Strategic Planning Platform

Проект технического задания

2022-08-25

**Оглавление**

1. [Назначение](#Purpose)
2. [Цели и задачи](#Goal)
3. [Функциональные требования](#FR)
4. [Технические требования](#TR)
5. [Сроки и результаты](#Timing)

# 1 Назначение

**Платформа стратегического планирования** (далее Платформа) предназначена для использования руководством и планово-аналитическими службами Холдинга при подготовке и принятии управленческих решений в  сфере инвестиционной деятельности

Платформа - это единый информационно-моделирующий комплекс методического, математического, информационного и программного обеспечений, используемый для совершенствования процесса подготовки и корректровки инвестиционных решений на всех стадиях жизненного цикла инвестиционных проектов:

* мониторинга, анализа и долгосрочного прогнозирования состояния [**рынков**](#MarketData) и  [**холдинга**](#HoldingBench)
* подготовки, обоснования и мониторинга результативности реализации [**инвестиционных проектов**](#Projects),
* подготовки, обоснования и мониторинга результативности [**портфеля**](#Portfolio) инвестиционных проектов

[Обратно к оглавлению](#Main)

# 2 Цели и Задачи

Целью создания Платформы является повышение результативности и эффективности использования инвестицинных ресурсов, в условиях высокой волатильновати и непредсказуемости поведения рынков.

Задачами Платформы являются:

* [**Мониторинг рынков**](#MarketData) готовой продукции и сырья Холдинга, а также факторов, оказывающих на их стоимость и объемы потребления, значительное влияние.
* [**Оценка и анализ проектов**](#Projects) инвестиционных решений
* [**Управление портфелем**](#Portfolio) инвестиционных проектов
* [Повышение адаптивности](#TR), гибкости и целостности управленческих инструментов для решения вышеуказанных задач (переход к  “многопользовательскому Excel”).

[Обратно к оглавлению](#Main)

# 3 Функциональные требования

Платформа стратегического планирования - должна предоставить органам управления и планово-аналитическим службам гибкий и масштабируемый инструментарий позволяющим ускорить проведение инвестиционного анализа и  планирования, обеспечить целостность исходной и результирующей информации для принятия управленческих решений.

Платформа стратегического планирования разбита на 3 функциональных блока, релизующих [задачи плаформы](#Goal), объединенных в единый расчетный [конвейер](#Pipeline):

* [**Мониторинг рынков**](#MarketData)
* [**Оценка и анализ проектов**](#Projects)
* [**Управление портфелем**](#Portfolio)

Платформа стратегического планирования должна включать в себя:

* **методическое обеспечение**, набор документов описывающих общую концепцию, методы и регламент реализации [задач стратегического планирования](#Goal)
* **математическое обеспечение**, совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении задач стратегического планирования
* **информационное обеспечение**, совокупность наборов исходных данных, справочников, промежуточных результатов преобразования и  расчетов данных, объединенных в единое [хранилище данных](#Bank)
* **программное обеспечение**, совокупность программных модулей, пользовательских интерфейсов, автоматизирующих реализацию методического, математического и информационное обеспечения

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 3.1 Мониторинг рынков

Задача мониторинга рынков должна включать в себя реализацию следующих функций:

* [Сбор рыночных данных](#CollecMD)
* [Прогнозирование рынков](#ProjectionMD)
* [Анализ и оценка рынков](#BenchMD)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.1.1 Функция сбора рыночных данных

Пользователями функции сбора рыночных данных являются:

* *специалисты по мониторингу* рынков, обеспечивающие своевременность обнаружения и загрузки данных в единое [хранилище данных](#Bank);
* *планово-аналитические службы*, осуществляющие поиска, выбор и  дальнейшее использование наборов рыночных данных для расчетов.

Функция сбора рыночных данных должна:

* обеспечивать подключение к внешним и внутренним источникам данных через програмные интерфейсы (REST API) и функции загрузки таблиц из  плоских файлов и баз данных;
* автоматизировать регулярный сбор данных из заранее определенных и  вновь возникающих источников данных

Функция сбора рыночных данных должна предоставлять пользователю возможность выбора:

* источника данных,
* набора данных из источника (несколько показателей),
* отдельного показателя из набора данных с его временным рядом.

Функция должна обеспечить сбор, хранение и предоставление следующих наборов данных:

* Цены и объемы рыночного потребления готовой продукции Холдинга
* Цены и объемы сбыта готовой продукции Холдинга
* Цены и объемы общего потребления сырья, необходимого для  производства готовой продукции Холдинга, на локальном рынке
* Факторы {#Factors} влияющие на спрос и предложение готовой продукции Холдинга, в том числе:
  + численность населения,
  + площади сельхозтерриторий,
  + валовый внутренний продукт,
  + объемы инвестиций,
  + цели инвестпрограмм,
  + производственные мощности
  + и пр.
* Размещение мощностей производства сырья и готовой продукции (текущие, плановые)

Аналитические разрезы собираемых данных должны включать следующие измерения:

* территория (макрорегион, страна, регион)
* логистический хаб (спот)
* виды продукции (сырья)
* время (год, конец года)

Детализация аналитических разрезов определяется на этапе разработки формирования [частного технического задания](#ChTZ).

[Обратно к оглавлению разделу “Мониторинг рынков”](#MarketData)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.1.2 Функция прогнозирования рынков

Функция прогнозирования рынков должны обеспечить сценарное прогнозирование следующих показателей:

* [факторов](#Factors), оказывающих влияние на поведение рынков готовой продукции и сырья,
* цен и объемов потребления и сбыта готовой продукции,
* объемов производства готовой продукции (собственных и чужих),
* цен и объемов потребления и производства сырья,
* объемов сырья для обеспечение производства готовой продукции

Функция прогнозирования должна работать в 2-х режимах:

* регулярного, пакетного прогнозирования всех рыночных показателей, участвующих в инвестиционном планировании (выполняется специалистами по мониторингу),
* пользовательского прогнозирования “на лету” (“ad hoc”).

**Пользовательские функции “на лету”** (“ad hoc”) подразумевают возможность пользователю плафтормы самостоятельно разрабатывать [ветки конвейера](#Branch), с использованием набора данных и функций загруженных в библиотеку Платформы, а также разрабатывать собственные функции из имеющихся.

Пользователю функции должна быть предоставлены возможности:

* выбора источника и набора исходных и/или прогнозных данных
* выбора показателей для прогноза
* выбора метода (вычислительных функций) прогнозирования
* выбора факторов влияющих на прогноз (сценарных параметров)
* создание и сохранение последовательности ([ветки конвейера](#Branch)) прогнозирования
* выполнение и сохранение прогнозных расчетов в наборы исходых данных и [конвейер](#Pipeline)

**конвейер Платформы** - ключевой програмный модуль Платформы стратегического планирования, предоставляющий пользователям сервис по  конструированию и исполнению алгоритмов расчета.

конвейер содержит в себе:

* [узлы](#Node) с наборами данными, полученными в ходе исполнения какой-либо функции, связанных в единую последовательность обработки данных
* функции обработки данных (базовые функции расчета и обработки данных, разработанные функции стратегического планирования)

**Ветка конвейера** - часть [конвейера](#Pipeline) **Платформы** (набор узлов), собранная пользователем, реализующей законченную последовательность расчетов, в ходе решения задач стратегического планирования, для собственного или общего использования {#Branch}

**Узел конвейера** - представлет из себя минимальный шаг конвейера - набор данных, полученный в ходе обработки исходных наборов исходных данных (из других узлов или источников данных), с помощью функции {#Node}

[Обратно к оглавлению разделу “Мониторинг рынков”](#MarketData)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.1.3 Функция анализа и оценки рынков

Функция анализа и оценки рынков предназначена для фокусирования внимания планово-аналитических служб и органов управления на направлениях и  объемах инвестиций, позволяющих повысить отдачу от доступного инвестиционного ресурса.

Функция анализа и оценки рынков должна позволять:

* определять **дефициты-профициты** на рынке сырья и готовой продукции
* определять **целесообразные объемы изменения производства** на новых и существующих производственных мощностях

Функция анализа и оценки рынков должна работать в 2-х режимах:

* регулярного, пакетного выявления рыночных ниш,
* пользовательского сценарного анализа рыночных ниш и изучения условий их формирования.

[Обратно к оглавлению разделу “Мониторинг рынков](#MarketData)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 3.2 Оценка и анализ проектов

Задача оценки и анализа проектов должна включать в себя реализацию следующих функций:

* [**Оценка текущего состояния** Холдинга](#HoldingBench)
* [**Прогноз инерционного развития** Холдинга на долгосрочную перспективу (10-50 лет)](#HoldingProjection)
* [**Анализ и выявление “узких мест”**, сдерживающих темпы развития](#Bottleneck)
* [**Оценка влияния инвестпроекта на состояние Холдинга**](#ProjectCalc)
* [**Оптимизация инвестпроекта**](#ProjectOptimisation)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.2.1 Оценка текущего состояния Холдинга

Функция оценки состояния должна позволять проводить:

* оценку текущего финансово-экономического состояния Холдинга по  спектру целевых показателей
* создание и калибровку экономико-математической модели состояния Холдинга, исходя из ретроспективных данных
* оценку доли вклада в достижение целей Холдинга отдельных подразделений (функций) Холдинга, внешних факторов {#Factors} и  инвестиционных проектов

#### 3.2.1.1 Основания оценки

Текущая оценка состояния Холдинга должна формироваться на основе:

* системы целевых (обобщающих) показателей и критериев их достижения, формируемых из базовых показателей финансово-экономического состояния
* открытой для изменения **структурно-функциональной модели** Холдинга
* рестроспективных наборов данных по базовым и целевым показателем

#### 3.2.1.2 Аналитические разрезы оценки

Аналитическими разрезами для оценки состояния Холдинга служат следующие измерения:

* показатели (целевые, обобщенные, базовые),
* структурно-функциональная модель Холдинга (структура Холдинга и его предприятий, технологические переделы),
* территории (рынки),
* группы потребителей и поставщиков,
* виды продукции,
* структуру стоимости сырья,
* временные периоды (ретроспективный, прогнозно-плановый на 10-50 лет).

Уточнение детализации аналитических срезов должна осуществляется на  этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

[Обратно к оглавлению разделу “Оценка и анализ проектов”](#Projects)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.2.2 Прогноз инерционного развития Холдинга

Функция прогноза инерционного развития Холдинга должна позволять:

* принимать в качестве сценарных параметров прогнозы внешних, рыночных факторов из блока функций [Мониторинга рынков](#MarketData)
* задавать сценарные параметры прогнозирования, включающие изменение внутренних и внешних факторов
* формировать “инерционный” и [“инвестиционный”](#InvestScenario) сценарии прогноза развития Холдинга
* формировать “пользовательские” сценарии развития, с учетом сценарных параметров прогнозирования, изменения структурно-функциональных схем Холдинга, реализации различных инвестиционных проектов и портфелей
* детализировать прогнозы по основным [аналитическим срезам](#Analytics) по которым проводится оценка состояния Холдинга

Функция прогноза инерционного развития Холдинга должна работать в 2-х  режимах:

* регулярного (пакетного) расчета [инерционных](#InertiaS) и [инвестиционных](#InvestS) сценариев развития Холдинга
* пользовательского “ad hoc” сценарного прогнозирования

**Инерционный сценарий** развития Холдинга - долгосрочный прогноз динамики финансово-экономического состояния Холдинга, с учетом сложившейся рыночной структуры и достигнутого уровня эффективности производства в холдинге {#InertiaS}

**Инвестиционный сценарий** развития Холдинга - долгосрочный прогноз динамики финансово-экономического состояния Холдинга, учитывающий реализацию внутренних и внешних (в текущей и смежных отраслях) инвестиционных проектов {#InvestS}

Уточнение возможности проектирования и проведения сценарного прогнозирования развития Холдинга должна быть уточнена на этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

[Обратно к оглавлению разделу “Оценка и анализ проектов”](#Projects)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.2.3 Анализ и выявление “узких мест” финансовой-экономической деятельности

Функция анализа и выявления “узких мест” финансовой-экономической деятельности Холдинга должна позволять:

* оценивать параметры **эффективности** и **рисков** финансово-экономической деятельности Холдинга
* оценивать **долю вклада** внутренних и внешних факторов в достижение целей финансово-экономической деятельности
* оценивать [инвестиционные потенциалы](InvestOpportunity) повышения эффективности снижения рисков финансово-экономической деятельности
* оценивать [инвестиционные потенциалы](InvestOpportunity) по созданию и модернизации производственных мощностей, исходя из анализа [рыночных ниш](#BenchMD)
* формировать предложения по месту и параметрам инвестиционных проектов {#ProjectParam}

Функция анализа и выявления “узких мест” должна работать в 2-х режимах:

* регулярного, пакетного расчета параметров эффективности, риска и  долей вклада различных факторов
* пользовательского “ad hoc” анализа, исходя из имеющихся исходных и  рассчитанных наборов данных

**Инвестиционный потенциал** - объемы и направления максимальной отдачи от инвестиционного ресурса, позволяющих занять новые и удержать текущие рыночные ниши (потенциалы по спросу) и повысить эффективность основной деятельности (потенциалы по эффективности). {#InvestOpportunity}

Параметры и пользовательские возможности для проведения “ad hoc” анализа должны быть уточнены на этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

[Обратно к оглавлению разделу “Оценка и анализ проектов”](#Projects)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.2.4 Оценка влияния инвестпроекта

Функция оценки влияния инвестпроекта на финансово-экономическое состояние Холдинга, отдельных его подразделений и функций дополна позволять:

* получать сведения по [состоянию рынков](#MarketData), [инвестиционным потенциалам](#Potential), пердлагаемых [параметров инвестиционных проектов](#ProjectParam)
* задавать исходные предпосылки инвестиционного проекта (объемы, место финансирования, продукция)
* задавать перечень ограничений на показатели инвестиционного проекта
* автоматизированно формировать проект финансовой модели инвестиционного проекта, исходя из минимального количества исходных предпосылок, сложившихся внутренних финансово-экономических условий и внешних рыночных условий
* оценивать основные целевые показатели результативности и эффективности инвестиционного проекта (IRR, NPV, PI и пр.)
* предоставлять пользователю возможности сценарного анализа финансовой результативности проекта “что если”
* вычислять оптимальные параметры инвестиционного проекта “что надо чтобы”, исходя из имеющегося набора данных

Функция оценки влияния инвестпроекта должна работать в 2-х режимах: - регулярного, пакетного расчета и актуализации результативности **банка инвестиционных проектов**, исходя из аклуализированного [рыночного прогноза](#MarketData), перерасчета инвестиционного сценария развития Холдинга - пользовательского сценарного анализа “что если”, “что надо чтобы”

**Банк инвестиционных проектов** - раздел хранилища данных [Платформы](#Purpose), содержащих информацию о всех имеющихся инвестиционных проектах (внутренних, пользовательских, внешних)

Перечень базовых и целевых показателей финансовой модели инвестиционного проекта, возможных ограничений должны быть уточнены на этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

### 3.2.5 Оптимизация инвестпроектов

Функция оптимизации инвестиционных проектов должна позволять:

* мониторинг фактических показателей инвестиционного проекта
* дорасчета плановой результативности инвестиционного проекта, с  учетом фактически достигнутых показателей инвестиционного проекта
* регулярного расчета и актуализации оптимальных параметров инвестиционных проектов для выявленных [инвестиционных потенциалов](#InvestOpportunity)
* регулярной оптимизации параметров инвестиционных проектов из [банка данных](#ProjectBank), с учетом актуальных прогнозов по [рыночным данным](#MarketData)
* пользовательского выбора инвестиционных проектов из [банка данных](#ProjectBank) для проведения сценарной оптимизации отдельного проекта, с вовлеченнием новых наборов данных

[Обратно к оглавлению разделу “Оценка и анализ проектов”](#Projects)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 3.3 Управление портфелем

Задача управления портфелем инвестиционных проектов должна включать в  себя реализацию следующих функций:

* [Формирование инвестиционного портфеля](#PorfolioBuild)
* [Оценка и анализ портфеля](#PorfolioBench)
* [Оптимизация портфеля](#Optim)

### 3.3.1 Формирование портфеля

Функция формирования инвестиционного портфеля должна позволять:

* осуществлять поиск инвестиционных проектов в [банке инвестиционных проектов](#ProjectBan), отвечающих набору критериев
* создавать версию портфеля проектов и добавлять инвестиционные проекты в портфель
* вести контроль версий портфеля проектов и результатов его  [оценки](#PorfolioBench)
* вести мониторинг и подтверждение результативности портфеля
* сохранять разработанный портфель в [банк инвестиционных проектов](#ProjectBan)

Функция формирования портфеля должна работать в 2-х режимах:

* регулярного формирования, актуализации статуса и оценок результативности
* пользовательского сценарного анализа “что если”, “что надо чтобы”

Детальные требования и порядок формирования инвестиционного портфеля должен быть разработан на этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

[Обратно к оглавлению разделу “Управление портфелем”](#Portfolio)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.3.2 Оценка портфеля

Функция оценки портфеля инвестиционных проектов должна позволять:

* создавать (в том числе автоматизировано) пакеты сценарных условий для оценки
* производить пакетный расчет результативности (по финансово-экономическим показателям) и эффективности портфеля, в зависимости от пакета сценарных условий
* сохранять выполненные результаты оценки для дальнейшего мониторинга и корректировки их результатов
* ранжировать инвестиционные проекты в портфеле по результативности и эффективности

Функция оценки портфеля инвестиционных проектов должна работать в 2-х  режимах:

* регулярного проведения дооценки портфелей из [банка инвестиционных проектов](#ProjectBank)
* пользовательского сценарной оценки и анализа “что если”, “что надо чтобы”

Детальный состав показателей и критериев оценки порфтеля проектов, параметров формирования пакета сценарных условий должен быть определен на этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

[Обратно к оглавлению разделу “Управление портфелем”](#Portfolio)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 3.3.3 Оптимизация портфеля

Функция оптимизации портфеля инвестиционных проектов должна позволять:

* задавать целевые показатели оптимизации
* задавать наборы ограничений для портфеля проектов (по пороговым значениям показателей, по условиям инвестиционного проекта)
* формировать предложения по оптимальному портфелю инвестиционных проектов, исходя из выбранных целевых показателей и банка проектов

Детальные требования к функции оптимизации портфеля инвестиционных проектов должны быть специфицированы еа этапе разработки [частного технического задания](#ChTZ)

[Обратно к оглавлению разделу “Управление портфелем”](#Portfolio)

[Обратно к оглавлению](#Main)

# 4 Технические требования

Технические требования включат в себя требования к следующим компонентам:

* [Информационному обеспечению](#Bank)
* [Методическому обеспечению](#Method)
* [Математическому обеспечению](#Math)
* [Програмному обеспечению](#Program)
* [Требования к качеству услуг](#Quality)
* [Требования к безопасности оказания услуг](#Safety)
* [Требования по объему гарантий качества услуг](#ServiceVolume)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 4.1 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение включает в себя следующие компоненты:

* [**подписка на внешние источники данных**](#Subscription) о состоянии и прогнозе рынков и рыночных факторов
* [**наборы данных о состоянии Холдинга** из внутренних источников](#InternalDS) данных Холдинга и программные интерфейсы для получения этих наборов данных
* [хранилище данных](#Bank)

### 4.1.1 Подписка на внешние источники данных

Подписка на внешние источники данных включает в себя:

* наборы данных российской статистики по [аналитическим разрезам Платформы](#Analytics), в том числе показателям объемов потребления и производства готовой продукции и сырья Холдинга, производственным мощностям и инвестиционным проектам, в разрезе субъектов РФ и основных логистических центров
* наборы данных мировой статистики по [аналитическим разрезам Платформы](#Analytics), в том числе показателям объемов потребления и производства готовой продукции и сырья Холдинга, производственным мощностям и инвестиционным проектам, в разрезе макрорегионов, страны и основных логистических центров
* обязательная актуализация набров данных не реже чем 1 раз в 2 года

Детальный состав наборов данных с российской и мировой статистикой определяется на этапе формирования Частного технического задания.

[Обратно к разделу “Требования к информационному обеспечению”](#TRinfo)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 4.1.2 Наборы данных о состоянии Холдинга

Финансово-экономическое состояния Холдинга включает в себя следующие наборы данных:

* структурно-технологическая схема Холдинга,
* справочники
  + финансово-экономических показателей
  + предприятий
  + производственных мощностей и нагрузок
  + технологических переделов
  + видов продукции и сырья
  + статей затрат
  + территорий сбыта и снабжения
  + структуры финансовых моделей инвестиционных проектов
* отчеты и планы финансово-хозяйственной деятельности Холдинга
* ретроспективные данные по сбыту готовой продукции и снабжению сырьем
* портфель инвестиционных проектов (реализованных, реализуемых, планируемых)
* отчеты по мониторингу реализации инвестиционных проектов

Исходные наборы данных предоставляются Заказчиком в формате “как есть”, с пояснениями структуры и полей данных.

Детальный состав наборов данных и справочников из внутренних источников Холдинга определяется на обследования информационных систем Холдинга

[Обратно к разделу “Требования к информационному обеспечению”](#TRinfo)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 4.1.3 Хранилище данных

Хранилище данных это компонента Платформы содержащая:

* документацию по Платформе
* справочные данные по [аналитическим разрезам](#Analytics),
* исходный код программных модулей
* исходные наборы данных (загруженные пользователем, [полученными вместе](#Subscription) с Платформой)
* наборы данных, полученные в результате обработки на [конвейере](#Pipeline)
* отчеты по результам расчетов

Данные хранимые в хранилище данных разделены на 3 информационных домена:

* [рыночные данные](#MarketData)
* [банк инвестиционных проектов](#ProjectBank)
* пользовательские данные, включающие отдельные [узлы расчета](#Nodes), пользовательские настройки

Хралище данных должно позволять - предоставлять многопользовательский доступ к содержимому хранилищу, в соответствии с правилами разграничения доступа - предоставлять доступ конвейеру для обработки данных

Состав данных должен быть достаточным для выполнения всех функций Платформы и отвечать требованиям полноты, достоверности, однозначной идентификации, непротиворечивости и необходимой точности представления.

Доступ к данным, доступ к которым ограничен, должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а  также с учетом категории запрашиваемой информации.

Доступ к общедоступным данным должен предоставляться без прохождения процедуры авторизации в Платформе.

[Обратно к разделу “Требования к информационному обеспечению”](#TRinfo)

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 4.2 Требования к математическому обеспечению

Математическое обеспечение должно описывать принципы и алгоритмы математических вычислений технико-экономических показателей, включая, но  не ограничиваясь следующими разделами:

* термины и определения
* описание исходных показателей для расчета
* описание итоговых показателей расчета
* описание параметров управления расчетами
* допущения, необходимые для проведения расчетов
* все используемые формулы и/или методы расчеты
* полное описание алгоритма произведения расчетов с указанием используемых формул и субалгоритмов
* область (границы) допустимого применения математических моделей
* оценка точности математических моделей

Математические модели должны соответствовать следующим требованиям:

* эмпирические взаимосвязи показателей должны быть оформлены в виде формул со ссылкой на исследования в данной области;
* модели должны учитывать взаимосвязи показателей между собой, т.е.  рассматривать один показатель в качестве фактора влияния на другой показатель;
* модели должны учитывать взаимосвязи значений показателей по  различным аналитическим измерениям;
* модели должны учитывать статистические характеристики принимаемых значений в виде параметров распределений и/или условных параметров распределений;
* модели должны формировать оценку доверительных интервалов на основе статистик, рассчитанных явным образом из распределений значений показателей или рассчитанных стохастическими методами по рассматриваемой выборке;
* математические модели должны формировать целостные и непротиворечивые прогнозы т.е. обладать свойством агррегируемости по  иерархии показателей (показатель более высокого уровня должен соответствовать суммарному значению прогнозов потомков агрегированного показателя);
* модели должны формировать достоверные прогнозы для динамики предсказывающих значений показателей, находящейся в границах двух стандартных отклонений (90% всех значений).

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 4.3 Требования к методическому обеспечению

Методическое обеспечение должно включать в себя следующие блоки:

* общую концепцию стратегического планирования
* единый регламент формирования и мониторинга портфеля инвестиционных проектов
* методические рекомендации по [прогнозированию рыночных данных](#MarketData)
* методические рекомендации по [оценке и анализу состояния Холдинга](#HoldingBench)
* методические рекомендации по [сценарному прогнозированию состояния Холдинга](#HoldingProjection)
* методические рекомендации по оценке результативности и эффективности инвестиционных проектов и портфеля
* методические рекомендации по оптимизации портфеля инвестиционных проектов

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 4.4 Требования к программному обеспечению

Програмное обеспечение должно быть построено на программах с открытым программным кодом, на интерпретируемых языках программирования.

Программное обеспечение должно включать в себя следующие компоненты:

* Платформа стратегического планирования
* [Конвейер по сбору, обработке данных](#Targets)
* [Интерактивный пользовательский интерфейс](#Shiny)

### 4.4.1 Платформа стратегического планирования

В целях ускорения и повышения качества реализации Платформы Холдинга должен быть использован готовый инструмент для осуществления стратегического планирования - информационно-моделирующий программный комплекс “Цифровой Двойник города”.

Программный комплекс [“Цифровой Двойник территории”](https://openbook.dtwin.ru/) разработан одноименной российской компанией [Цифровой Двойник](www.dtwin.ru) в 2019 году на открытом программном коде [R project](https://www.r-project.org/) для осуществления мониторинга и прогнозирования динамики социально-экономического развития отраслей и территорий РФ, оценки влияния инвестиционных проектов и программ. На данный момент в программном комплексе представлены показатели (>1000 шт) социального и экономического развития по по всем субъектам РФ (85 шт), муниципальным образованиям (>2300 шт), по всем видам экономической деятельности (128 отраслей), по всем группам потребителей (население, государство, корпорации) за фактический период 2012-2021 годы и на прогнозный период 2022-2050 годы

Программный комплекс “Цифровой двойник” предоставляет для Платформы Холдинга следующий набор функций и наборов данных для Платформы Холдинга:

* предоставление рыночных данных из внешних источников, в том числе:
  + оценку и прогнозы основныхх факторов влияющих на объемы потребления готовой продукции Холдинга
  + оценку и прогнозы конечного и внутреннего потребления готовой продукции и сырья Холдинга
  + инвестиционные проекты компаний производителей и потребителей готовой продукции и сырья Холдинга
* оценка инвестиционных потенциалов для реализации инвестиционных проектов Холдинга
* предоставление функций для оценки и анализа инвестиционных проектов, в том числе:
  + оценка финансовых потоков, формируемых инвестиционным решением для конкретной продукции и территории
  + оценка дефицитов-профицитов (рыночная ниша) готовой продукции и сырья, с учетом и без учета реализации инвестиционных проектов
  + оценка влияния инвестиционного решения на социально-экономическое (ESG оценка) развитие территорий
* предоставление функций для оценки, анализа и оптимизации портфеля инвестиционных проектов

Полная спецификация исходных наборов данных и функций Программного комплекса “Цифровой Двойник” определяется на стадии формирования Частного технического задания.

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к требованиям по программному обеспечению](#Program)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 4.4.2 конвейер по сбору, обработке данных

**конвейер** по сбору, обработке данных должен позволять пользователям:

* создавать [узел обработки данных](#Node),
* формировать из [узлов](#Node) единую последовательность (схему проведения расчета) процесс сбора, обработки и визуализации данных,
* выбирать имеющиеся (из узлов) или загружать новые наборы данных
* выгружать загруженные или рассчитанные наборы данных
* содержать текстовое, табличное или графическое (в виде графа) представление своих узлов, веток, функций,
* преставлять содержимое наборов данных каждого узла
* содержать библиотеки функций по обработке данных (трансформации, вычислению)
* содержать библиотеки типовых (укрупненных) функций стратегического планирования
* позволять исполнять расчеты по отдельным [узлам](#Node), веткам конвейера

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к требованиям по программному обеспечению](#Program)

[Обратно к оглавлению](#Main)

### 4.4.3 Интерактивный пользовательский интерфейс

Интерактивный пользовательский интерфейс должен отвечать следующим требованиям:

* обеспечивать авторизацию пользователей
* разграничивать доступ к информации (#Nodes), в соответствии с правами роли пользователя
* позволять пользователю подгужать в конвейер собственные источники данных
* позволять связывать источники данные с функциями их обработки
* выгружать исходные и промежуточные данные в формате \*.xlsx
* создавать интерактивные диаграммы на основе доступных источников данных
* проводить расчеты по [функциям Платформы](#FR), с использованием собственных и общих наборов данных

Полная спецификация функциональных возможностей определяется на стадии формирования Частных технических заданий соответствующей стадии (Стадия 1 для пакетных расчетов, Стадия 2 для пользовательских расчетов)

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к требованиям по программному обеспечению](#Program)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 4.5 Требования к безопаcности оказываемых услуг

Исполнитель обязан обеспечить сохранность и конфиденциальность информации и документов, получаемых от Заказчика и третьих лиц в ходе оказания услуг.

Результаты услуг должны соответствовать требованиям безопасности жизни и  здоровья, а также иным требованиям сертификации, безопасности (санитарным нормам и правилам, государственным стандартам и т.п.), установленным действующим законодательством Российской Федерации.

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к оглавлению](#Main)

## 4.6 Требования по объему гарантий качества услуг

Исполнитель предоставляет гарантию на весь объем оказанных услуг.

В течение срока действия гарантии качества на результаты услуг – 365  (триста шестьдесят пять) календарных дней с даты подписания Заказчиком Акта сдачи-приемки услуг по последнему этапу каждой Стадии, в соответствии с настоящим Техническим заданием – при обнаружении Заказчиком:

* неточностей и ошибок собранной информации, включая неточности статистических данных, подходов к анализу и прогнозу;
* ошибок в представлении и интерпретации полученных результатов;
* грамматических и орфографических ошибок и неточностей;
* ошибок в расчетах, моделях и алгоритмах;
* недостатков и ошибок в работе Расчетных модулей.

Исполнитель обязуется за свой счет и без дополнительных условий исправить обнаруженные ошибки и ликвидировать недочеты в сроки, согласованные с Заказчиком, но не более 7 (семи) рабочих дней с момента обращения Заказчика к Исполнителю.

При необходимости Исполнителем должны быть внесены соответствующие актуализирующие исправления в эксплуатационную документацию (Инструкция пользователя, Инструкция администратора), связанные с устранением замечаний к работе Расчетных модулей, и предъявлены Заказчику в сроки, согласованные с Заказчиком, но не более 7 (семи) рабочих дней с момента обращения Заказчика к Исполнителю.

Исполнитель должен гарантировать, что Информационное обеспечение будет функционировать в соответствии со своим назначением не менее 365 (трехсот шестидесяти пяти) календарных дней с даты подписания акта сдачи-приемки услуг по очередному этапу.

## 4.7 Требования к качеству услуг

Услуги оказываются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, Договора и настоящего Технического задания.

Услуги оказываются в течение срока, указанного в разделе 6 настоящего Технического задания. Досрочное завершение оказания услуг по этапу допускается только по письменному согласованию с Заказчиком.

Технология оказания услуг, методы оказания услуг и организационно-технологическая схема оказания услуг выбирается Исполнителем самостоятельно с учетом требований настоящего ТЗ.

Заказчик вправе в любое время проверять ход и качество оказания услуг Исполнителем. При этом Исполнитель для обеспечения приемки результатов услуг вправе в любое время направить Заказчику, а Заказчик вправе в  любое время запросить у Исполнителя промежуточные результаты оказания услуг, оформленные в соответствии с требованиями настоящего ТЗ.

[Обратно к оглавлению разделу “Технические требования”](#TR)

[Обратно к оглавлению](#Main)

# 5 Сроки и результаты

Реализация проекта разработки Платформы реализуется в 2 стадии по 12 месяцев:

* **Стадия 1. Создание регулярных функций** стратегического планирования и проведение первичных расчетов
* **Стадия 2. Создание конструктора функций** стратегического планирования для пользовательских функций и проведение регулярных расчетов”

Каждая стадия реализации Платформы разбита на 4 этапа по три месяца каждая.

Полный перечень этапов по 2м стадиям. Стадия 1 (1-4 этапы), стадия 2 (5-8 этапы).

| * № | * **Наи менование этапа** | * **Результат и формат его представления** | * **Срок ре ализации с начала работ** |
| --- | --- | --- | --- |
| * 1 | * Формирование частного технического задания на первую версию Платформы {#ChTZ} |  | * 1-3 месяц |
| * 1 . 1 | * Обследование систем Холдинга | Отчет со спецификациями наборов данных и способов к ним доступа  (\*.doc, \*.xls) | * 1 месяц |
| * 1 . 2 | * Разворачивание Платформы стратегического планирования | Доступ к программному обеспечению Платформы на GitHub, с загруженными справочниками и наборами данных  (\*. r) | * 1-3 месяц |
| * 1 . 3 | * Разработка концепции и частного технического задания | Частное техническое задание  (\*.doc) | * 2-3 месяц |
| * 1 . 4 | * Приобретении прав на программное обеспечение | Права на использование Платформы стратегического планирования  (лицензия, \*.r) | * 3 месяц |
| * 1 . 5 | * Приобретении прав доступа к внешним наборам рыночным данных по России и миру | Права на доступ к актуальной информации по состоянию рынков  (лицензия, \*.csv) | * 3 месяц |
| * 2 | * Разработка пилотных версий регулярных функций и технических компонент Платформы | Доступ к регулярным функциям стратегического планирования  (\*.r, web-link) | * 1-6 месяц |
| * 2 . 1 | * Разработка 3х блоков функций по рыночным данным, инвестиционным проектам и портфелю | Пользовательский доступ к функциям и конвейеру их реализующим  (\*.r, web-link) | * 1-6 месяц | |
| * 2 . 2 | * Разработка первой версии Платформы | Програмное обеспечение:   * размещенное на GitHub (\*.r) * собранное в [Docker](%20https://www.docker.com/) для автоматического запуска на серверах заказчика. | * 3-6 месяц |
| * 2 . 3 | * Проведение первых прогнозно-сценарных расчетов развития рынка, Холдинга, инвестиционных проектов и портфеля | * Ретроспективные и прогнозные ряды по рыночным данным, инвестиционным проектам и портфелю, загруженные в конвейер Платформы (\*.csv, файлы с узлами конвейера для загрузки в Платформу) | 3-6 месяц |
| * 3 | * Тестирование и доработка регулярного функционала | Обновление програмное обеспечение:   * размещенное на GitHub (\*.r) * собранное в [Docker](%20https://www.docker.com/) для автоматического запуска на серверах заказчика.   Отчеты по тестированию:   * по работоспособности функций Платформы (\*.html) * интерактивные отчеты по рыночным данным, состоянию Холдинга, инвестиционным проектам и портфелю (\*.html) | * 3-9 месяц |
| * 4 | * Документирование платформы. Актуализация расчетов. | Рабочая документация (\*.html):   * общая концепция стратегического планирования * единый регламент формирования и мониторинга портфеля инвестиционных проектов * методика формирования и мониторинга портфеля инвестиционных проектов * инструкций пользователя * инструкция администратора * техническая спецификация компонент платформы | * 9-12 месяц |
| * 5 | * Формирование частного технического задания на вторую версию платформы с расширением пользовательских функций | Частное техническое задание  (\*.doc) | * 13-26 месяц |
| * 5 . 1 | * Приобретении прав доступа к внешним наборам рыночным данных по России и миру | Права на доступ к актуальной информации по состоянию рынков  (Лицензия, \*.csv) | * 26 месяц |
| * 6 | * Разработка первой версии пользовательских функций, второй версий регулярных функций, технических компонент Платформы | Доступ к регулярным и пользовательским функциям стратегического планирования  (\*.r, web-link) | * 13-18 месяц |
| * 6 . 1 | * Разработка 3х блоков функций по рыночным данным, инвестиционным проектам и портфелю | Пользовательский доступ к функциям и конвейеру их реализующим  (\*.r, web-link) | * 13-18 | месяц |
| * 6 . 2 | * Разработка первой версии Платформы | Програмное обеспечение:   * размещенное на GitHub (\*.r) * собранное в [Docker](%20https://www.docker.com/) для автоматического запуска на серверах заказчика. | * 13-18 месяц |
| * 7 | * Тестирование и доработка пользовательского функционала | Обновление програмное обеспечение:   * размещенное на GitHub (\*.r) * собранное в [Docker](%20https://www.docker.com/) для автоматического запуска на серверах заказчика.   Отчеты по тестированию:   * по работоспособности функций Платформы (\*.html) * интерактивные отчеты по рыночным данным, состоянию Холдинга, инвестиционным проектам и портфелю (\*.html) | * 18-21 месяц |
| * 8 | * Документирование пользовательского функционала. Актуализация расчетов. | Актуализированная рабочая документация (\*.html):   * навигатор по Платформе * интерактивное обучение пользованию Платформе * актуализированный единый регламент формирования и мониторинга портфеля инвестиционных проектов * актуализированная методика формирования и мониторинга портфеля инвестиционных проектов * актуализированная инструкция пользователя * актуализированная инструкция администратора * актуализированное техническая спецификация компонент платформы | * 21-24 месяц |

[Обратно к оглавлению](#Main)