `/GET_ALL_LOCATIONS`, `/GET_ALL_INDICATORS`, `/GET_LOCATION_NAME`, and `/GET_INDICATOR_NAME`.

## ВЕБ-интерфейс

Приложение открывающиеся в браузере или устанавливающееся в виде докера локально



The screenshot shows the web interface of the "Цифровой двойник" (Digital Twin). The top dashboard displays three scorecards: "54.8 баллов" (Index B36-RF), "0.2 баллов" (Impact of project on B36-RF index growth), and "54.5 баллов" (Median for cluster Index B36-RF). Below the dashboard is a Sankey diagram titled "Эффекты" (Effects) showing the flow of impacts from project parameters to various indicators. The diagram includes nodes for "Параметры проекта", "Влияние на главные компоненты города", "Влияние на направления Индекса Б36-РФ", and "Влияние на Индекс Б36-РФ". The Sankey diagram shows flows between "Параметры проекта" (including "Площадь больницы, кв.м", "Число больничных коек", "Инвестиции в больницу, млрд руб.") and "Влияние на главные компоненты города" (including "Инфраструктура", "Экономика", "Инфраструктура города", "Экология", "Социальное благополучие"). The final flows are categorized under "Влияние на направления Индекса Б36-РФ" (including "Устойчивость", "Интеграция", "Известность", "Цифровые энергетические услуги", "Обеспечение безопасности критических объектов", "Информационные услуги", "Доступность", "Здоровье", "Безопасность", "Образование", "Привлечение свободного времени") and "Влияние на Индекс Б36-РФ".

5

## ПРИОБРЕТЕНИЕ ДОСТУПА К ПЛАТФОРМЕ

### ФУНКЦИИ

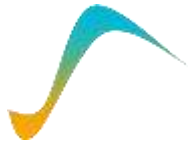
1. Автоматизированное построение и сохранение сценарного прогноза СЭР
2. Макроэкономические показатели (Демография, Экономика, Социалка)
3. Показатели межотраслевых и энергетических балансов
4. Показатели в разрезе муниципальных образований и ОКВЭД

### ИНТЕРФЕЙСЫ

1. Дашборд с графиками всех показателей и оценками влияния от их изменения
2. Скачивания прогноза в стандартизированной отчетной форме
3. Скачивания наборов данных через API
4. Доступа к графикам (или таблицам) через чат бота

### УСЛУГИ

1. Доработка интерфейсов и отчетов под требования пользователя
2. Актуализация статистических рядов, в том числе со сценарными параметрами



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

КОНТАКТЫ

Сергей  
Гумеров





# Полезные ссылки

Открытая книга  
Цифровой двойник  
территории  
<https://openbook.dtwins.ru>

Онлайн сервис  
Цифровой двойник  
территорий  
<https://dtwin.city>  
<https://city.dtwins.ru/>

Топливо-энергетические  
балансы регионов  
<https://teb.dtwins.ru>

[Краткое описание  
Цифровой двойник  
территории](#)

[Список показателей](#)

[API – доступ](#)