



# Платформа Интегрированного Планирования



- 1-ое место в рейтинге IBP-платформ 2023, 2024, 2025 от CNews
- 2-ое место в рейтингах no-code платформ 2025 от CNews и TAdviser
- Лучшее цифровое решение для интегрированного планирования 2025 от ComNews
- Лучшее цифровое решение в металлургии 2024 от ComNews
- Лучшее low-code решение для нефтегазовой отрасли 2022 от ComNews



<https://im.systems>

## Разработчик

входит в реестр аккредитованных ИТ-компаний

**ООО «Интегрированные  
Системы Управления» (ИСУ / IMS)**

ПО включено в Единый реестр российских программ  
для ЭВМ и баз данных

**170**

сотрудников

**2024**

**250**

сотрудников

**2025**

**>20**

лет с момента выхода на рынок

**>100**

реализованных проектов

**>30**

крупных компаний-клиентов

**>60**

партнеров по внедрению

**>5к**

пользователей

**6**

патентов на объекты  
интеллектуальной собственности

**>500**

сертифицированных специалистов  
в компаниях-партнёрах

# Ключевые партнеры



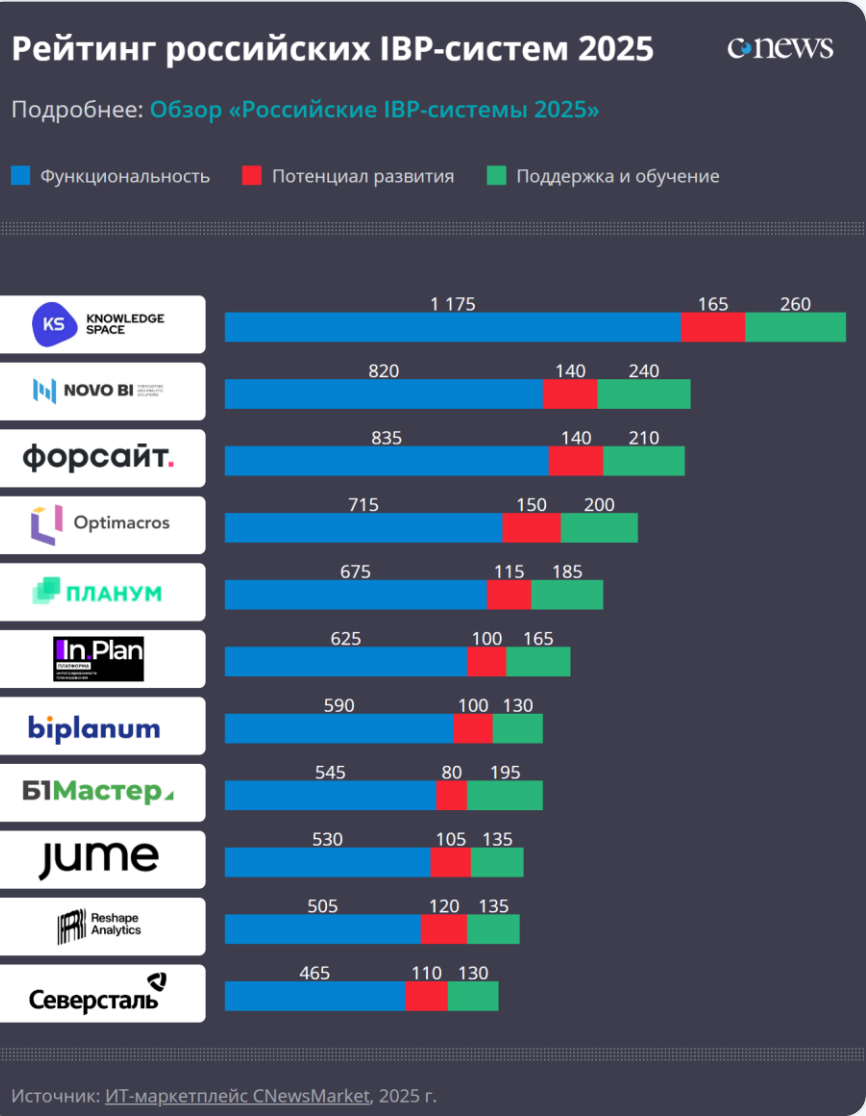
# Ключевые клиенты





KS – лидер рейтингов IBP систем 2023-2025 гг.

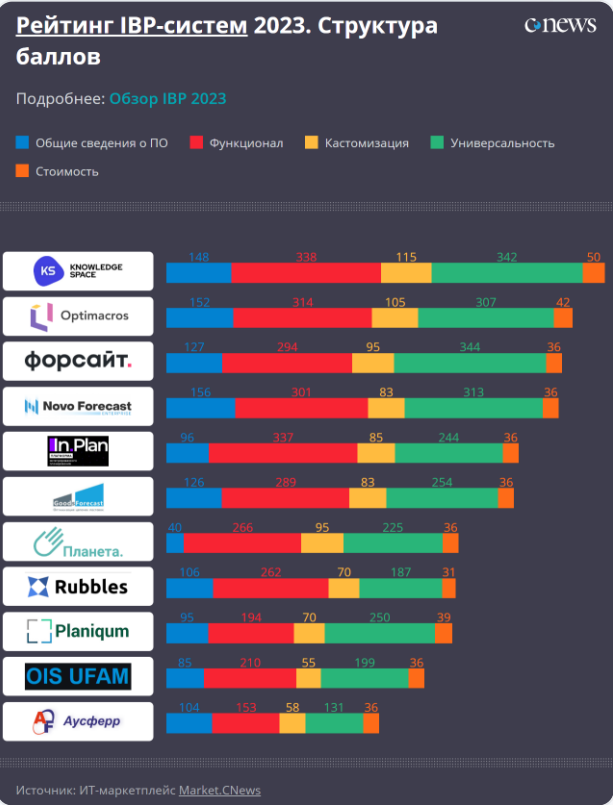
2025



2024

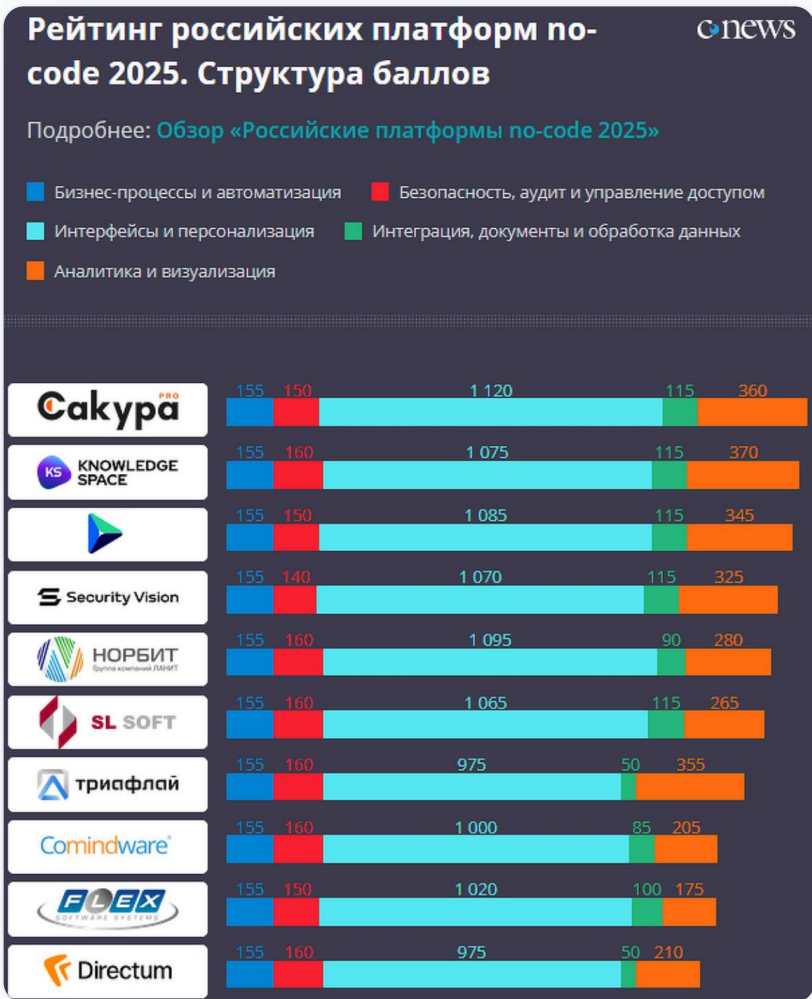


2023

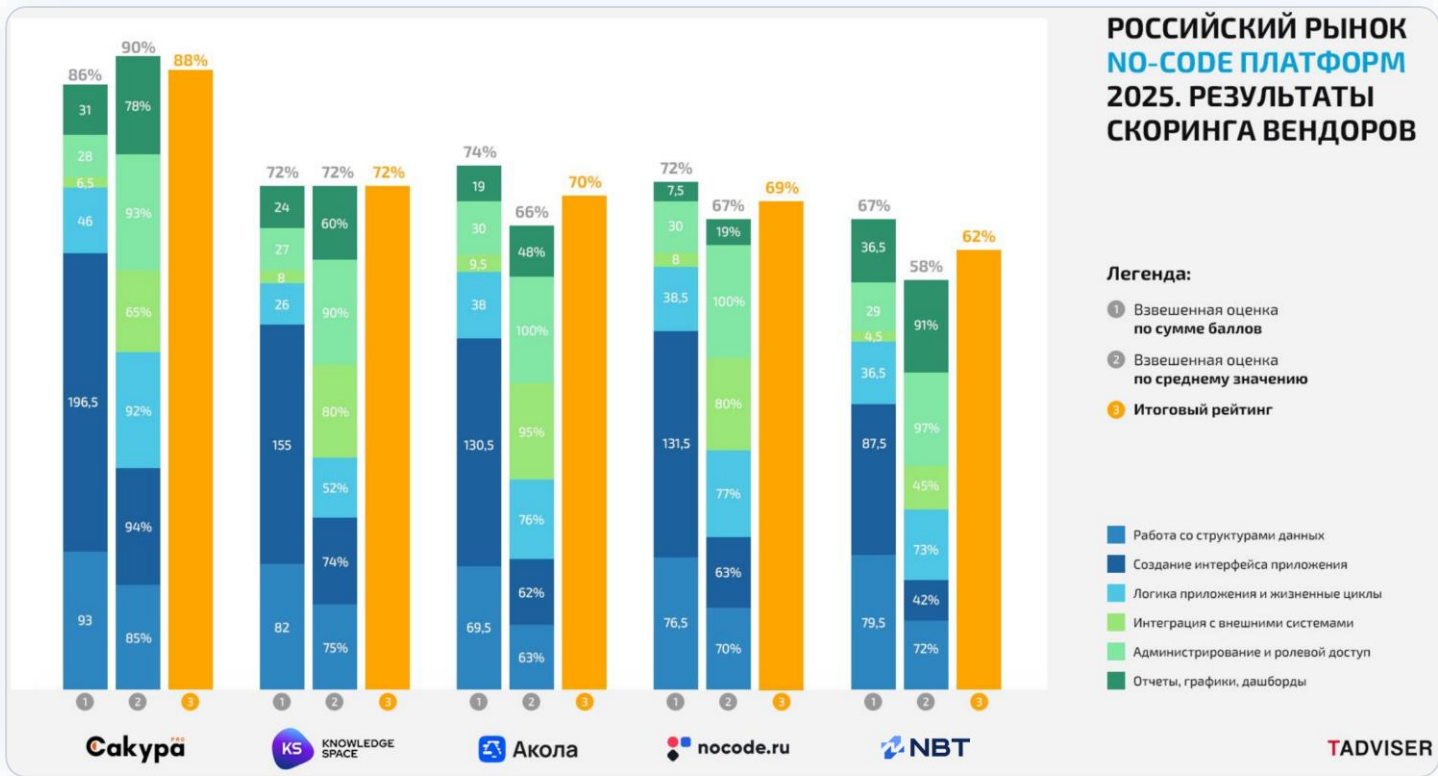




место в рейтинге **No-code** платформ от Cnews (2025)



место в рейтинге **No-code** платформ от TAdviser (2025)



## KNOWLEDGE SPACE (KS)

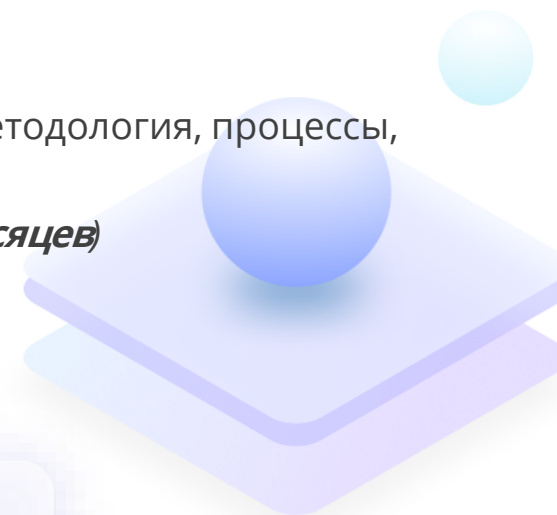
Это low/no-code платформа для разработки ИТ-решений в области планирования, мониторинга, анализа и поддержки управленческих решений

➔ Low/no-code платформа – это инструмент разработки и кастомизации ИТ-приложений без программирования

### Преимущества Low/no-code



- Очень широкие возможности по кастомизации продуктов (модель данных, интерфейсы, методология, процессы, интеграция, роли и т.д.)
- Высокая скорость реализации проектов (*типовое решение может быть внедрено за **5-6 месяцев***)
- Высокая гибкость – возможность развития функционала системы до и после внедрения
- Простота интеграции со смежными системами
- Кастомизированное решение может принадлежать заказчику



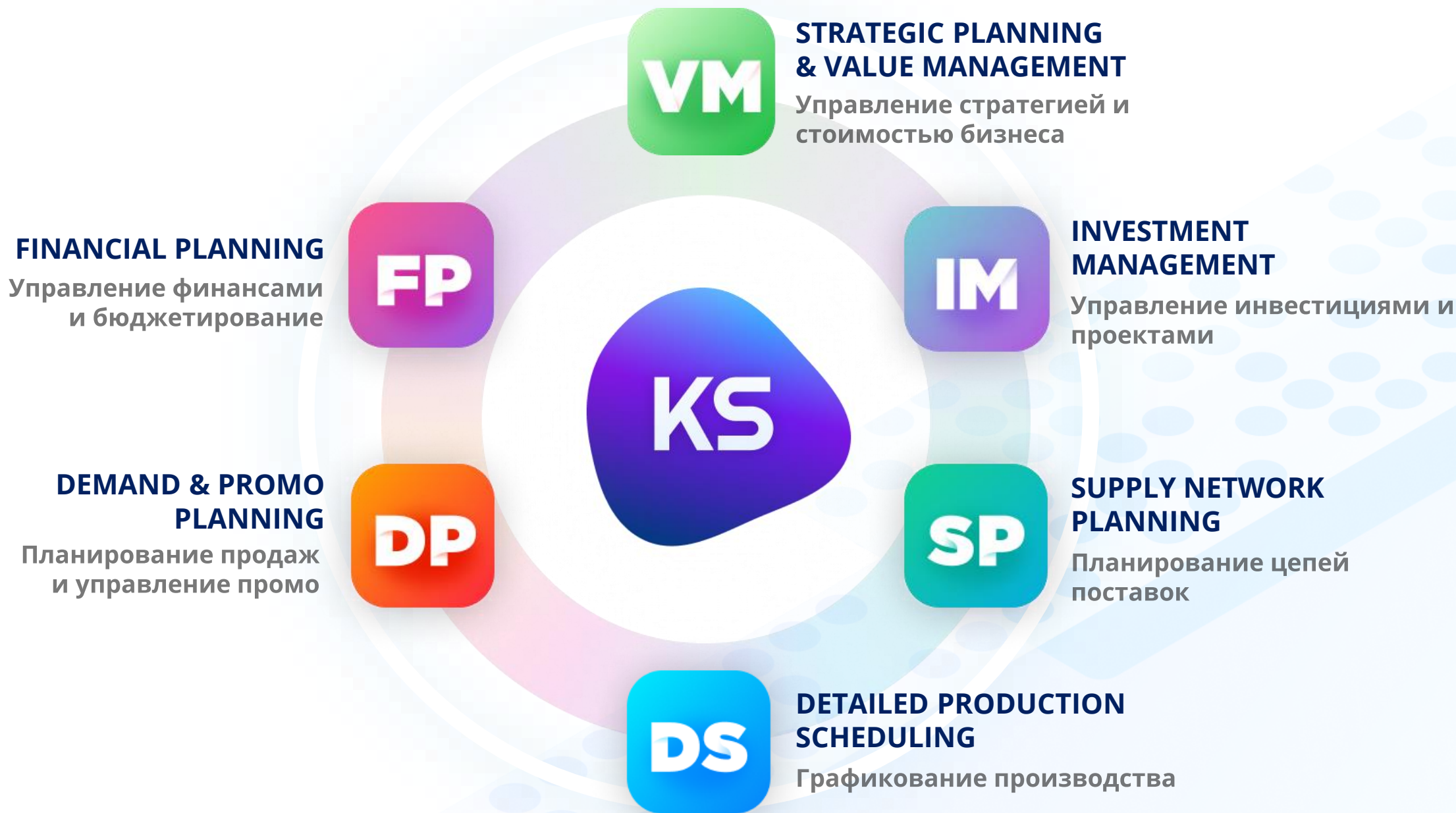
Low/no-code платформа представляет собой эффективный компромисс между собственной разработкой и коробочным решением.

# Knowledge Space - комбинированная платформа

→ Платформа Knowledge Space комбинирует в себе функционал разных типов решений с ориентацией на **максимальное** удовлетворение всех ключевых требований **Заказчиков**

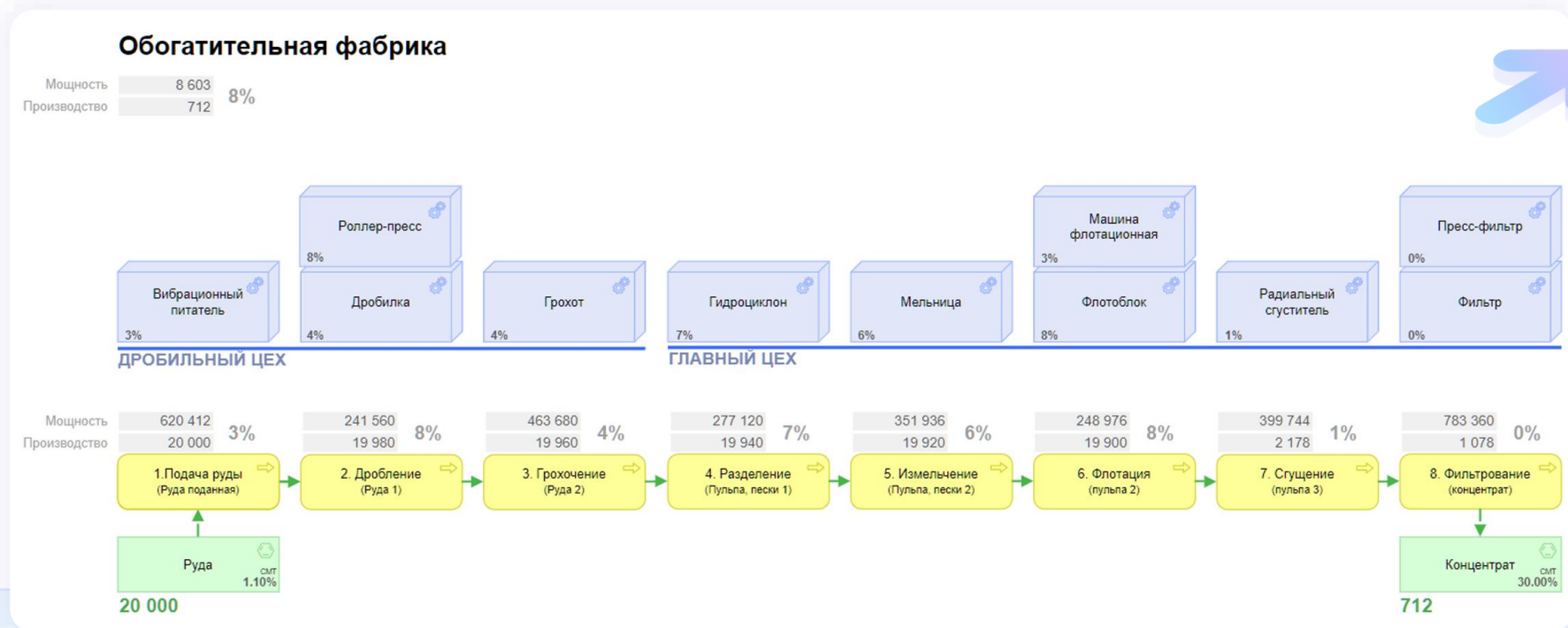








- ➔ Объектная модель процессов цепочки создания стоимости обладает значимыми преимуществами:



- Описание объектов и процессов с учётом всей значимой специфики (*показатели и причинно-следственные зависимости*)
- Имитация комплексных сценариев, рассчитывающих полный набор плановых показателей для всех процессов
- Управление ограничениями, драйверами, нормативами и ресурсами всех типов
- Расчёт себестоимости для каждого процесса, шага, цеха, узла, детали, полуфабриката, продукта и т.д.

# Подход к построению ИТ-решения: цифровой двойник + оптимизатор

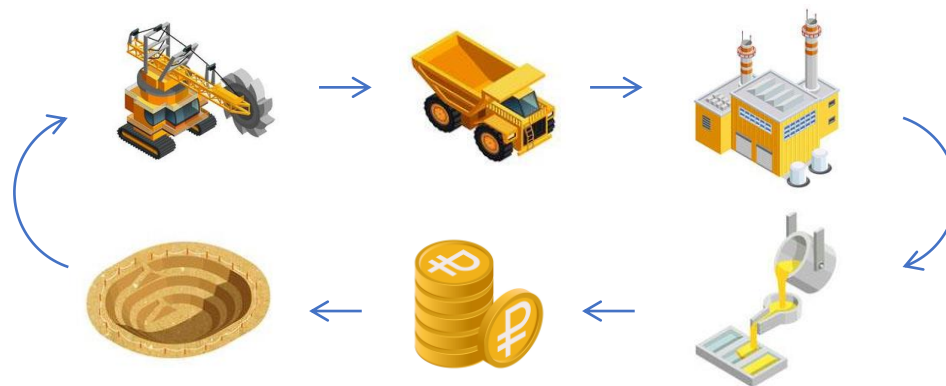


Единый портал планирования, мониторинга, анализа и поддержки управленческих решений

Возможность симуляции реальных процессов с учётом ограничений

Подготовка данных для оптимизатора, формирование отчётности по результатам

## Цифровой двойник производства (имитационная модель)



Данные / ETL

НСИ / Нормативы

Методология

Процессы

Визуализация

Документация

Очищенные и обогащенные данные для оптимизации



Оптимизированный сценарий для анализа и дополнительных расчётов

Решение оптимизационных задач всех типов с применением любых солверов

Подключение произвольных математических сервисов

## Оптимизатор



Математические модели

Эвристики

ML

Комбинаторные задачи



# Вытягивающая и толкающая модели планирования

→ Knowledge Space позволяет реализовывать как вытягивающую, так и толкающую логику планирования. Также возможно их совмещение:

## Модель цепочки создания стоимости

Техпроцессы

Ограничения

Мощности

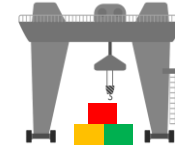
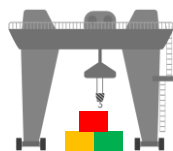
Рабочие места

Справочники

Нормативы

Квоты

Ресурсы



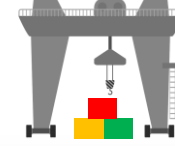
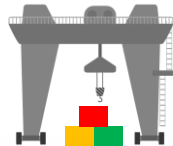
Поставщики / добыча сырья и материалов

Доступный объем добычи / приобретения сырья

Доступный объем производства продуктов

Заказчики готовой продукции

## Толкающая модель



Поставщики / добыча сырья и материалов

Требуемый объем добычи / приобретения сырья

Требуемый объем производства продуктов

Заказчики готовой продукции

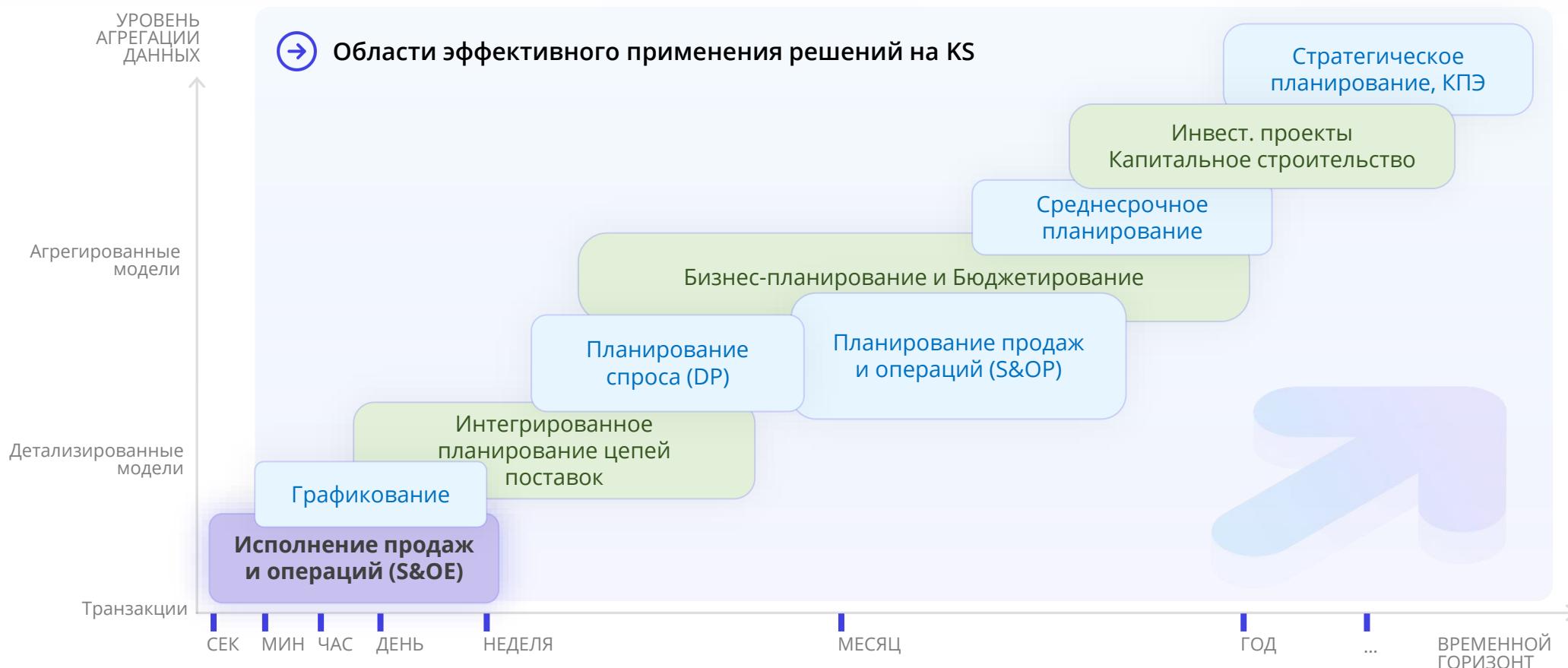
## Вытягивающая модель



Реализация разных принципов планирования в рамках единой модели позволяет получить максимально сбалансированный план, комплексно учитывающий все типы ограничений



- Интеграция всех моделей планирования в едином аналитическом и вычислительном пространстве
- Единый набор объектов, показателей, моделей и процессов (онтология, корпоративный классификатор)
- Единый набор пользовательских интерфейсов
- Общие настройки интеграции с внешними ИТ-системами
- Общая среда совместной работы и т.д.



## Известные аналоги

↳ Anaplan

ORACLE  
PRIMAVERA

SAP IBP

SAP BPC

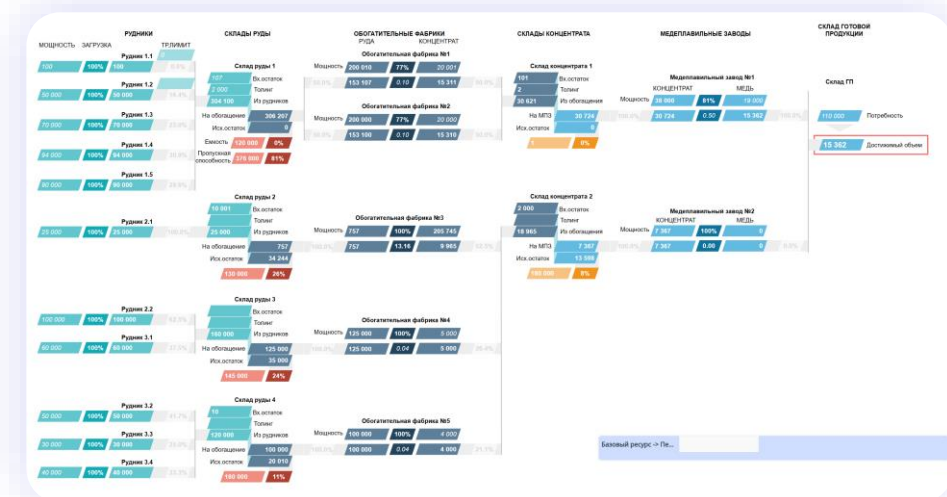
IBM  
Planning Analytics

QUINTIQ

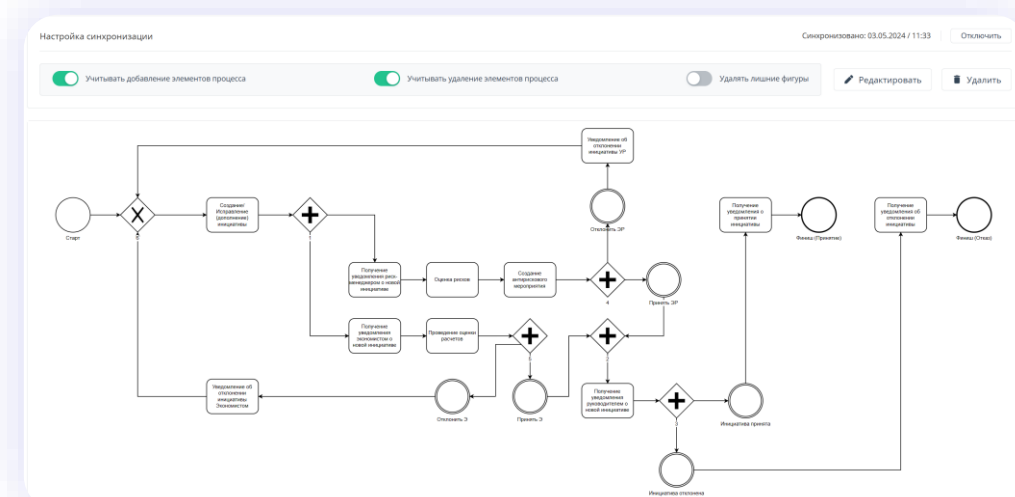
SAP APO

ucerna

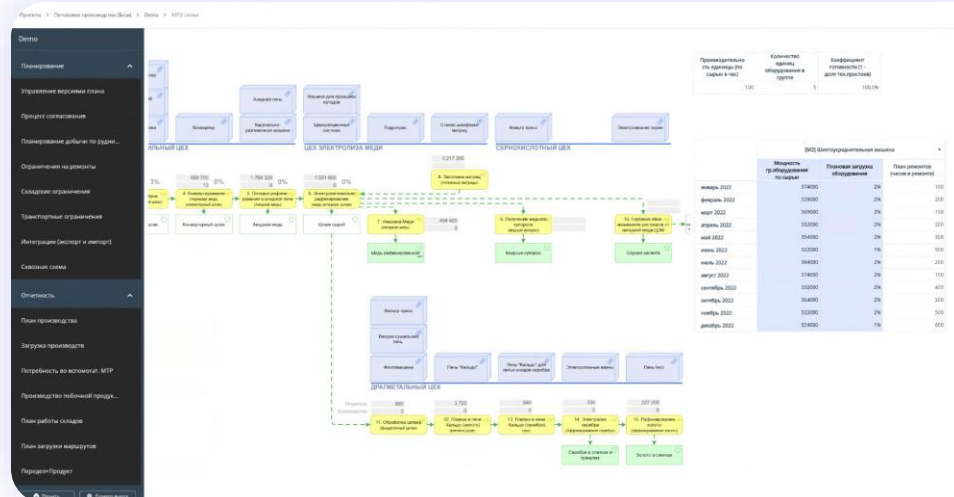
## ➔ Объектно-ориентированный конструктор моделей



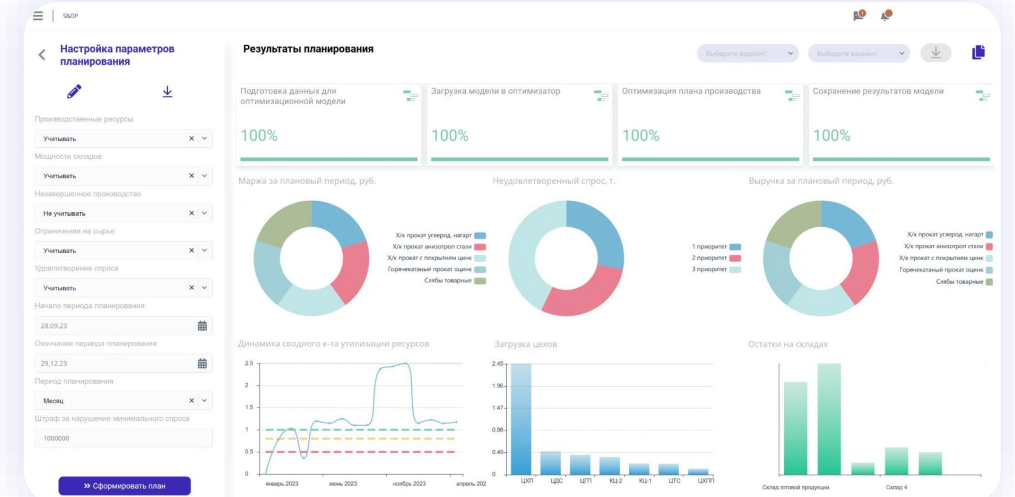
## ➔ Полнофункциональная no/low-code с BPMS



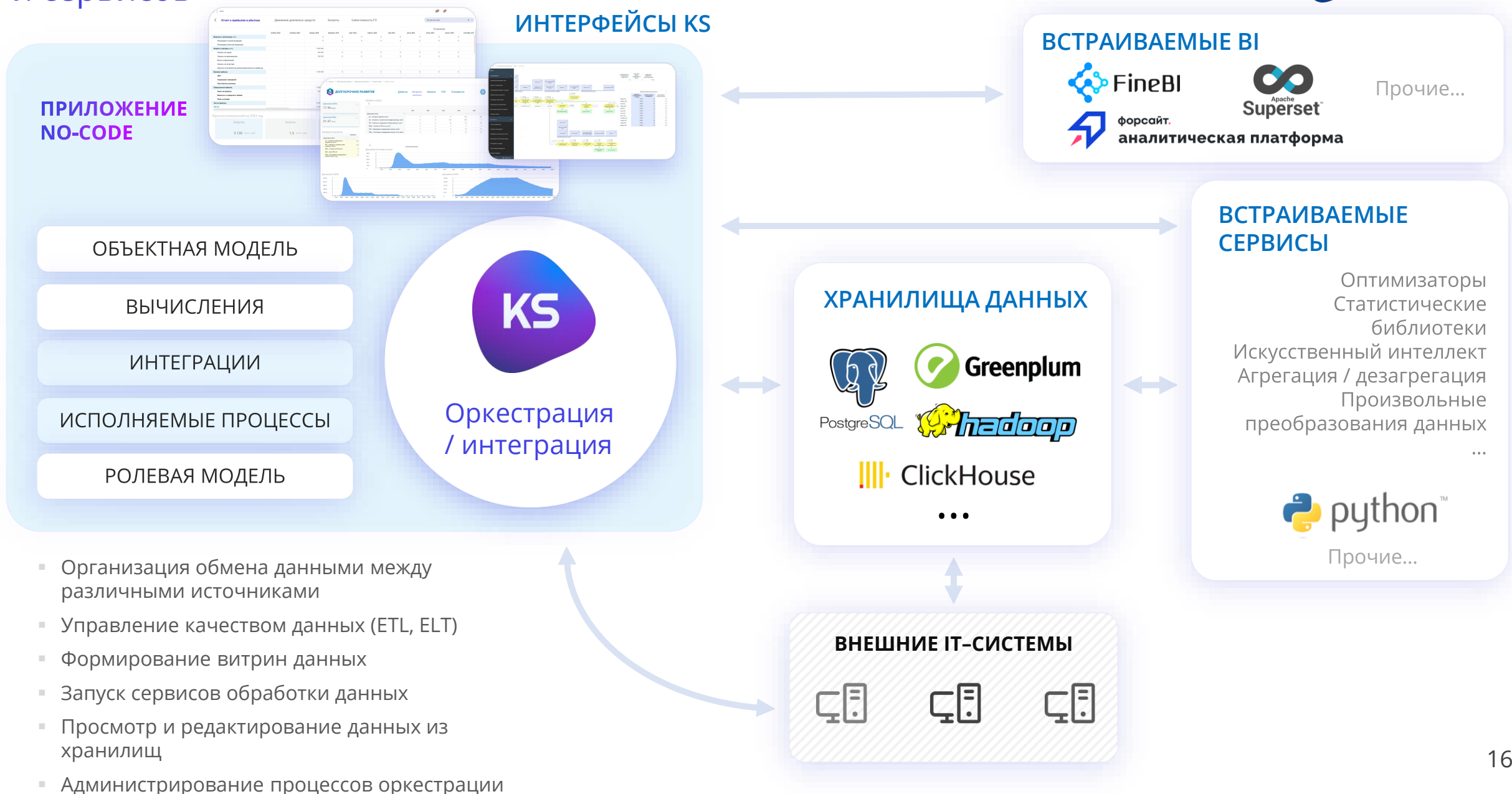
## ➔ Продвинутое визуализация цепей поставок (производство, логистика и т.д.)



## ➔ Высокая производительность при работе с большими массивами данных



# Приложение KS выступает в роли оркестратора хранилищ данных, процессов и сервисов





## ✓ Возможности оптимизационной модели

- Декомпозиция сложных задач большой размерности по временной шкале и гранулярности расчетов
- Решение непрерывных (LP) и смешанно-целочисленных задач (MIP), а также задач программирования в ограничениях (CP)
- Бесшовная смена солвера: от свободно распространяемых (SCIP, HiGHS, OrTools, ...) до коммерческих (COPT, IBM CPLEX, Gurobi, ArhiPlex, ...)
- Создание различных конфигураций запуска расчета: выбор целевой функции, задание макропараметров
- Модуль «распричинивания» – эвристический блок, позволяющий выявить узкие места, влияющие на полученное решение (например, причины неудовлетворения клиентской потребности)
- Совмещение имитационного и оптимизационного моделирования в рамках одного процесса



## Параметры

- Параметры декомпозиции исходной задачи
- Ограничение времени работы и точности получаемого решения
- Структура целевой функции



## Сложность и размерность решаемых задач

- Количество переменных > **1 млн**
- Количество ограничений > **200 тыс**



## Возможности анализа и управления задачей и расчетами

- Отображение в интерфейсах KS хода вычисления и актуальных метрик (например, значение целевой функции, relative gap, итд)
- Логирование процесса решения, анализ возникших ошибок
- Поиск альтернативного решения

## Обучение KS – это:

- Открытые видеоуроки на YouTube, Rutube и VK каналах KS:
  - Базовый курс: 9 уроков ~ 2 недели
  - Продвинутый курс: 6 уроков ~ 2 недели
  - Экспертный курс: 4 урока ~ 2 недели
  - Инженерный курс: текстовый ~ 1 неделя
  - Архитектурный курс: в разработке (старт в 2026 году)
- Поддержка в процессе обучения
- Отлаженный процесс сертификации
- Возможность адаптированного углубленного обучения
- Курс по KS ведется на факультете бизнес-информатики ВШЭ
- В команде KS регулярно проходят практику студенты ведущих вузов России



### Базовый курс обучения KS ▶ Воспроизвести все

1 НАВИГАЦИЯ В ПЛАТФОРМЕ	2 БАЗОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	3 ТАБЛИЦЫ	4 ГРАФИКИ
Knowledge Space 9,2 тыс. просмотров • 3 года назад	Knowledge Space 13 тыс. просмотров • 3 года назад	Knowledge Space 6,4 тыс. просмотров • 3 года назад	Knowledge Space 4,2 тыс. просмотров • 3 года назад

### Продвинутый курс обучения KS ▶ Воспроизвести все

1 ДИАГРАММА ГАНТА	2 КНОПКИ И ДЕЙСТВИЯ	3 СПИСОК ВИДЖЕТОВ	4 УСЛОВНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ
Knowledge Space 4,9 тыс. просмотров • 2 года назад	Knowledge Space 2,3 тыс. просмотров • 2 года назад	Knowledge Space 1,2 тыс. просмотров • 2 года назад	Knowledge Space 1,5 тыс. просмотров • 2 года назад

### Экспертный курс обучения KS ▶ Воспроизвести все

1 ПРОЕКТНЫЕ РОЛИ	2 РЕЕСТР СОБЫТИЙ	3 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ	4 БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ   BPMS
Knowledge Space 1 тыс. просмотров • 2 года назад	Knowledge Space 351 просмотр • 2 года назад	Knowledge Space 366 просмотров • 2 года назад	Knowledge Space 866 просмотров • 1 год назад

Техподдержка KS включает:

- Первую линию; Вторую линию; Третью линию (не соприкасается с Заказчиком)
- Вендорскую поддержку (возможность развития функционала платформы на платной основе)
- Приложение по техподдержке на платформе KS

Обращения

Добавить

Всего 208

Модерация 0

Требует уточнения 2

Разработка 58

Ожидает релиза 27

На приемке 4

Решено 103

№	Краткое описание	Категория	Дата создания	Автор	Проект	Компонент
0214	Интеграции. Ошибка при тестировании источника	Ошибка	13.02.2024 09:10	Гордеева Екатерина		Интеграции
0213	Зависает окно создания мероприятия на диаграмме Ганта	Ошибка	25.01.2024 08:56	Рязанцева Ольга		Диаграмма Ганта
0212	Сортировка графика не работает	Ошибка	24.01.2024 12:52	Рязанцева Ольга		Графики
0211	Фильтрация таблицы по показателю (с помощью условного форматирования) работает некорректно	Ошибка	24.01.2024 12:38	Рязанцева Ольга		Таблицы
0210	Таблицы. Опция "Пропускать строки/столбцы без данных" не обрабатывает	Ошибка	24.01.2024 10:34	Гордеева Екатерина		Таблицы
0209	Таблицы. Условное форматирование. ВИ не обрабатывает	Ошибка	29.12.2023 11:27	Гордеева Екатерина		Таблицы
0208	Ошибка в модели с пустым окном	Ошибка	07.12.2023 07:48	Рязанцева Ольга		Расчетная модель
0207	Бизнес-процесс. Не завершается бизнес-процесс	Ошибка	30.11.2023 09:57	Гордеева Екатерина	Балтика	Бизнес-процессы
0206	Не обновляется таблица интеграции	Ошибка	22.11.2023 15:41	Михайлов Антон	Балтика	Интеграции
0205	В модели отображается ошибка без описания	Помощь в настройке	17.11.2023 08:22	Паршакова Мария	Балтика	Расчетная модель
0204	Не отображается для пользователя	Ошибка	16.11.2023 12:18	Гордеева Екатерина	Балтика	Интеграции

0191 | Изменение доступности НД на "только чтение" влияет на общие для всех НД показатели

Паршакова Мария 29.09.2023 08:51

Тип: Ошибка

Приоритет: Важно

Компонент: Набор данных

Проект: СПД

Статус: Ожидает релиза

Ссылка: <https://ks.works/#/admin/m...>

Описание

Обсуждение

Решение

Редактировать

Закрыть обращение

Текущее поведение (описание проблемы/функционала AS IS)  
При попытке вписать данные в показатель, являющийся общим для всех наборов данных (например, свойства объектов и тп) и не закрыт на редактирование при том, что один из наборов модели доступен только для чтения, данные записываются, но не сохраняются.

Вложение

Дополнительные сведения



1. Доска обращений
2. Описание обращения
3. Ответ
4. Мониторинг обработки обращений

## ➔ Backend

- Тип архитектуры: **Микросервисная**
- Основной язык программирования: **Golang**
- Хранение данных: **Postgres / Postgres Pro**

### ↳ Инфраструктурные сервисы

- Service discovery: **Consul**
- Message broker: **RabbitMQ**
- Inter-service data caching: **Redis**
- Image dynamic resizing: **ImageProxy**

### ↳ Открытые API

- Swagger

### ↳ Операционные системы

- Astra Linux, Debian, Red Hat, CentOS

### ↳ Решатели оптимизационных задач

- Бесплатные: **SCIP, CBC, GLPK, CPSAT**
- Платные: Gurobi, Ilog CPLEX, ArhiPlex, QuSolve

## ➔ Frontend

Framework:  **ANGULAR**

## ➔ Ключевые библиотеки

Numeral.js, ApacheCharts





(III кв 2025)

## Релиз 1.8

### Новый функционал

- «Легкие» объекты для работы с большими массивами данных (v.1)
- Возможность работы с большими массивами данных из стандартных таблиц
- Работа в таблицах с данными из разных моделей
- Масштабирование интерфейсов с сохранением пропорций
- Горизонтальное масштабирование сервиса интеграций
- Расширенный мониторинг и логирование ETL-инструментария
- Полнотекстовый поиск на интерфейсе
- Полнофункциональный DrillDown
- Комментирование ячеек таблицы и графиков
- Инструменты визуального моделирования корпоративных архитектур (v.3)
- Оптимизация экспорта/импорта Excel для работы с большим массивом данных
- Рефакторинг диаграммы Ганта для работы над проектами со 100 000+ мероприятий

(I-II кв 2026)

## Релиз 2.0

Полный и универсальный набор IBP-инструментов

### Новый функционал

- «Легкие» объекты для работы с большими массивами данных (v.2)
- Телескопические временные интервалы
- Графический редактор интеграций
- Расчетный модуль ETL-инструментария
- Режим отладки интеграций
- Кабинет прикладного администратора
- KS.ID: централизованное управление доступами для всех стендов KS
- Общие объекты для всех моделей (НСИ на объектах)
- Инструменты self-service в таблицах (v.1)
- Работа с коллекциями в BPMS
- Календари с часовой детализацией
- Бесшовная трансляция с Dev/Test на Prod (v.3)
- Промежуточные итоги в таблицах

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

- Продвинутый функционал отчетности (v.1)
- Инструменты ИИ (v.1)
- Конфигуратор над оптимизаторами (v.1)

(IV кв 2026)

## Релиз 2.1

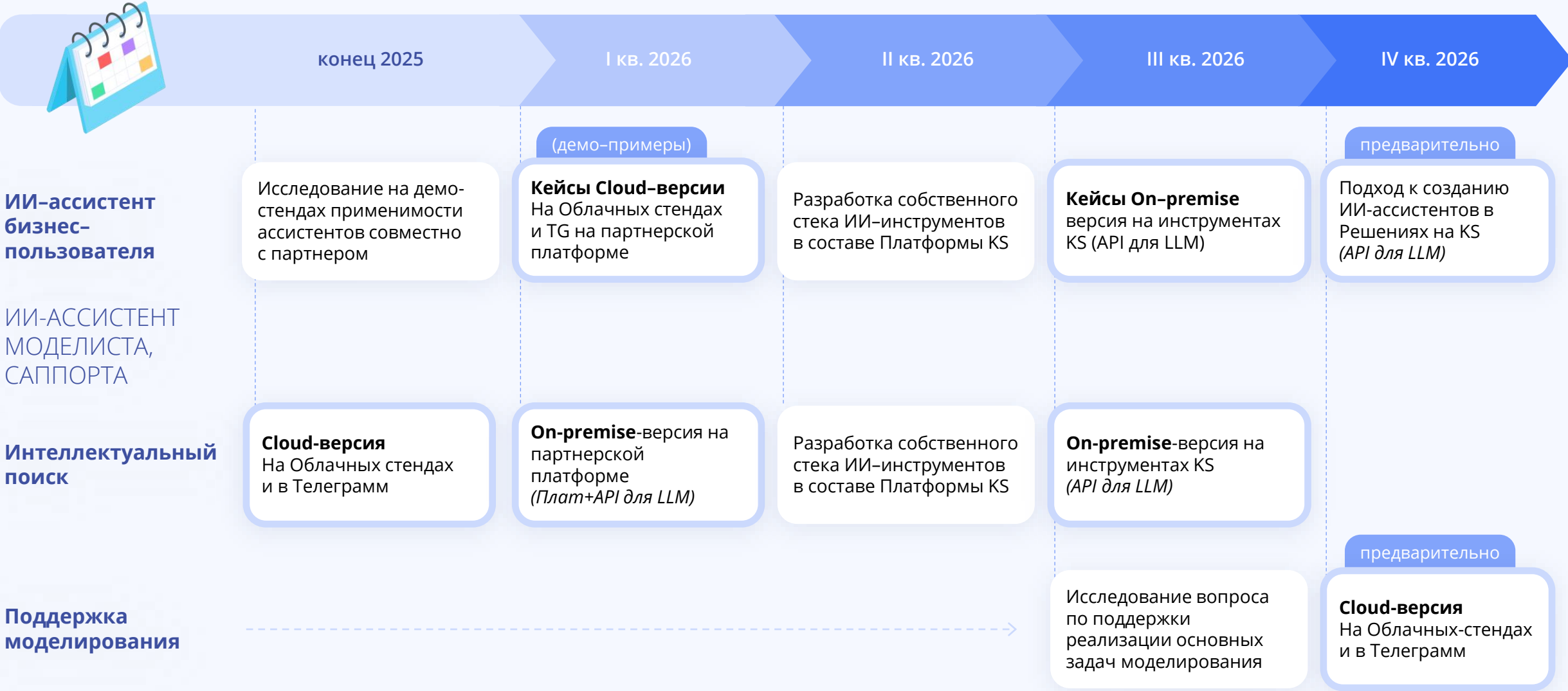
### Новый функционал

- «Легкие» объекты для работы с большими массивами данных (v.3)
- Реализация модели хранения данных по образцу SAP IBP
- Оптимизация пагинации в таблицах
- Синхронизация прокрутки интерфейсных элементов
- Производственная диаграмма Ганта
- Высокопроизводительная ролевая модель с гибкими настройками
- Центр управления внешними сервисами
- Горизонтальное масштабирование сервиса вычислений
- Трансляция между средами с помощью Git
- Интерфейсный элемент «Дерево объектов»
- Хранение файлов в S3
- Маскирование данных

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

- Инструменты ИИ (v.2)

# Дорожная карта развития инструментов ИИ в платформе KS





**Дополнительная  
информация**





# Ключевые преимущества использования открытой IBP-платформы в крупных проектах по созданию систем интегрированного планирования



- Возможность повторения алгоритмов, интерфейсов и процессов из лучших зарубежных IBP-решений без каких-либо ограничений
- Возможность воплощения лучших мировых и российских практик на основе знаний и опыта экспертов
- Прозрачность моделей, алгоритмов и процессов для всех участников
- Возможность самостоятельно совершенствовать решение силами Заказчика после завершения проекта
- Возможность внесения изменений в методологию в ходе реализации проекта
- Возможность создания/совершенствования методологии параллельно с настройкой решения

# Общие эффекты от внедрения решения на KS

## ↳ Управленческие

- Повышение точности и детальности планов
- Возможность быстрого пересчёта
- Повышение слаженности кросс-функционального взаимодействия
- Прозрачность процессов
- Повышение внутренней эффективности



## ↳ Экономический и производственный

- ДО **10%** Повышение общей экономической эффективности производства
- ДО **50%** Снижение непроизводительного времени / затрат
- ДО **15%** Повышение скорости выполнения работ
- ДО **90%** Сокращение трудозатрат на синхронизацию планов и взаимодействие







Современная ИТ-система планирования промышленного уровня должна обеспечивать решение трёх глобальных задач

## ↳ Прогнозирование спроса

- Загрузка больших массивов данных из разных источников
- Подготовка данных, контроль их качества
- Применение различных методов статистического прогнозирования
- Анализ результатов
- Балансировка и консенсус-анализ
- Согласование

## ↳ Планирование цепей поставок

- **Поддержка всех звеньев:**
  - Продажи
  - Дистрибуция
  - Производство
  - Потребность в ресурсах
  - Логистика, Склады, Запасы
  - Закупки
  - И т.д.
- **Дополнительные возможности:**
  - Персонал
  - Экономика и финансы
  - Инвестиции
  - Стратегия и КПЭ и т.д.
- Имитация реальных процессов
- Расчёт всех показателей деятельности в заданных сценарных условиях
- Поддержка полного цикла планирования (скольжение, согласование, актуализация, версионность планов и т.д.)
- Сценарный и факторный анализ
- Подготовка аналитических отчётов
- Организация совместной работы с планами

## ↳ Решение ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

- Формулирование задачи для оптимизации
- Выбор оптимального алгоритма и решателя
- Конфигурация решателя
- Подготовка данных в требуемом формате с требуемым качеством
- Решение оптимизационных задач
- Согласование результатов
- Сравнительный анализ результатов



## KNOWLEDGE SPACE

Это единственная российская платформа, обеспечивающая комплексный подход к построению систем интегрированного планирования, сопоставимый с лучшими мировыми аналогами.

↳ Цифровая модель ЦСС содержит максимально полное описание всех аспектов деятельности компании, которые подлежат планированию и оказывают влияние на качество планов:

- Объекты деятельности (продукты, ресурсы, оборудование, склады, логистические плечи и т.д.)
- Показатели, характеризующие объекты (нормативная мощность, нормы расхода ресурсов, нормы времени и т.д.)
- Формулы, отражающие причинно-следственные зависимости между показателями (например, расчёт объёма производства промежуточного продукта на операцию с учётом норм и влияющих коэффициентов)
- Данные всех типов для всех показателей (нормы, коэффициенты, планы, прогнозы, факт и т.д.)
- Процессы ЦСС всех типов (основные, обеспечивающие, экономика и т.д.)

↳ Модель позволяет:

- Имитировать реальные процессы ЦСС для прогнозирования расчётных показателей в различных сценариях
- Наглядно представлять, как устроены процессы и алгоритмы ЦСС для калибровки и кросс-функционального взаимодействия планировщиков
- Интегрироваться со всеми типами ИТ-систем и управлять качеством данных
- Формулировать задачи для оптимизаторов и модулей прогнозирования
- Реализовывать единую логику сквозных бизнес-процессов и пользовательских интерфейсов
- Полностью поддерживать цикл PDCA (Планирование – Загрузка факта – Мониторинг и анализ – Актуализация планов)

↳ За счёт этого обеспечиваются следующие преимущества:

- Высокая скорость разработки и развёртывания промышленных решения на базе web-интерфейса
- Обеспечение непрерывности изменений и масштабирования решений за счет возможности оперативного внесения изменений в решение на любой стадии разработки или после введения в эксплуатацию
- Обеспечение прозрачности и наглядности логики расчётов для всех участников управленческого цикла
- Существенное снижение времени и трудозатрат на настройку оптимизаторов за счёт предоставления единой модели данных, качества предоставляемых данных, встраивания в единую логику процессов и интерфейсов
- Повышение эффективности алгоритмов оптимизации за счёт возможности тонко настроить любое количество задач для оптимизации с учётом всей значимой специфики, а также выбрать решатель, наилучшим образом подходящий для каждой задачи, или написать собственный эвристический

### ➔ Управление корпоративной архитектурой

Единый репозиторий объектов и моделей, открытая метамодель, популярные фреймворки (ARIS, UML, ArchiMate, C4 и др.), имитационный анализ, дискаверинг.

### ➔ Корпоративные порталы

Оркестрация данных из разных ИТ-систем, среда совместной работы, управление знаниями, корпоративные классификаторы и т.д.

### ➔ Имитационное моделирование

Имитация процессов из цепочки создания стоимости (продажи, производство, закупки, логистика, склады и т.д.). Расчёт производственных показателей. Расчёт себестоимости на каждом узле. Сценарный анализ и оптимизация.

### ➔ Прототипирование ИТ-решений

Отработка методологии, разработка быстрых прототипов для крупных цифровых проектов, получение обратной связи от будущих пользователей.



# Примеры пользовательских интерфейсов





План производства

Сценарий 30.08

01.01.2024 - 16.01.2024

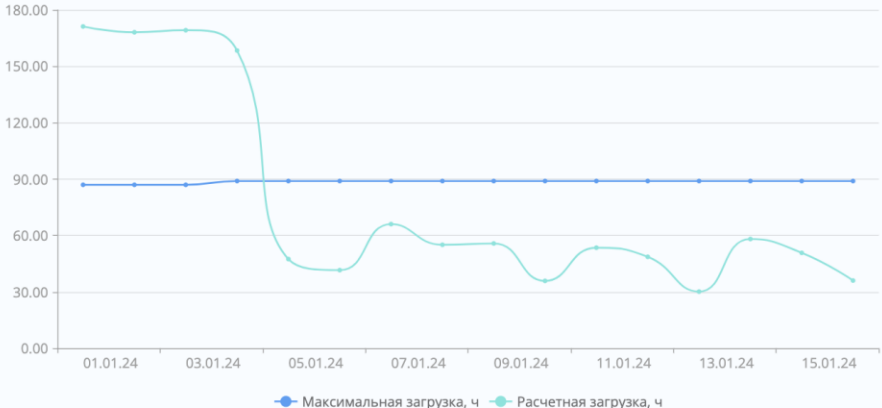
Продукт	Рабочий центр	Завод	БЕИ	Объем произво- дства, БЕИ	Объем производства, БЕИ																
					январь 2024	01 января 2024	02 января 2024	03 января 2024	04 января 2024	05 января 2024	06 января 2024	07 января 2024	08 января 2024	09 января 2024	10 января 2024	11 января 2024	12 января 2024	13 января 2024	14 января 2024	15 января 2024	16 января 2024
ГП 7	Линия PL1...	Завод 2	уп.	▼	94 433	12 000	12 000	12 000	12 000	4 300	4 500	6 100	2 500	2 300	2 800	2 400	3 700	2 900	4 133	5 600	5 200
ГП 8	Линия PL0...	Завод 3	уп.	▼	37 035	1 200	120	12 000	1 200	3 200	15	3 500	1 000	1 500	900	2 000	3 000	1 500	2 200	1 900	1 800
ГП 5	Линия PL0...	Завод 3	уп.	▼	38 445	1 200	12 000	1 200	1 200	0	0	12 345	0	0	100	0	1 500	2 500	3 700	1 000	1 700
ГП 9	Линия PL0...	Завод 4	уп.	▼	56 600	12 000	12 000	1 200	1 200	2 100	2 900	3 000	1 700	3 800	2 400	1 500	1 000	2 100	3 100	3 400	3 200
ГП 10	Линия PL0...	Завод 4	уп.	▼	94 700	12 000	12 000	12 000	12 000	1 700	3 600	5 000	3 900	4 200	2 000	6 700	5 100	4 500	2 900	4 300	2 800
ГП 3	Линия PL1...	Завод 5	уп.	▼	92 070	12 000	12 000	12 000	12 000	2 900	0	3 400	6 200	8 000	3 700	5 980	3 200	1 800	3 400	3 600	1 890
ГП 4	Линия PL0...	Завод 1	уп.	▼	89 700	12 000	12 000	12 000	12 000	5 600	4 200	6 400	4 900	3 700	2 300	3 200	2 700	0	5 300	2 400	1 000
ГП 2	Линия PL1...	Завод 5	уп.	▼	89 700	12 000	12 000	12 000	12 000	3 200	5 500	3 500	4 500	3 400	2 800	5 000	4 200	3 900	4 500	1 200	0
ГП 1	Линия PL0...	Завод 1	уп.	▼	159 900	24 000	24 000	24 000	24 000	5 700	4 300	6 200	6 600	7 500	4 700	4 700	3 700	2 100	8 400	5 800	4 200
ГП 6	Линия PL0...	Завод 1	уп.	▼	94 433	12 000	12 000	12 000	12 000	4 300	4 500	6 100	2 500	2 300	2 800	2 400	3 700	2 900	4 133	5 600	5 200

Детализация производства

Загрузка мощностей

Анализ производства

	01 января 2024	02 января 2024	03 января 2024	04 января 2024	05 января 2024	06 января 2024	07 января 2024	08 января 2024
Линия PL02 Тип 1								
Рабочее время, ч	12.00	12.00	12.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Время производства, ч	36.00	36.00	25.20	25.20	7.90	10.80	13.90	7.90
ППР, ч	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Процент загрузки	350%	300%	210%	180%	56%	77%	99%	56%
Процент полезной загрузки	300%	300%	210%	180%	56%	77%	99%	56%
Штраф за превышение нормативной загрузки, руб.	780.00	720.00	396.00	448.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Линия PL03 Тип 2								
Рабочее время, ч	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Время производства, ч	24.00	24.00	24.00	24.00	7.10	7.60	11.20	8.60
ППР, ч	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Процент загрузки	160%	160%	160%	160%	47%	51%	75%	57%
Процент полезной загрузки	160%	160%	160%	160%	47%	51%	75%	57%
Штраф за превышение нормативной загрузки, руб.	180.00	180.00	180.00	180.00	0.00	0.00	0.00	0.00





Планирование производства

БМБрянская Мария

План производства

Сценарий 30.0801.01.2024 - 16.01.2024

+↓↕

Продукт	Рабочий центр	Завод	БЕИ	Объем произво-дства, БЕИ	Объем производства, БЕИ																
					январь 2024	01 января 2024	02 января 2024	03 января 2024	04 января 2024	05 января 2024	06 января 2024	07 января 2024	08 января 2024	09 января 2024	10 января 2024	11 января 2024	12 января 2024	13 января 2024	14 января 2024	15 января 2024	16 января 2024
ГП 7	Линия PL1...	Завод 2	уп.	▼	94 433	12 000	12 000	12 000	12 000	4 300	4 500	6 100	2 500	2 300	2 800	2 400	3 700	2 900	4 133	5 600	5 200
ГП 8	Линия PL0...	Завод 3	уп.	▼	37 035	1 200	120	12 000	1 200	3 200	15	3 500	1 000	1 500	900	2 000	3 000	1 500	2 200	1 900	1 800
ГП 5	Линия PL0...	Завод 3	уп.	▼	38 445	1 200	12 000	1 200	1 200	0	0	12 345	0	0	100	0	1 500	2 500	3 700	1 000	1 700
ГП 9	Линия PL0...	Завод 4	уп.	▼	56 600	12 000	12 000	1 200	1 200	2 100	2 900	3 000	1 700	3 800	2 400	1 500	1 000	2 100	3 100	3 400	3 200
ГП 10	Линия PL0...	Завод 4	уп.	▼	94 700	12 000	12 000	12 000	12 000	1 700	3 600	5 000	3 900	4 200	2 000	6 700	5 100	4 500	2 900	4 300	2 800
ГП 3	Линия PL1...	Завод 5	уп.	▼	92 070	12 000	12 000	12 000	12 000	2 900	0	3 400	6 200	8 000	3 700	5 980	3 200	1 800	3 400	3 600	1 890
ГП 4	Линия PL0...	Завод 1	уп.	▼	89 700	12 000	12 000	12 000	12 000	5 600	4 200	6 400	4 900	3 700	2 300	3 200	2 700	0	5 300	2 400	1 700
ГП 2	Линия PL1...	Завод 5	уп.	▼	89 700	12 000	12 000	12 000	12 000	3 200	5 500	3 500	4 500	3 400	2 800	5 000	4 200	3 900	4 500	1 200	0
ГП 1	Линия PL0...	Завод 1	уп.	▼	159 900	24 000	24 000	24 000	24 000	5 700	4 300	6 200	6 600	7 500	4 700	4 700	3 700	2 100	8 400	5 800	4 200
ГП 6	Линия PL0...	Завод 1	уп.	▼	94 433	12 000	12 000	12 000	12 000	4 300	4 500	6 100	2 500	2 300	2 800	2 400	3 700	2 900	4 133	5 600	5 200

Детализация производства

Загрузка мощностей

Анализ производства

Рецептура

Рецептура 3

Исторический объем производства, БЕИ

0.00

Объем производства, БЕИ

12 000.00

Состав рецептуры

ПФ 510 500л

СиМ 93 000шт.

СиМ 172шт.

СиМ 512шт.

Потребности

Продукт	Склад	01 января 2024			02 января 2024	
		Запрос на произ...	Покрытие произ...	Процент подтве...	Запрос на произ...	Покрытие про...
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00
ГП 7	Склад 2	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00

03 января 2024

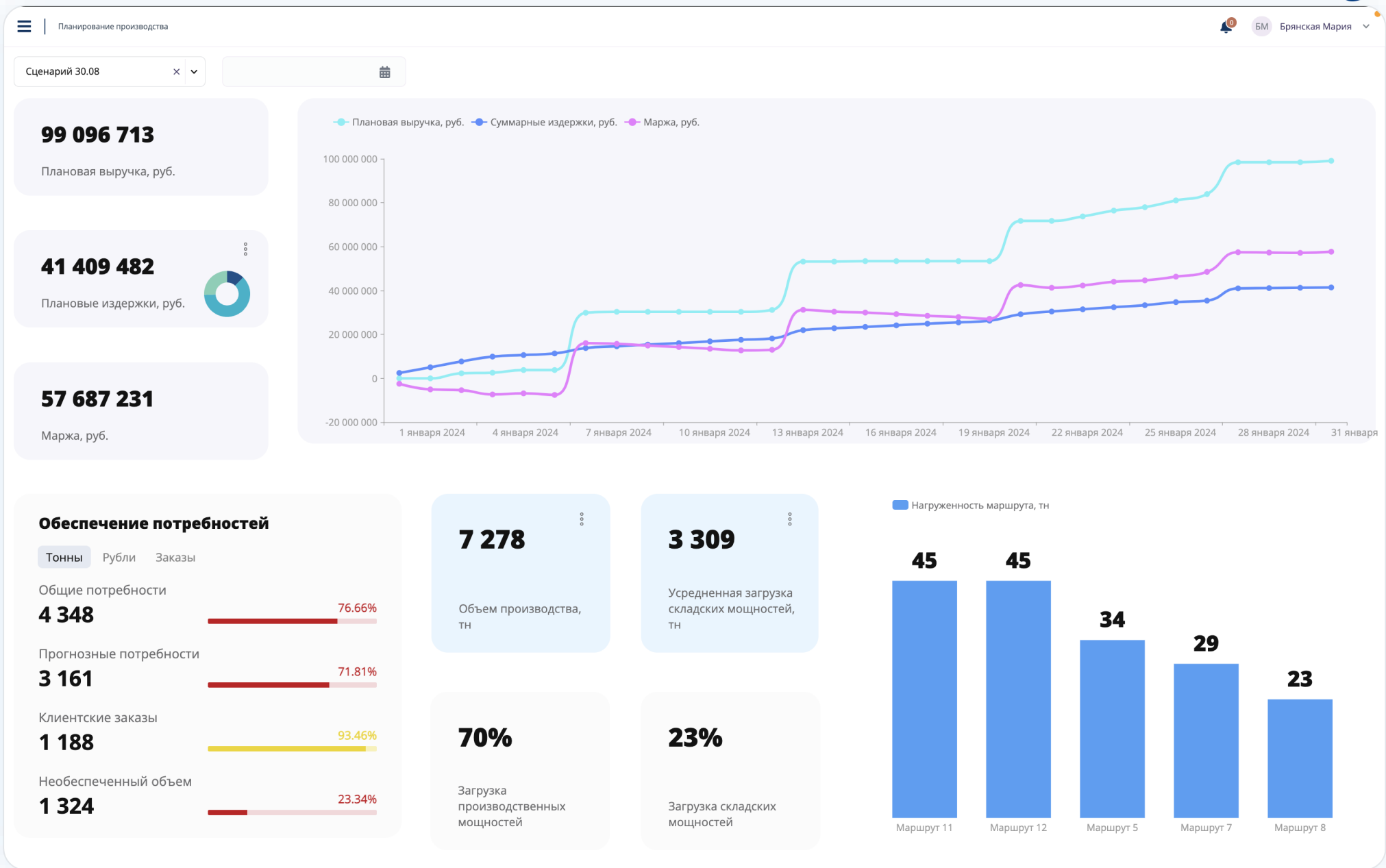
Затрачиваемое время, ч.0.00

Загрузка PC0.00%

Мин. партия, БЕИ0.00

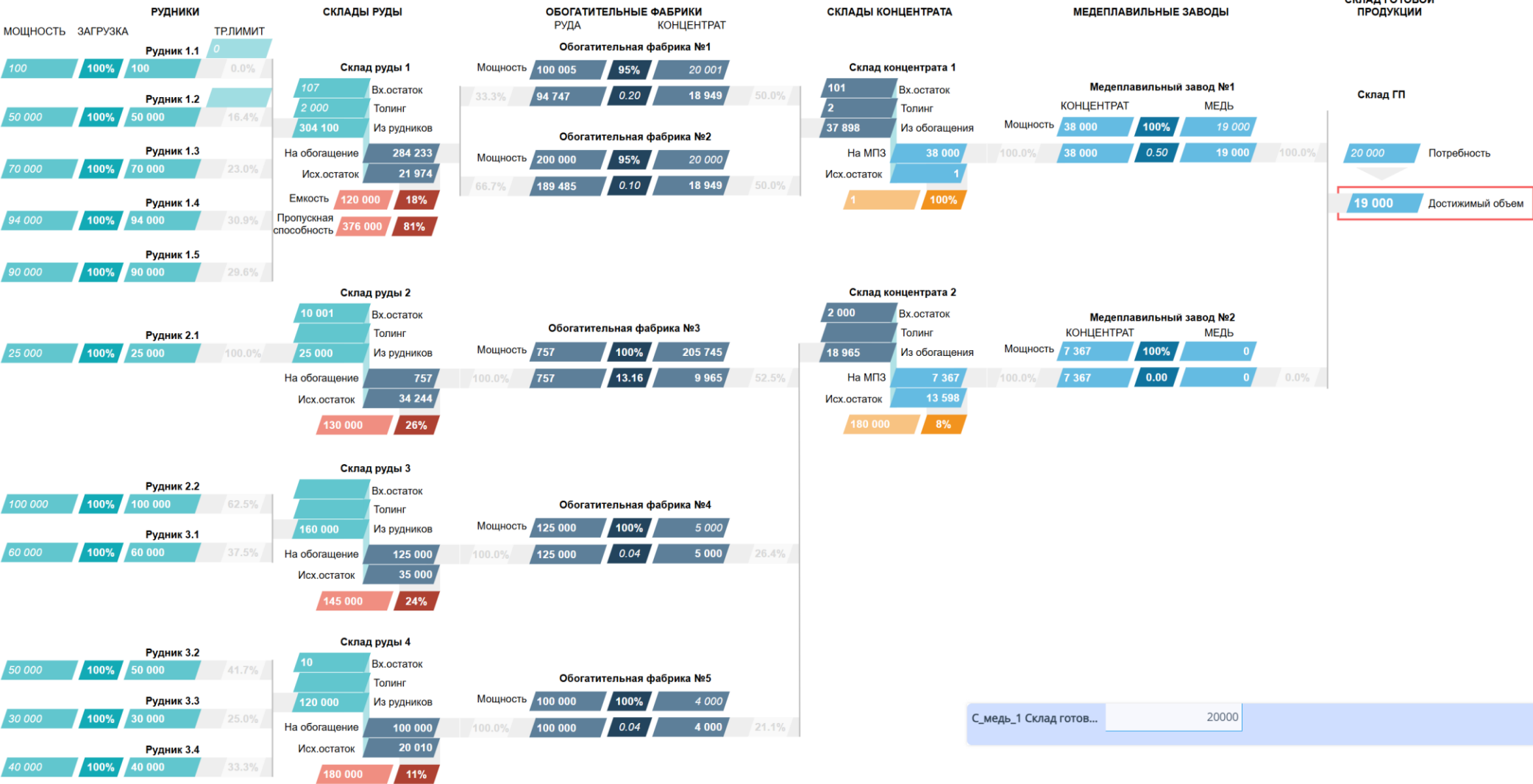
Кратность производства, БЕИ0.00

Себестоимость, руб.96 000.00

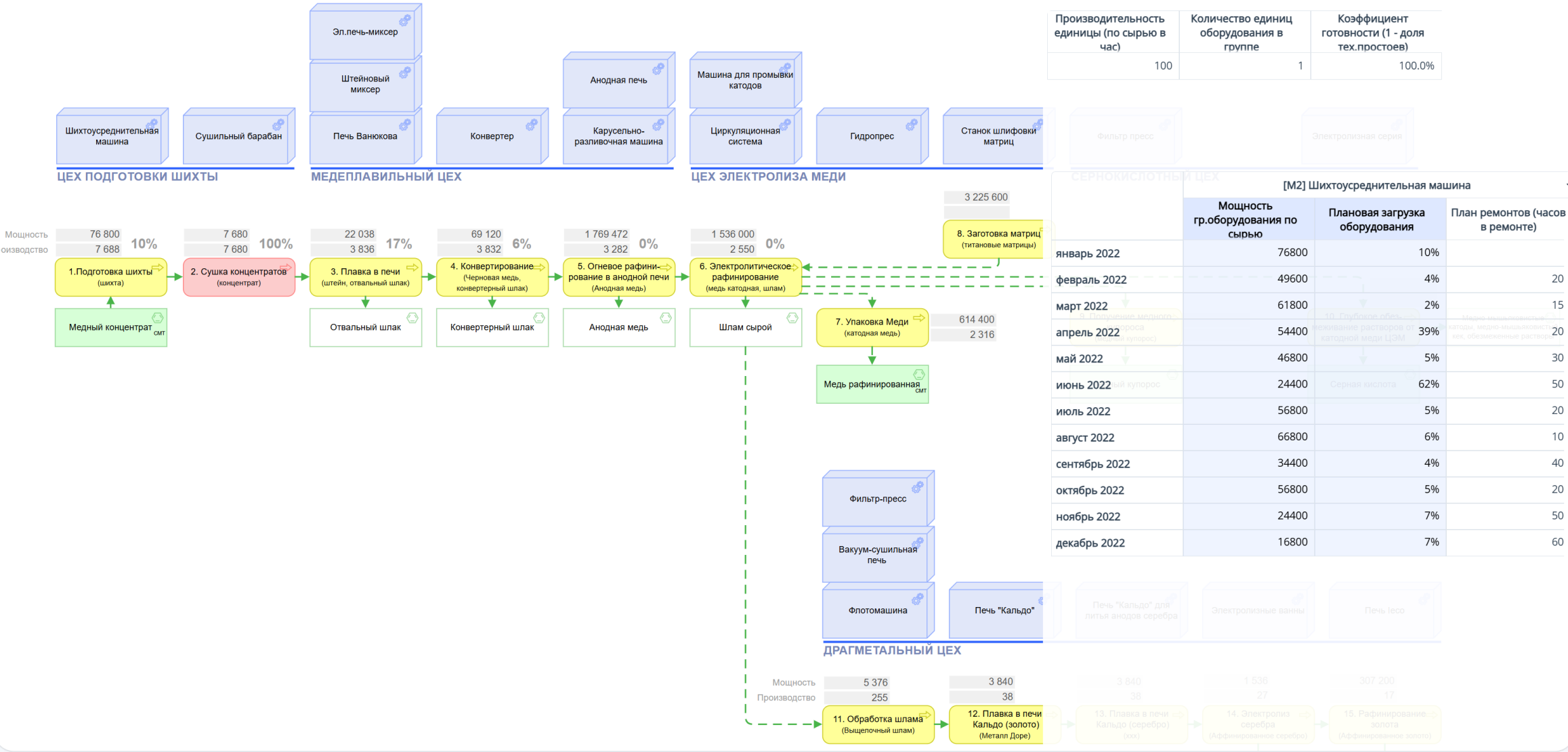


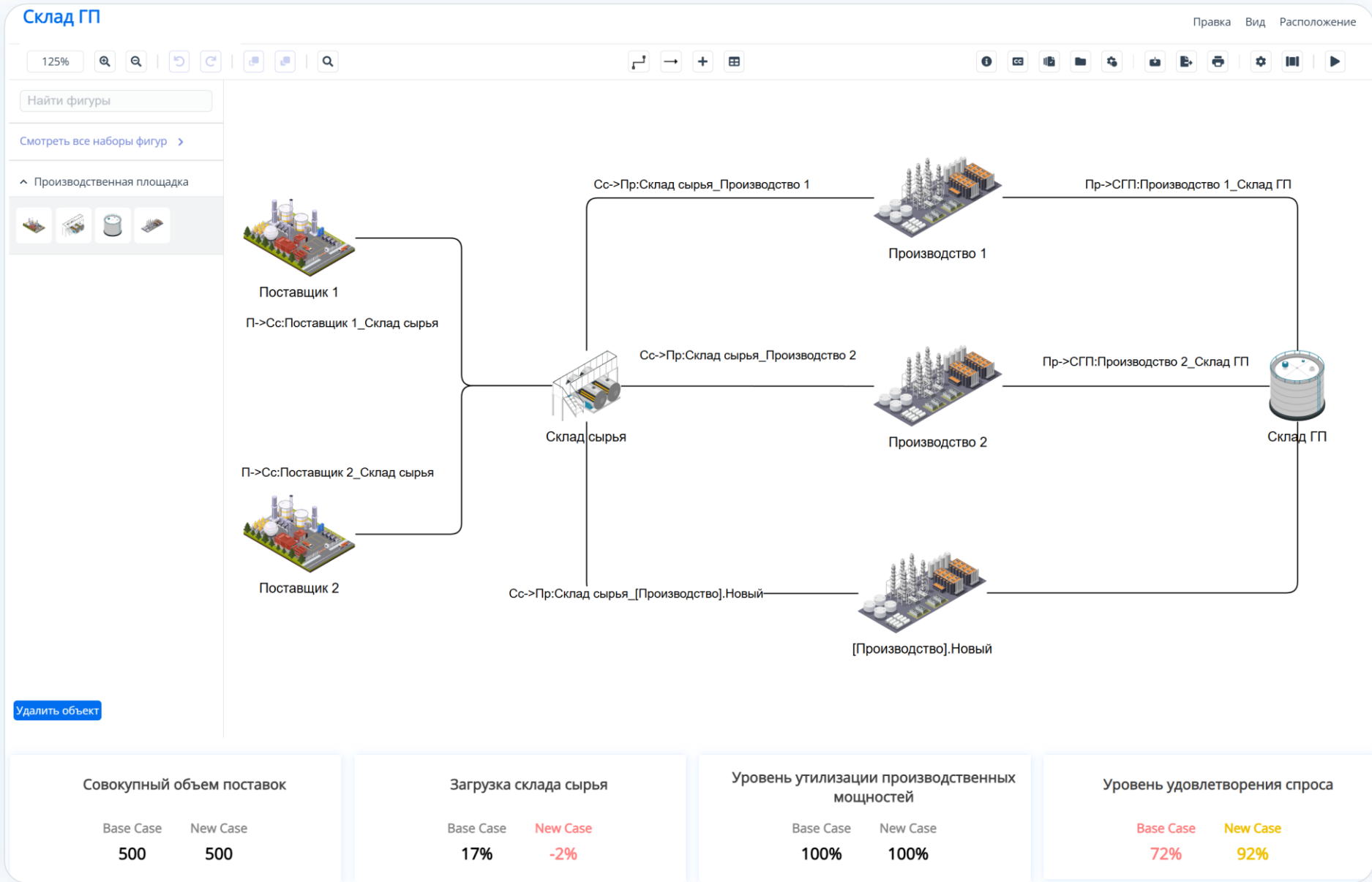
# Цифровой двойник металлургического комбината (дашборд верхнего уровня)

- Планирование
- Управление версиями плана
- Процесс согласования
- Планирование добычи по р...
- Ограничения на ремонты
- Складские ограничения
- Транспортные ограничения
- Интеграции (экспорт и имп...
- Сквозная схема
- Отчетность
- Алгоритмы и метаданные



# Цифровой двойник завода (интерактивная мнемосхема технологического процесса)







Проекты > Потокное производство (База) > Demo > Отчетность > Мат.баланс

Demo

Планирование добычи по рудни...

Ограничения на ремонты

Складские ограничения

Транспортные ограничения

Интеграции (экспорт и импорт)

Сквозная схема

Отчетность

План производства

Загрузка производств

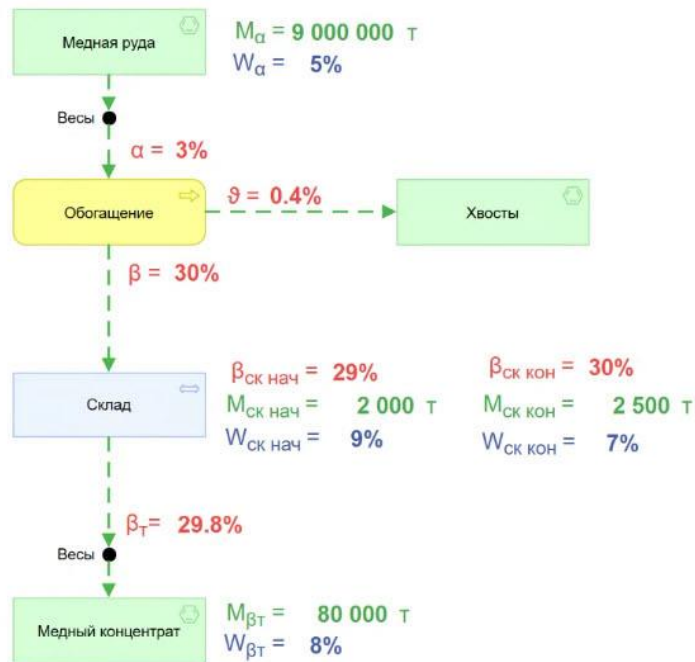
Потребность во вспомогат. МТР

Производство побочной продук...

План работы складов

План загрузки маршрутов

ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА



$K_{\alpha} = 256\,500$  Масса металла в руде

$\gamma_{\vartheta} = 91\%$  Выход хвостов

$K_{\vartheta} = 31\,196$  Масса металла в хвостах

$K_{\text{ск нач}} = 528$  Масса металла на складе в начале месяца

$K_{\text{ск кон}} = 698$  Масса металла на складе в конце месяца

$K_{\beta\text{т}} = 21\,933$  Масса металла в отгруженном (товарном) концентрате

	Мат.баланс
$M_{\alpha}$	9 000 000
$W_{\alpha}$	5%
$\alpha$	3%
$\vartheta$	0.4%
$\beta$	30%
$\beta\text{т}$	29.8%
$M_{\beta\text{т}}$	80 000
$W_{\beta\text{т}}$	8%
$\beta\text{ск нач}$	29%
$M_{\text{ск нач}}$	2 000
$W_{\text{ск нач}}$	9%
$\beta\text{ск кон}$	30%
$M_{\text{ск кон}}$	2 500
$W_{\text{ск кон}}$	7%
$K_{\alpha}$	256 500
$\gamma_{\vartheta}$	91%
$K_{\vartheta}$	31 196
$K_{\text{ск нач}}$	528
$K_{\text{ск кон}}$	698
$K_{\beta\text{т}}$	21 933
$\Delta K$	-203 202
$\Delta K_{\text{отн}}$	-79.22%

$\Delta K = -203\,202$  НЕВЯЗКА  
 $\Delta K_{\text{отн}} = -79.22\%$  НЕВЯЗКА (относительная)

Мск кон X 1 Wск кон X Bск кон

Проекты > Потокное производство (База) > Демо > Алгоритмы и метаданные > Мастер-данные

Демо

Планирование

Отчетность

План производства

Загрузка производств

Потребность во вспомогат. МТР

Производство побочной продукц...

План работы складов

План загрузки маршрутов

Передел+Продукт

Ресурс-продукт передела

Мат.баланс

Алгоритмы и метаданные

Методология

Мастер-данные

Верхний уровень

Нижний уровень

Предприятия

Склады

Передел

Переделы ДМЦ

МТР

Оборудование

Рудник 2.1

Обогатительная фабрика №3

Медеплавильный завод №2

Медеплавильный завод №1

Обогатительная фабрика №1

Обогатительная фабрика №2

Рудник 1.1

Рудник 1.2

Рудник 1.3

Рудник 1.4

Рудник 1.5

Рудник 2.2

Рудник 3.1

Обогатительная фабрика №4

Рудник 3.2

Рудник 3.3

Рудник 3.4

Обогатительная фабрика №5

Обогатительная фабрика №1

Тип предприятия

Склад -> Производство

Производство -> Склад

Производство -> Передел

Производство -> Ресурсы

Производство -> Исх.продукт

Производство -> Вх.сырье

Обогатительная фабрика

С\_руда\_1 Склад руды

С\_конц\_1 Склад концентрата

Выберите связь

Выберите связь

Выберите связь

Выберите связь

Поиск

Выбрать все

[ОФ3] 5. Пульпа, пески (разделение)

[ОФ3] 8. Пульпа (сгущение)

[ОФ3] 2. Руда поданная

[М2] 6. Медь катодная

[М2] 1. Шихта

[ОФ3] 9. Концентрат

[ОФ3] 4. Руда (грохочение)

Обогатительная фабрика №1

К.транс. узла

Мощность узла по продукту

январь 2022

0.10

20001

февраль 2022

23000

март 2022

апрель 2022

май 2022

июнь 2022

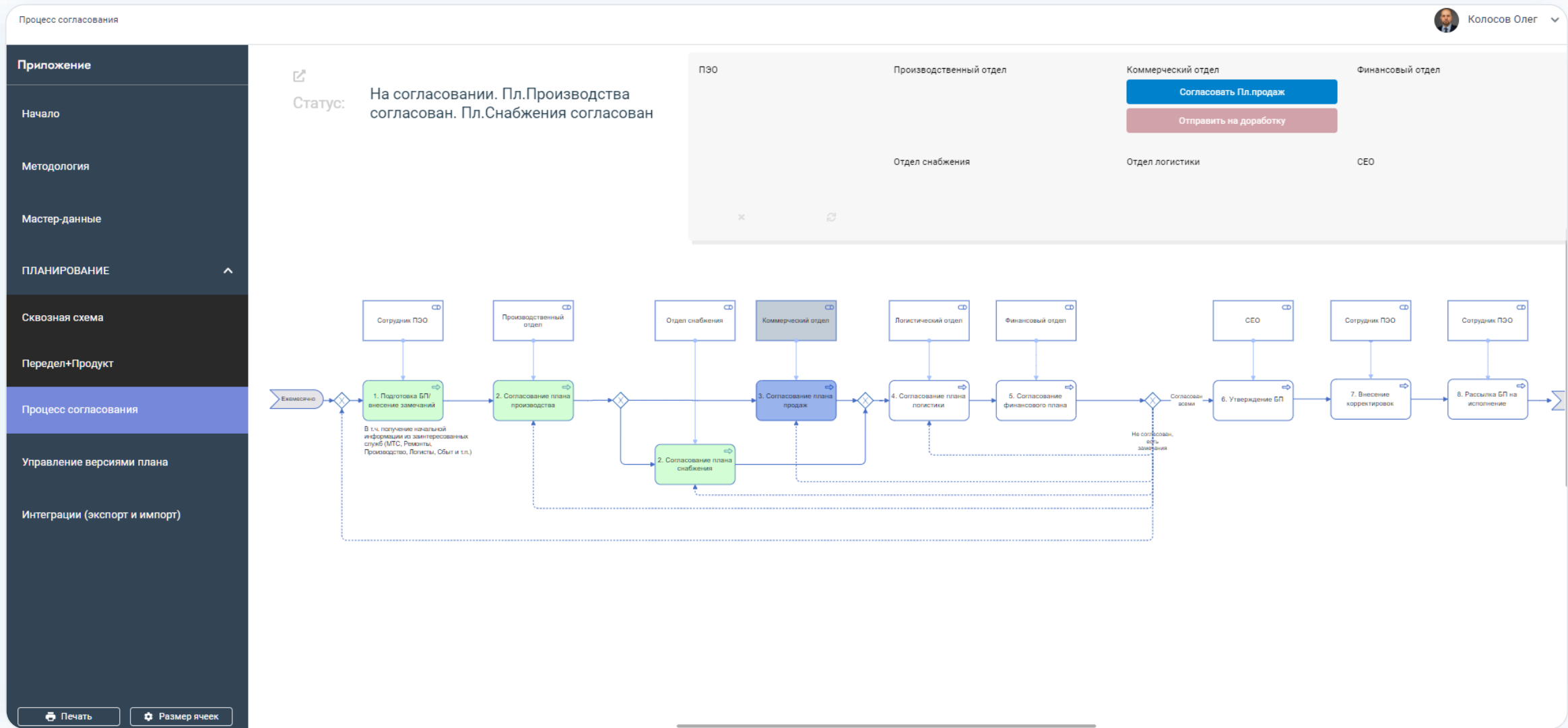
июль 2022

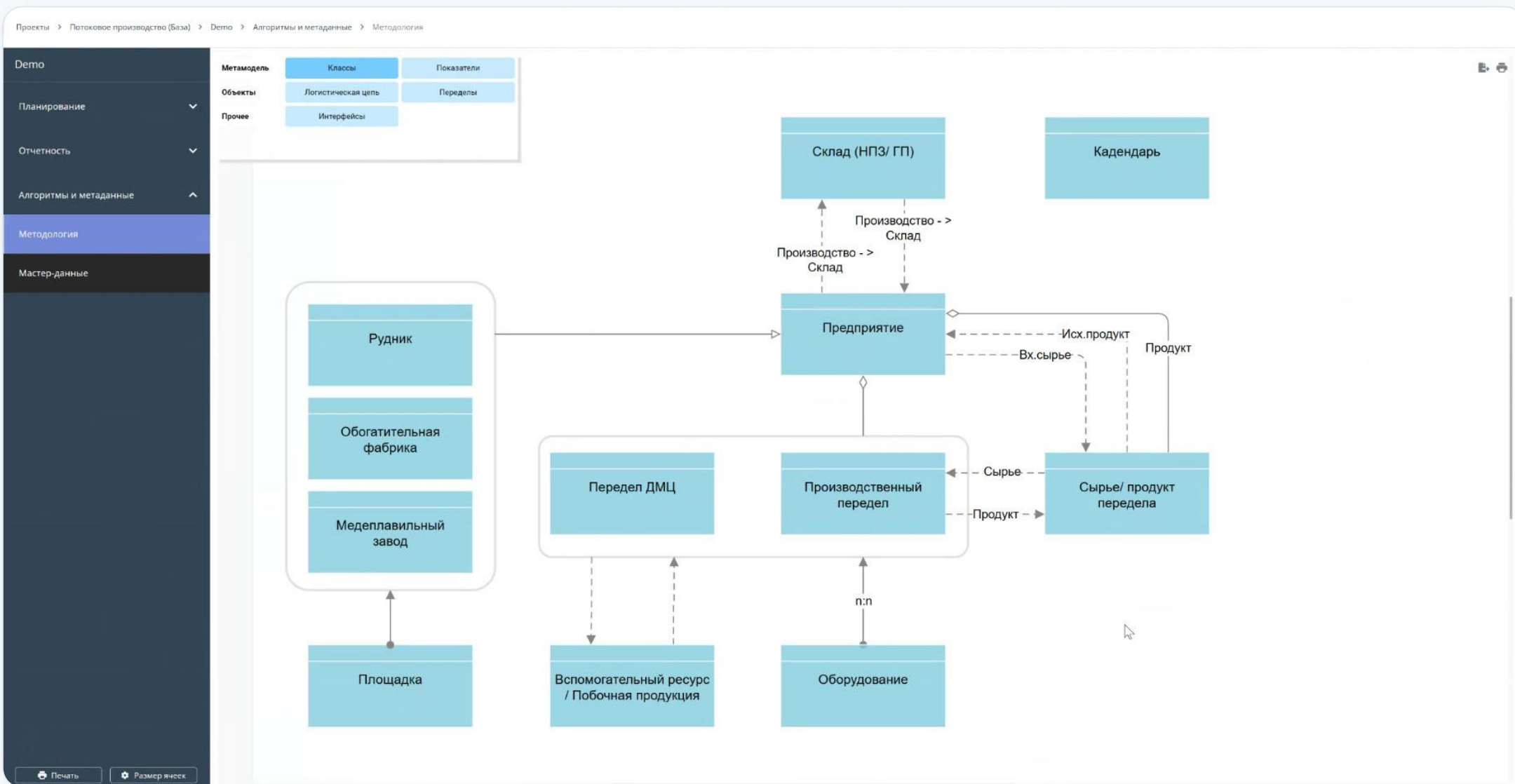
август 2022

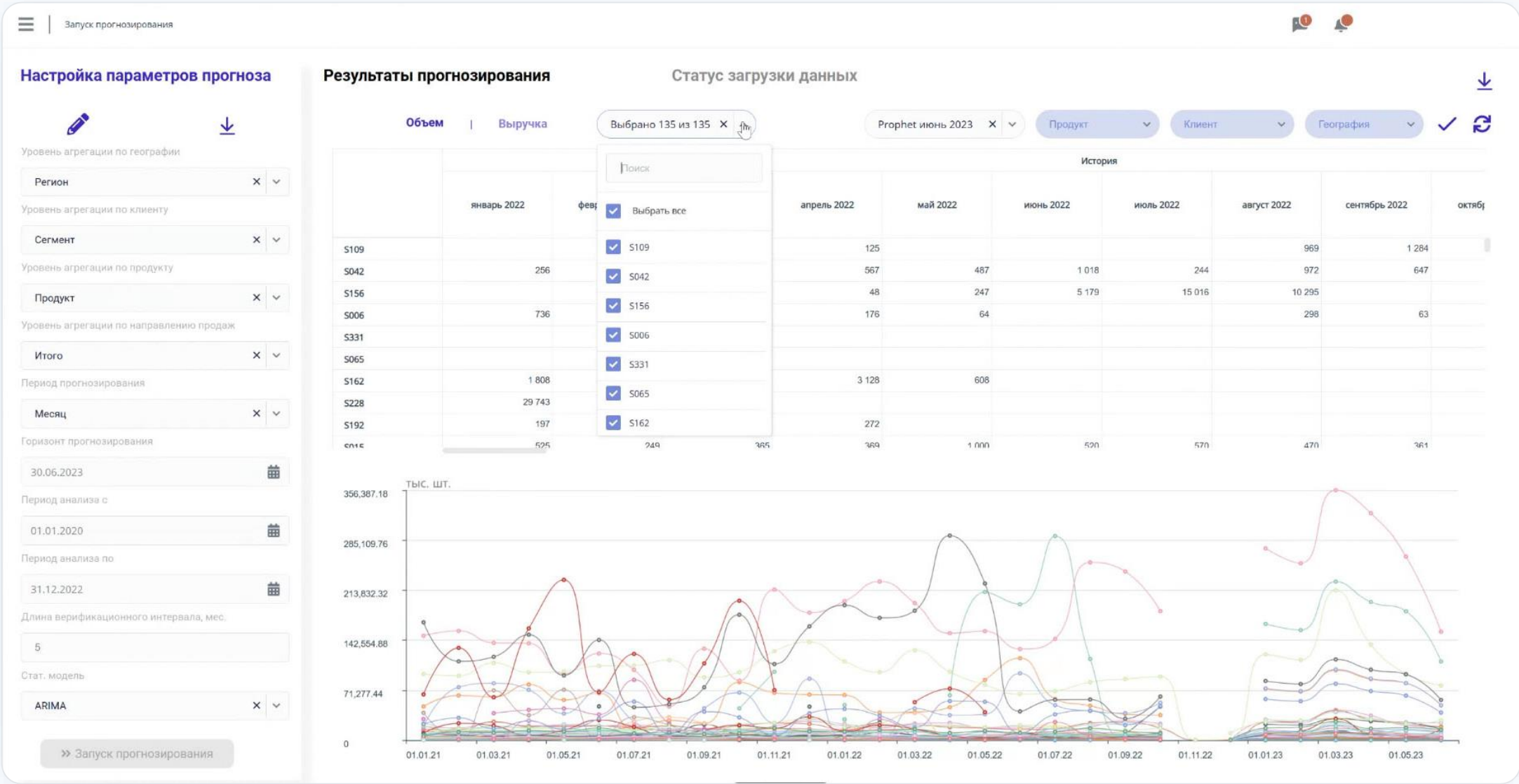
сентябрь 2022

Печать

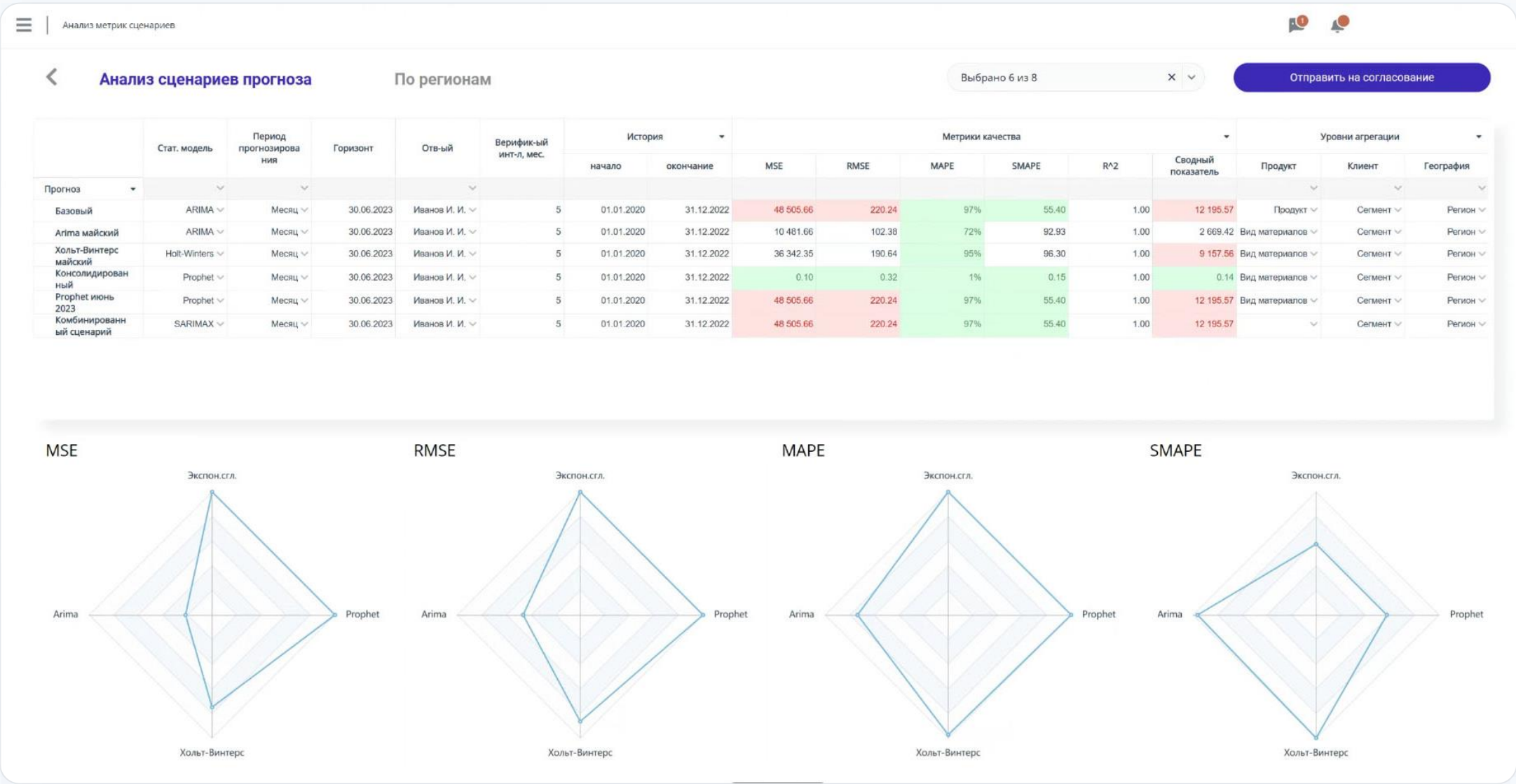
Размер ячеек

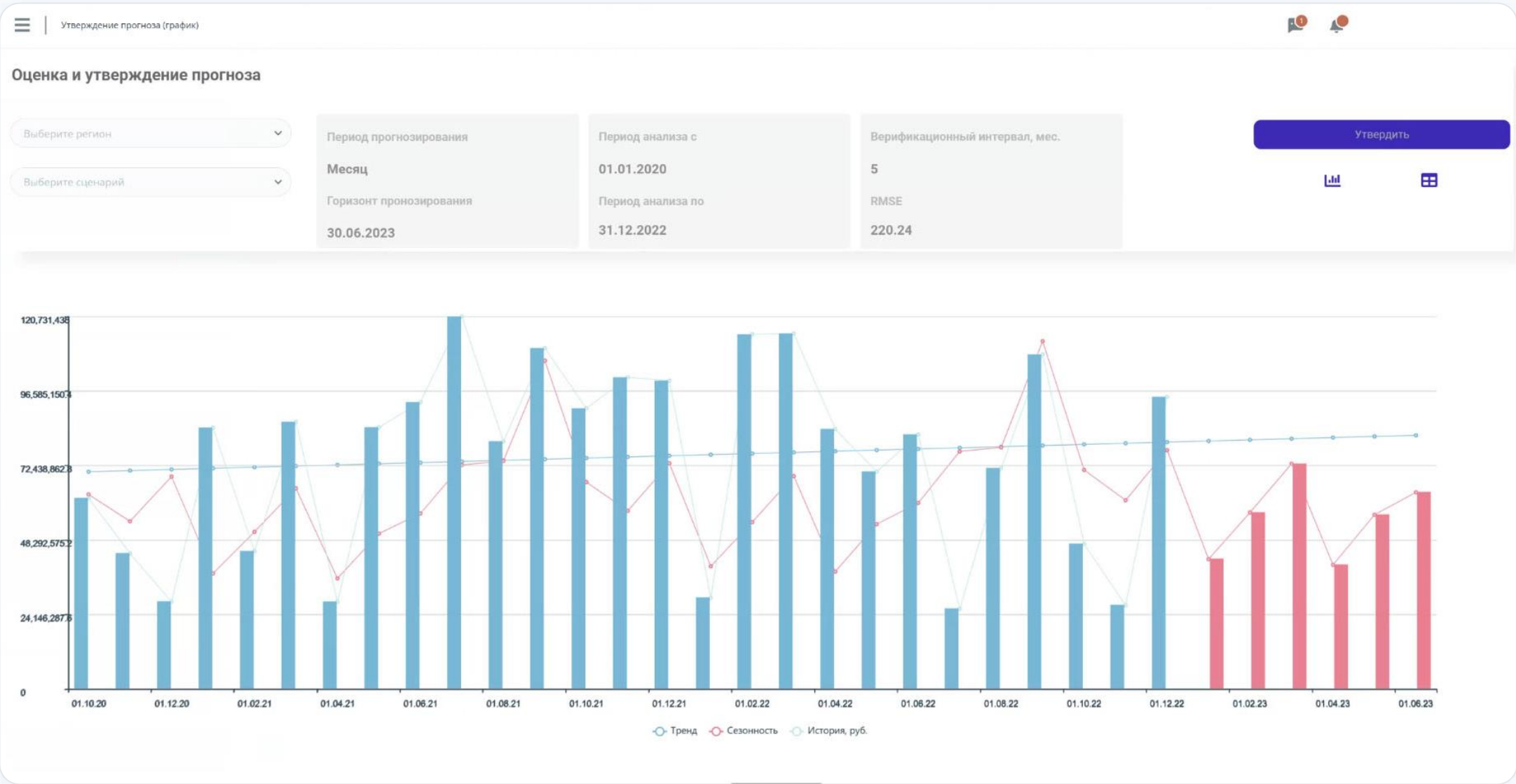


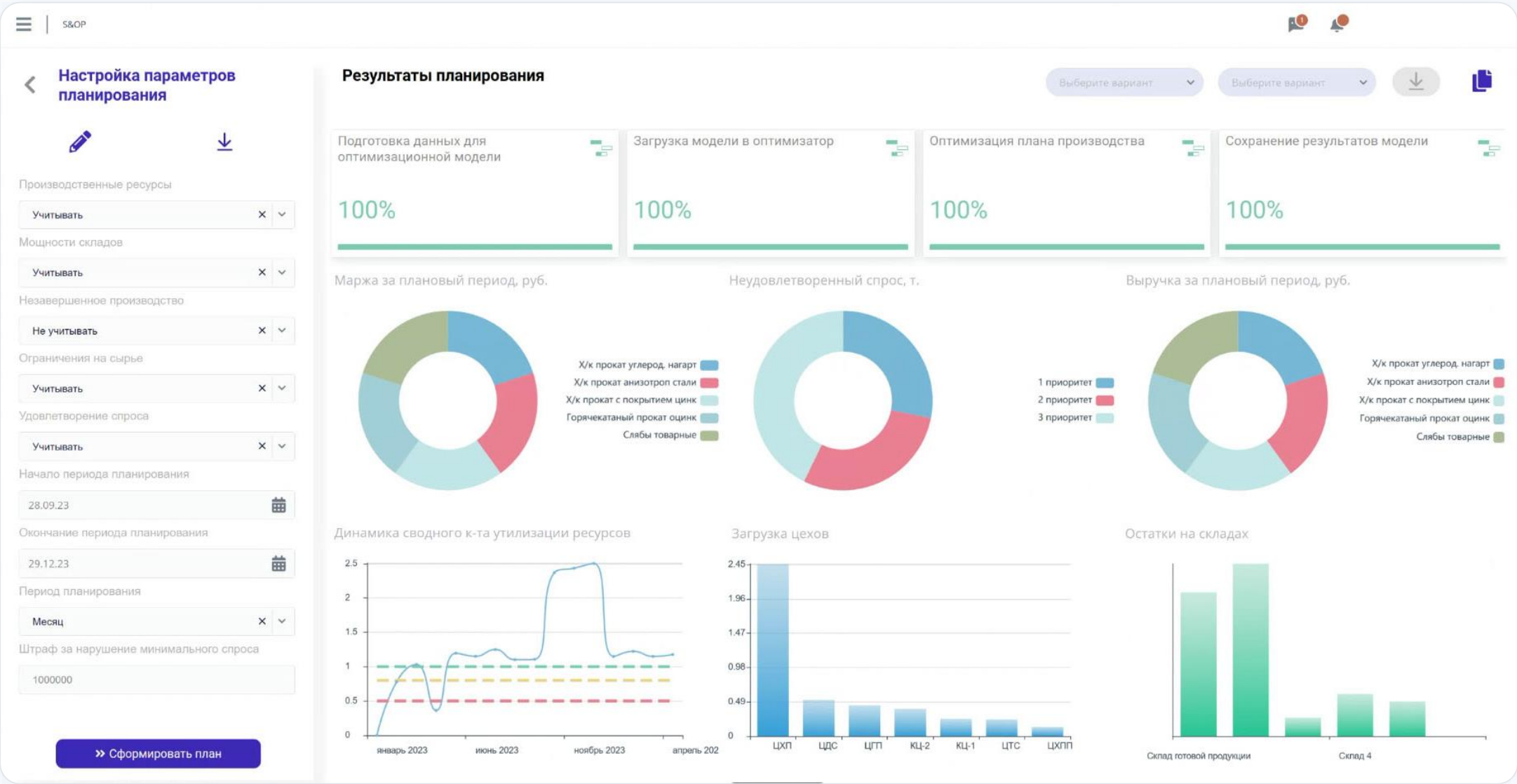


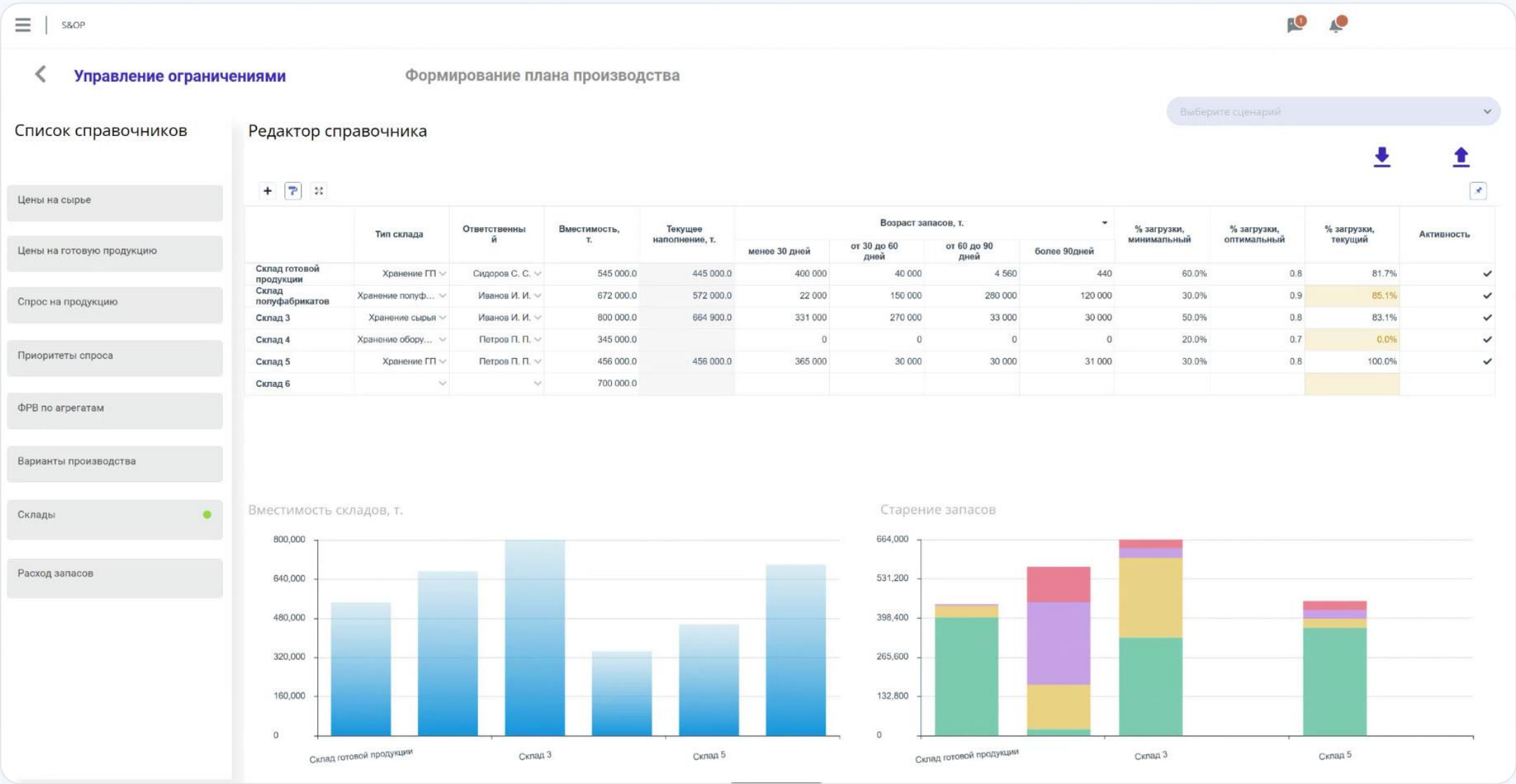












☰ | S&OP

Отчет о прибылях и убытках

Движение денежных средств

Затраты

Себестоимость ГП

По умолчанию

По умолчанию

ноябрь 2022

декабрь 2022

январь 2023

февраль 2023

март 2023

апрель 2023

май 2023

июнь 2023

июль 2023

август 2023

сентябрь 2023

Выручка от реализации, в т.ч.			0	0	0	0	0	0	0	0	
Реализация готовой продукции			0	0	0	0	0	0	0	0	
Реализация побочной продукции											
Затраты и расходы, в т.ч.			1 500 000								
Затраты на сырье			900 000	0	0	0	0	0	0	0	
Затраты на производство			600 000	0	0	0	0	0	0	0	
Износ и амортизация											
Затраты на логистику											
Налоги и отчисления (за исключением налога на прибыль)											
Валовая прибыль			-1 500 000	0	0	0	0	0	0	0	
ФОТ											
Содержание помещений											
Транспортные расходы											
Операционная прибыль			-1 500 000	0	0	0	0	0	0	0	
Налог на прибыль			-300 000	0	0	0	0	0	0	0	
Выплаты по кредитам и займам											
Пени и штрафы											
Чистая прибыль			-1 200 000	0	0	0	0	0	0	0	
EBITDA			-1 500 000	0	0	0	0	0	0	0	

Прогноз показателей на 2023 год

Выручка

Затраты

Операционная прибыль

EBITDA

Дивиденды на акцию

3 139 млн. руб.

1.5 млн. руб.

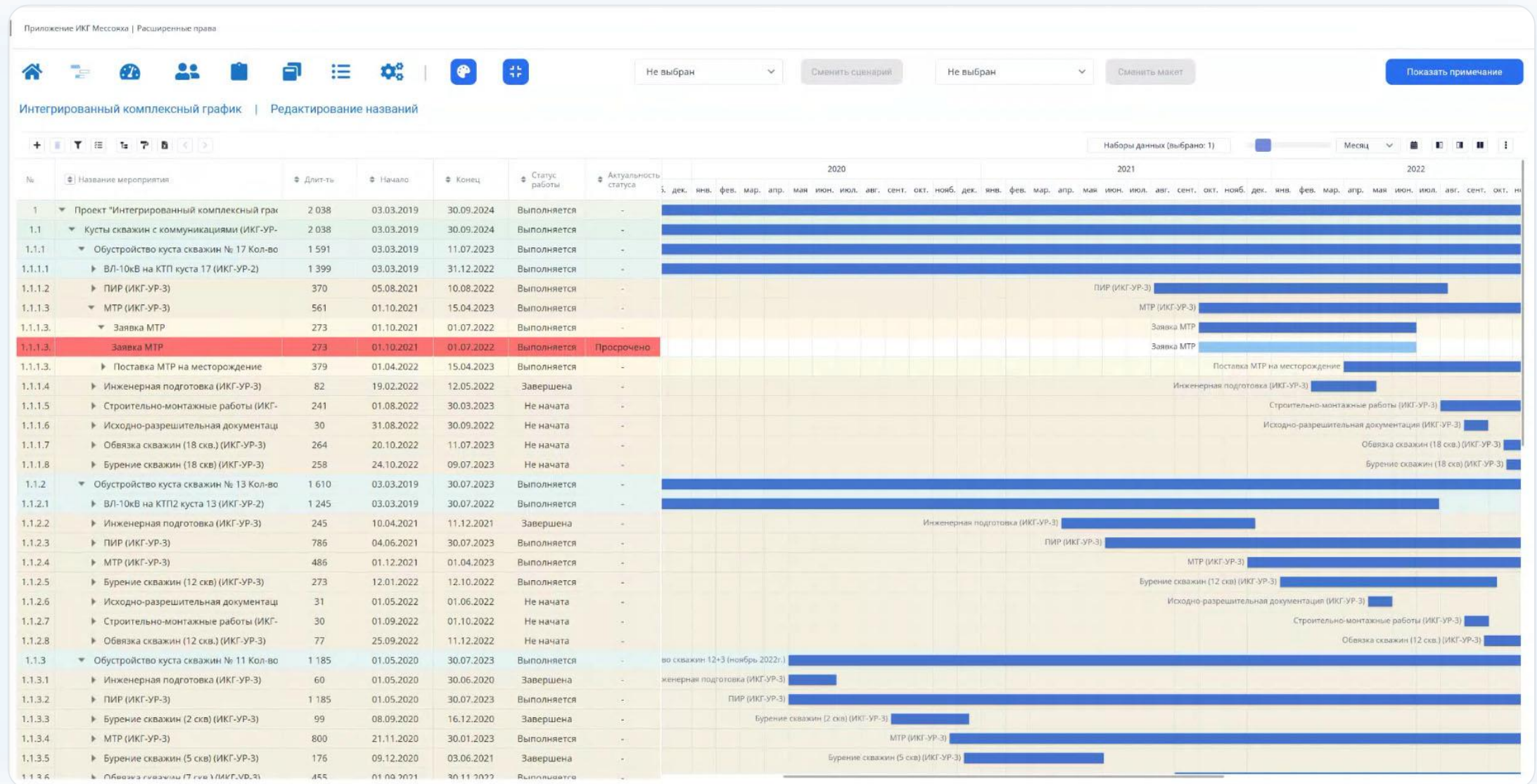
3 138 млн. руб.

3 138 млн. руб.

21.33 руб.



## Календарно-сетевой график (диаграмма Ганта)



## КРОСС-ПРОДУКТОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



Поддержка



Сотрудникам ГПН



Внешним контрагентам

## УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ СЛОЙ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ

РЕПОЗИТОРИЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

ПОТЕНЦИАЛ

ЕФИ

БИЗНЕС-ПЛАН

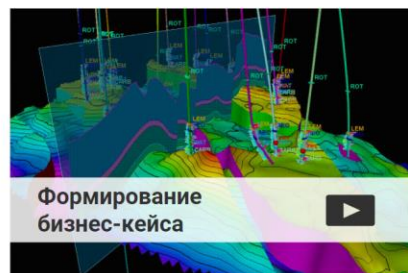
ИПА

БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЕ N

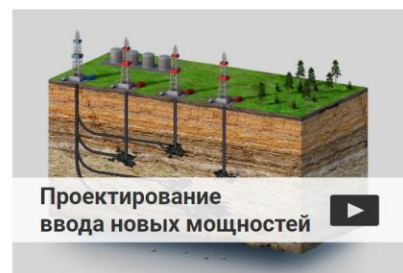
## ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ПРОДУКТОВ



Долгосрочное  
развитие



Формирование  
бизнес-кейса



Проектирование  
ввода новых мощностей



Реализация цикла  
ввода новых мощностей



Управление добычей  
на текущих мощностях

## ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ



Компания



ДО



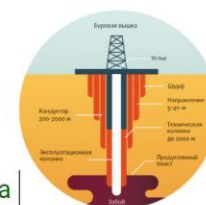
Месторождение



Запасы



Куст



Скважина

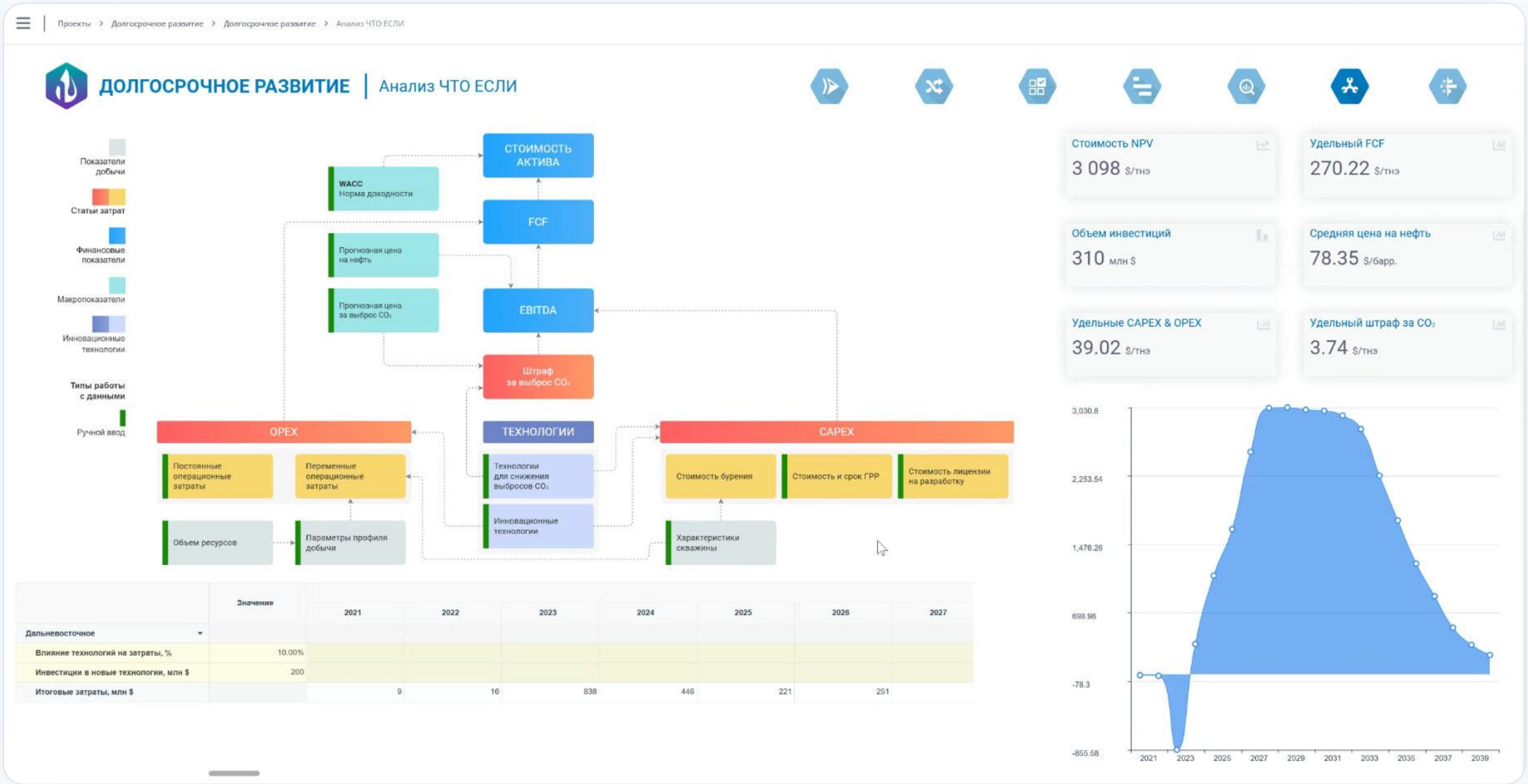


БУ

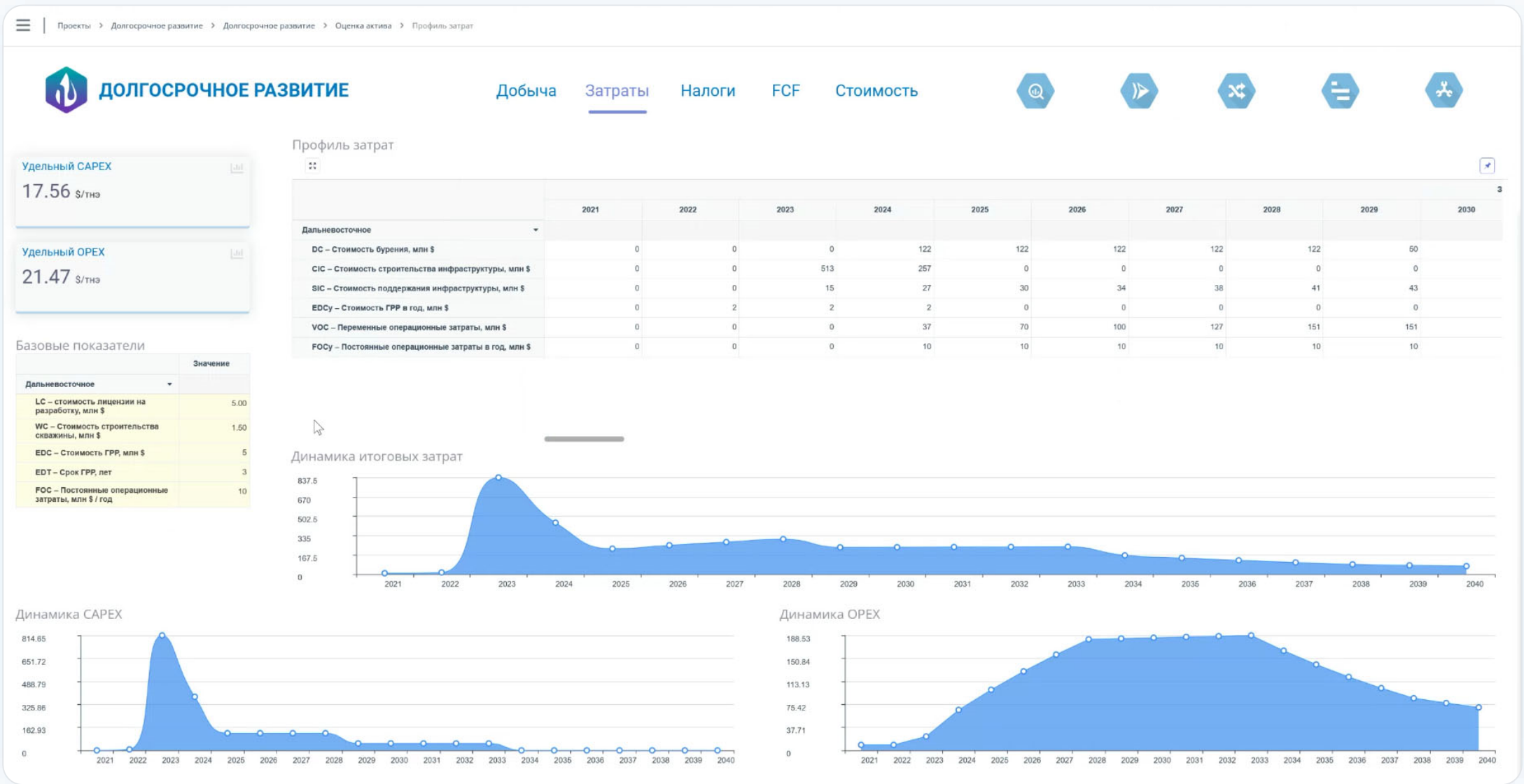


Ресурсы

# Модель оценки стоимости нефтегазового месторождения







☰

Рабочая версия v2

🔔

🔔

🔍

Выйти →


☰

Личный кабинет

|

Общая информация

+



🔍

+7(966) 394-16-90

StolyrovVI@gmail.com

✎ Редактировать

ФИО

Столяров Виктор Иванович

должность

Главный специалист

специализация

Проектный аналитик

функциональный блок

Дирекция по развитию

ключевые компетенции

Оценка и анализ инвестиционных проектов (80%)

дополнительные компетенции

Бизнес-планирование и бюджетирование (40%)  
Производственные процессы (50%)  
Корпоративные финансы (30%)

актуальные задачи

1. Сформировать проект производственных мощностей  
2. Инициировать процедуру его экспертизы  
3. Организовать процесс согласования

адрес офиса

город Москва, ул. Дубининская, Бизнес-центр

Доступные предложения

Управленческий учет и отчетность

Инвестиционное проектирование

Производственное планирование и отчетность

Дерево КПЭ

Создание проекта

Специалист

Экспертиза

Управление рисками

Экономика

Руководитель

Отчет по проекту

Мониторинг реализации

Отчет по статусу проекта

Отчетность

Отчет по проекту

Мониторинг реализации

План-факт

Факторный анализ

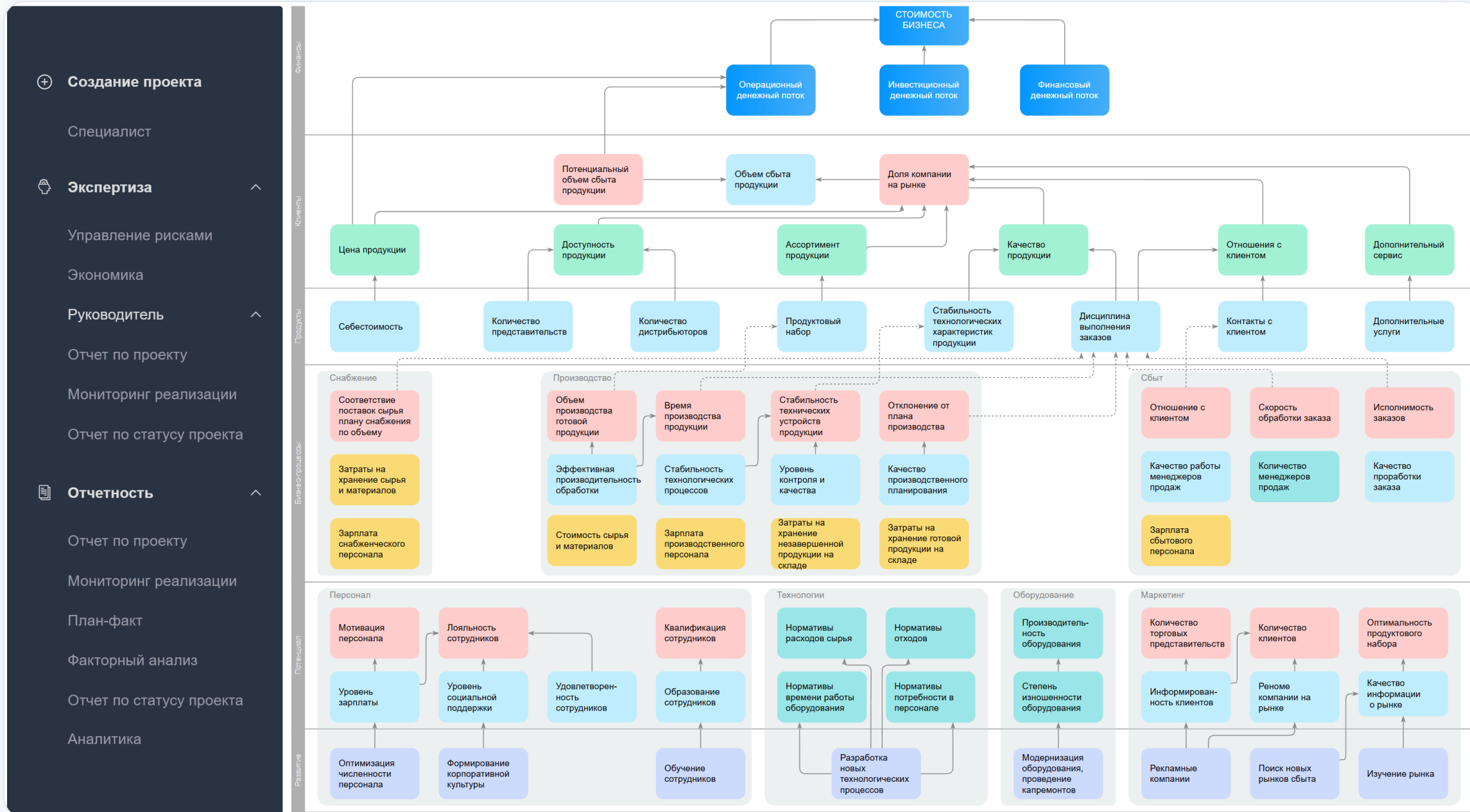
Отчет по статусу проекта

Аналитика

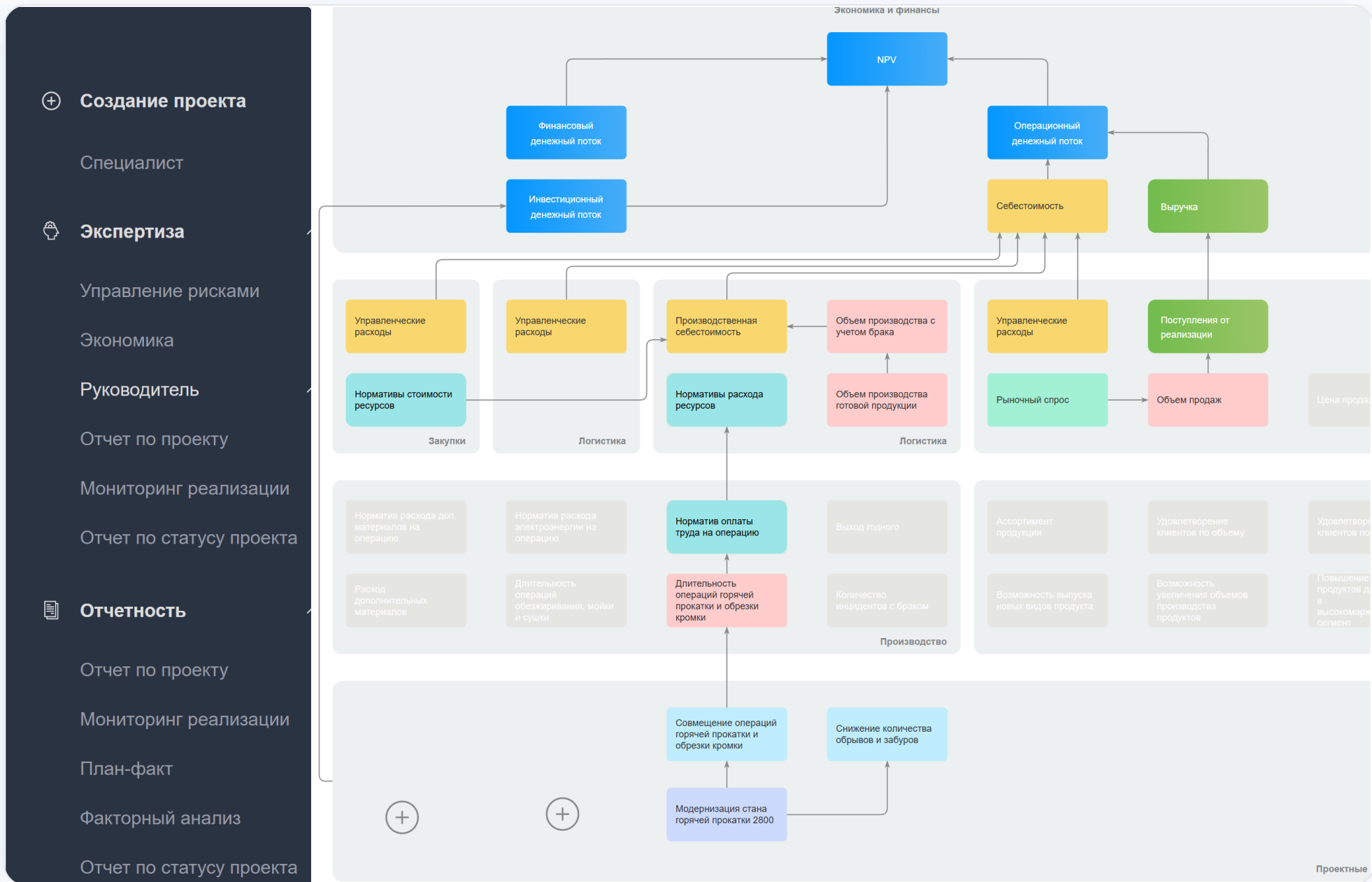
50



# Модель факторов стоимости металлургического холдинга



## Конструктор инвестиционного проекта



Инициативы для оценки

● Модернизация стана горячей прокатки 2800

Оценить до 15.03.2022

Инициатор Столяров В.И.

● Модернизация ЭПШБ

Оценить до 20.04.2022

Инициатор Столяров В.И.

● Приобретение и установка линии резки широких

Оценить до 27.05.2022

Инициатор Столяров В.И.

Комментарии

15/03/2022 Столяров В.И. | Специалист

На согласование

Наименование риска

Невыход на целевой норматив трудозатрат

Мероприятие, при котором возникает риск

Наладка и выход на проектную мощность

Показатель под влиянием риска

Норматив трудозатрат на операцию

	План	2021	2022	2023	2024
Невыход на целевой норматив труда					
Включить риск	✓				
График влияния риска		0.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Модель факторов стоимости					
DCF		15 759.52	8 271.51	18 791.46	17 228.91
Коэффициент дисконтирования		1.000	0.877	0.769	0.671

Заполнить NPV

Включить риск

NPV

143 327.44

NPV без учета риска

145 336.81

Потери NPV с учетом риска

2 009

	2021	2022	2023
Модель факторов стоимости			
Операционный денежный по...	19 453.04	13 694.03	24 421
Себестоимость	43 046.96	51 930.97	59 453
Производственная себестоим...	38 055.56	46 690.00	53 963
Норматив Сырья	1.00	1.20	1
Норматив трудозатрат, чел.ле...			9

Комментарий

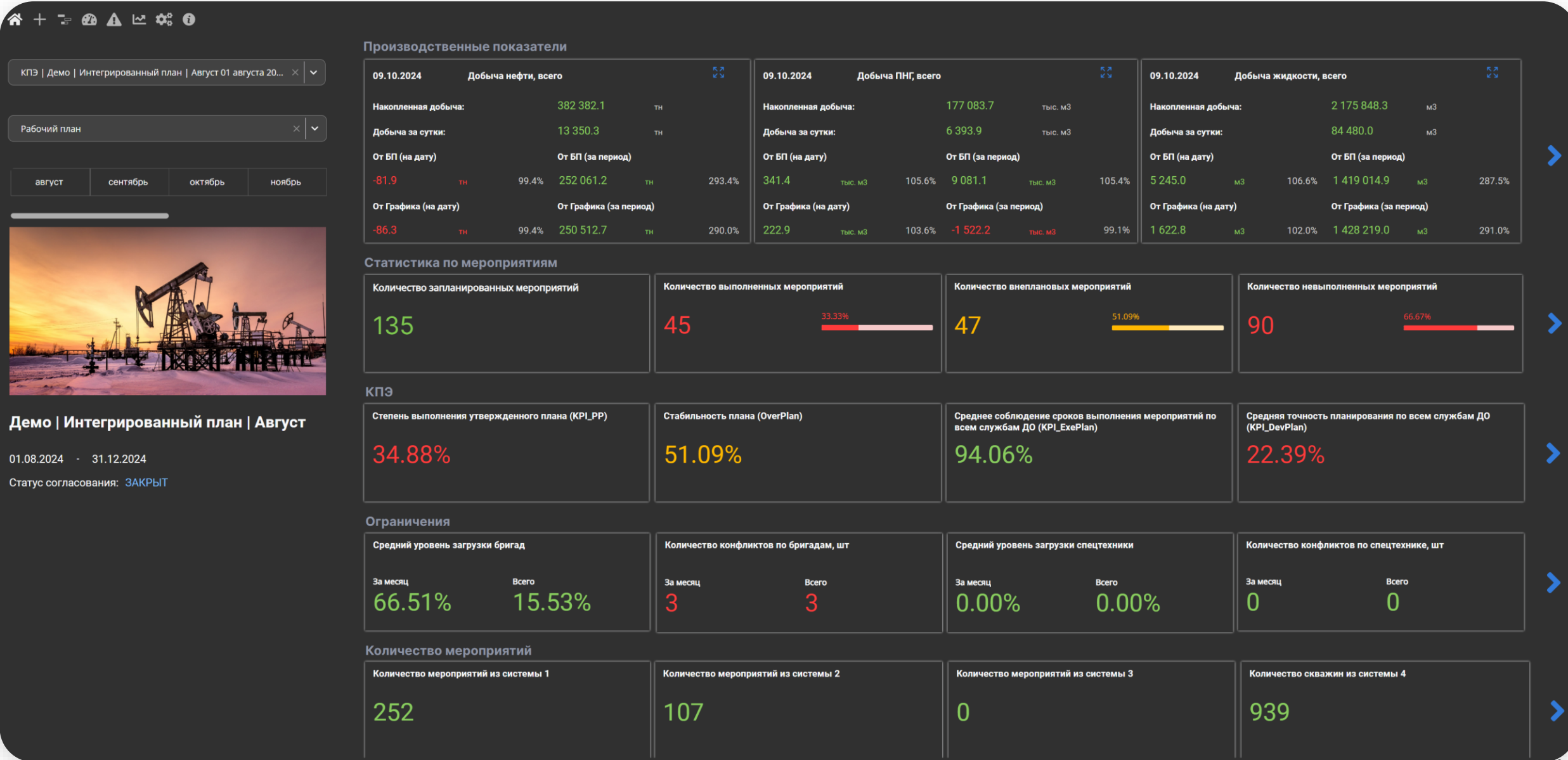
Согласовано с замечаниями

Принять инициативу

Отклонить инициативу

Антирисковое мероприятие





Статистика по мероприятиям

Количество запланированных мероприятий

135

Количество выполненных мероприятий

45

33.33%

Количество внеплановых мероприятий

47

51.09%

Количество невыполненных мероприятий

90

66.67%

КПЭ

Степень выполнения утвержденного плана (KPI\_PP)

34.88%

Стабильность плана (OverPlan)

51.09%

Среднее соблюдение сроков выполнения мероприятий по всем службам ДО (KPI\_ExePlan)

94.06%

Средняя точность планирования по всем службам ДО (KPI\_DevPlan)

22.39%

Ограничения

Средний уровень загрузки бригад

За месяц

Всего

66.51%

15.53%

Количество конфликтов по бригадам, шт

За месяц

Всего

3

3

Средний уровень загрузки спецтехники

За месяц

Всего

0.00%

0.00%

Количество конфликтов по спецтехнике, шт

За месяц

Всего

0

0

Количество мероприятий

Количество мероприятий из системы 1

252

Количество мероприятий из системы 2

107

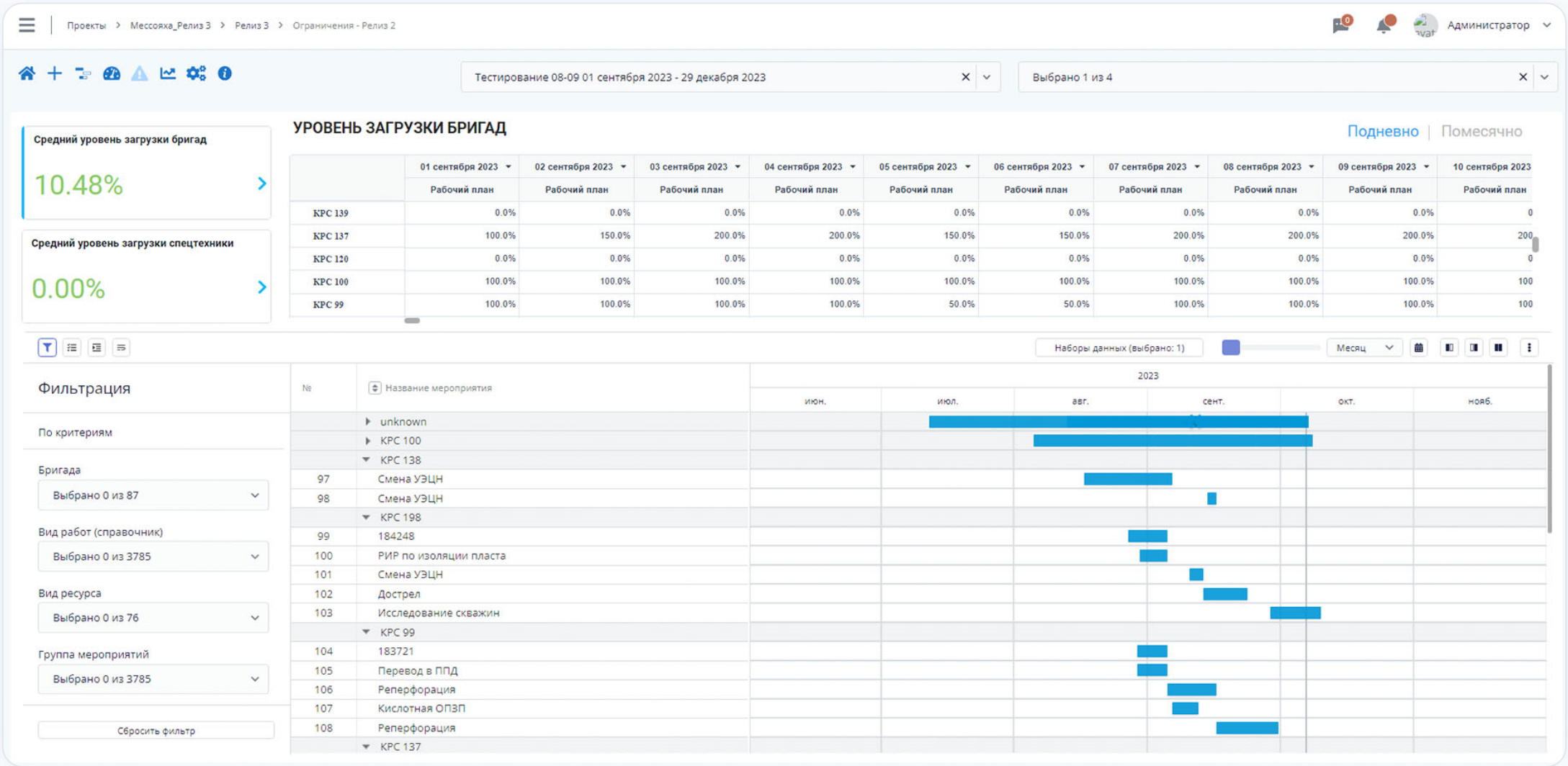
Количество мероприятий из системы 3

0

Количество скважин из системы 4

939

54







РЕЕСТР ИП



февраль 2023

март 2023

апрель 2023

май 2023

июнь 2023

Июнь для показа (01.06.23)

РЕЕСТР СЦЕНАРИЕ



★ Рабочий план

Факт

Тест

Настройки



ПАРАМЕТРЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Дата окончания горизонта планирования	01.07.2023 06:00
Интервал назначения жесткой фиксации мероприятию от даты передачи плана на оптимизацию, дни	2
Ограничения использования по Группе мероприятия	Аварийные ремонтные работы ▾
Ограничения использования по Исполнителю	КРС 99 ▾
Координата X по умолчанию	68.52
Координата Y по умолчанию	79.99

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ПЕРЕЙТИ В НАСТРОЙКИ ОПЕРАТИВНОГО КАЛЬКУЛЯТОРА

ПАРАМЕТРЫ АЛГОРИТМА

a - степень влияния количества феромона на дуга на вероятность выбора муравьём этой дуги графа	0.50
Количество муравьёв в колонии	400
b - степень влияния веса дуги графа на вероятность её выбора	0.50
g - коэффициент интенсивности выделения феромона	0.50
г - коэффициент испарения феромона, находящийся в интервале (0; 1)	0.50

ПАРАМЕТРЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Флюид	Нефть ▾
Возможное отклонение по плану, при котором оптимизация не требуется, %	0
Максимальное время проведения оптимизации, мин.	5.00
1. Целевая функция "Максимизация добычи, тн" ▾	
Период ▾	
1.1 Значение целевой функции, тн	0
1.2 Отклонение от целевой функции, %	0
1.3 Вес, %	100
2. Целевая функция "Сокращение недоборов, тн" ▾	
2.1 Значение целевой функции, тн	0
2.2 Отклонение от целевой функции, %	0
2.3 Вес, %	0
3. Целевая функция "Максимизация работы бригады, % загрузки" ▾	
3.1 Значение целевой функции, % загрузки	0
3.2 Отклонение от целевой функции, %	0
3.3 Вес, %	0
4. Целевая функция "Минимизация времени перемещения бригады" ▾	
4.1 Значение целевой функции (время перемещения между мероприятиями), ч	0
4.2 Отклонение от целевой функции, %	0
4.3 Вес, %	0
Учитывать фиксированные мероприятия	✓

Заккрыть

Проверить данные



ОПТИМИЗАЦИИ



Посмотреть лог

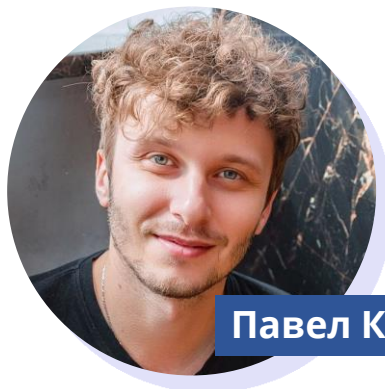


Обновления  
данных ЗРА: 16.06.23  
05:17

Обновления  
данных ОТМ: 16.06.23  
09:32



Если Вы хотите попробовать Knowledge Space, обратитесь к нам



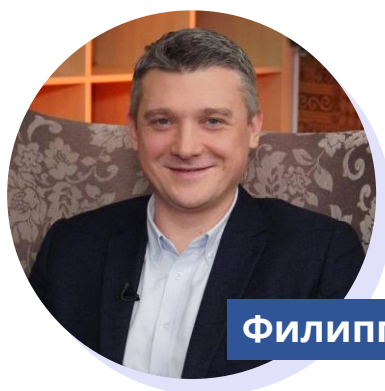
**Коммерческий директор**  
*[pavel.kozanov@im.systems](mailto:pavel.kozanov@im.systems)*  
+7 981 181-38-50

**Павел Козанов**



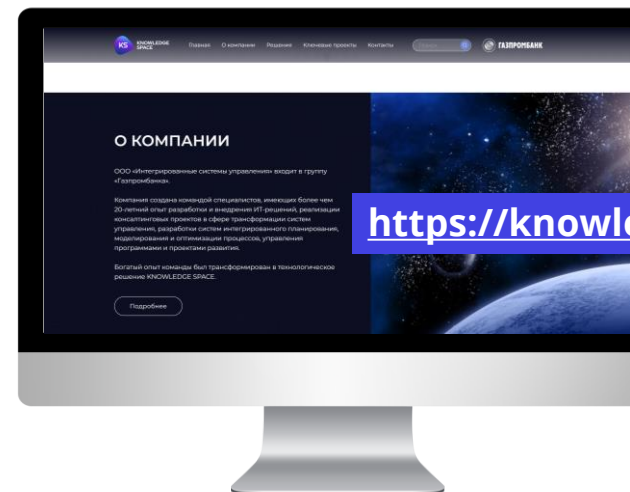
**Директор по продажам**  
*[elena.starkina@im.systems](mailto:elena.starkina@im.systems)*  
+7 926 239-12-40

**Алена Старкина**



**Директор по работе с партнерами**  
*[philipp.kovrigin@im.systems](mailto:philipp.kovrigin@im.systems)*  
+7 916 967-65-64

**Филипп Ковригин**



<https://knowledgespace.ru>