



ПЛАТФОРМА

ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
ЗАДАЧ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ



KNOWLEDGE SPACE

- 1-ое место в рейтинге IBP-платформ 2024 от CNews
- 2-ое место в рейтинге SCP-решений 2024 от Сколково
- 5-ое место в рейтинге low-code платформ 2023 от Сколково и TAdviser
- Признана лучшим low-code решением для нефтегазовой отрасли по версии ComNews в 2022 г.



<https://im.systems>

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ИП)

ЭТО СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА МЕНЕДЖМЕНТА, КОТОРАЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ ПЕРЕХОД ОТ ИЗОЛИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ К КОМПЛЕКСНОМУ УПРАВЛЕНИЮ СКВОЗНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

↳ Ключевые функции ИТ-решения для ИП

- Объединение планов разных функциональных блоков в единой модели
- Выявление ограничений, конфликтов и рисков ИП
- Анализ и оптимизация ИП
- Актуализация планов на основе факта
- Кросс-функциональное взаимодействие

КЛЮЧЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Повышение точности планов
- Повышение дисциплины исполнения планов
- Снижение объёма потерь и простоев
- Повышение эффективности бизнес-процессов
- Снижение операционных расходов



Ключевой эффект от проекта ИП – минимизация непроизводительных потерь всех типов

Р

ПЛАНИРОВАНИЕ
PLAN

- Низкая точность планов
- Несогласованность планов функциональных блоков
- Недостаточный уровень детализации планов

Д

ИСПОЛНЕНИЕ
DO

- Низкая дисциплина исполнения
- Несогласованность действий исполнителей
- Субъективные решения исполнителей «в моменте»

С

КОНТРОЛЬ
CHECK

- Недостаточный объем фактических показателей
- Запаздывание факта
- Несоответствие структуры плановых и фактических показателей

А

**ВЫРАБОТКА
РЕШЕНИЙ**
ACT

- Неразвитые инструменты план-факт-прогноза
- Отсутствие проактивного анализа рисков/возможностей
- Медленная реакция на свершившиеся и ожидаемые события

ПОТЕРИ

- Простои
- Аварии
- Срыв сроков
- Перерасход ресурсов
- Нехватка ресурсов
- Перерасход бюджета
- Избыточные трудозатраты

ПОТЕРИ ОТ НИЗКОГО КАЧЕСТВА
ПЛАНОВ МОГУТ СОСТАВЛЯТЬ ДО
50% ЗАТРАТ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ
ИНТЕГРИРОВАННОГО
ПЛАНИРОВАНИЯ МОЖЕТ ДАТЬ
МАКСИМАЛЬНЫЙ И БЫСТРЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Ключевые требования к платформе цифровизации сквозных процессов ИП в нефтегазовой компании

- Гибкое моделирование любых видов деятельности с учётом всей значимой специфики производства и цепочек поставок
- Реализация всех современных методик прогнозирования и планирования, в том числе, с применением симулятора
- Наличие полного спектра инструментов планировщика, включая профессиональную диаграмму Ганта
- Полномасштабная интеграция со всеми типами систем и СУБД
- Визуализация производственных процессов и цепей поставок
- Создание профессиональных пользовательских интерфейсов всех типов (*рабочие формы, дашборды, отчёты и т.д.*)
- Автоматизация бизнес-процессов (BPMS)



→ Knowledge Space – это платформа интегрированного планирования, предназначенная для цифровизации как отдельных управленческих задач, так и сквозных процессов корпоративного уровня

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПЛАТФОРМЕ KS



↳ Отличительные особенности KS

- **Открытость** – возможность описания любой методологии и глубокой кастомизации решений
- **Гибкость** – способность быстрой адаптации к изменениям
- **Производительность** – продуктивная работа со сложными задачами крупных промышленных холдингов
- **Экосистемность** – способность создания интегрированных систем, включающих в себя множество взаимосвязанных решений

ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ПЛАТФОРМЫ KS ОТВЕЧАЮТ НА ВСЕ КЛЮЧЕВЫЕ ВЫЗОВЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Изменчивость процессов и необходимость адаптации без привлечения ИТ

Полнофункциональный low/no-code – возможность настройки произвольных моделей данных, алгоритмов, интерфейсов, бизнес-процессов и т.д. без привлечения экспертов ИТ и программистов

Поэтапная интеграция планов, процессов и подразделений

Возможность построения специализированных интерфейсов и процессов для разных подразделений вокруг единой модели данных

Возможность постепенного расширения моделей и интерфейсов без прерывания работы уже созданных процессов

Встроенные инструменты прогнозирования и оптимизации

Реализация всех современных методик прогнозирования и планирования с применением симулятора на любых временных горизонтах, встроенные инструменты календарно-сетевое планирования

Возможность решения всех классов математических задач с применением любых российских и иностранных солверов, наличие собственных оптимизаторов для нефтегазовой отрасли

Интеграция с существующим ИТ-ландшафтом

Инструменты интеграции без необходимости разработки кода со всеми типами ИТ-систем и СУБД, возможность работы с транзакционными данными и временными рядами

Получение быстрых эффектов по критичным процессам планирования

Возможность быстрого прототипирования и разработки MVP

Большой опыт применения KS в предприятиях нефтегазовой отрасли с доказанной эффективностью, экосистема партнеров по методологии

Реализация эффективного кросс-функционального взаимодействия

Создание произвольных рабочих кабинетов и разделов для всех подразделений, настройка произвольных бизнес-процессов, интеграция с почтовыми системами и существующими системами управления задачами

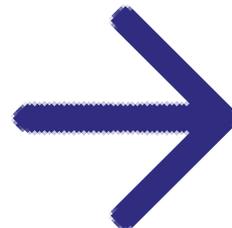
Платформа KS позволяет реализовать последовательную цифровизацию сквозного процесса цепи создания стоимости нефтегазовой компании



- Все функциональные модули используют единый репозиторий объектов (месторождение, куст, скважина, буровая установка, бригада и т.д.)
- Функциональные модули могут разрабатываться и вводиться в эксплуатацию последовательно или параллельно
- Функциональные модули связаны между собой и обмениваются информацией

Примеры решений для нефтегаза, которые могут разрабатываться с применением KS

Бизнес-процесс	Функциональные ИТ-решения	Интегрированные ИТ-решения	ИТ-решения в области Экономики и финансов
Оценка перспективных активов	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализ и ранжирования проектов с учетом технической и экономической части (Анализ бизнес-кейсов) ▪ Планирование и мониторинг новых проектов, проведение оценки KPI по новым активам ▪ Формирование динамичной отчетности по этапам оценки активов 		
Формирование ИРД (Исходно-разрешительная документация)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формирование сетевого графика, план-факт-прогноз по созданию и согласованию ИРД 		
Геология и разработка	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализ эффективности разработки месторождений ▪ Управление реестром потенциальных зон разработки ▪ Анализ эффективности ППД ▪ Шахматка / Техрежимы ▪ Планирование и мониторинг циклических заводнений 		
Капитальное строительство	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Планирование и мониторинг работ по капитальному строительству ▪ Планирование и мониторинг ресурсов/МТР/бюджета при строительстве ▪ Планирование и мониторинг строительства скважин (ковёр бурения, ресурсы, бюджеты, подрядчики) ▪ Календарно-сетевое планирование 	Интегрированное планирование капитального строительства и эксплуатации месторождений	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Бизнес-планирование ▪ Бюджетирование ▪ Управление инвестиционной деятельностью ▪ Финансово-экономические модели ▪ Управление стратегическим развитием
Эксплуатация месторождения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Планирование и мониторинг проведения внутрискважинных работ ▪ Планирование и мониторинг ОТМ (Организационно-технические мероприятия) ▪ Расчет графика добычи ▪ Планирование и мониторинг спецтранспорта ▪ Планирование и мониторинг работ внешних подрядчиков ▪ Планирование и мониторинг проведения ТКРС 		
Переработка нефти	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Планирование и мониторинг цепей поставок ▪ Объемное планирование и графикование ▪ Оптимизация загрузки мощностей 	Интегрированное планирование переработки, логистики и сбыта	
Сбыт нефтепродуктов	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Планирование спроса ▪ Оптимизация логистики нефтепродуктов 		



Решение создаётся совместной командой планировщиков, аналитиков и консультантов с минимальным привлечением ИТ-разработчиков

Последовательное движение путём цифровизации ограниченных наборов функций в режиме MVP с последующим развитием и тиражированием

Вовлечение ключевых пользователей (экспертов) в процесс тестирования решения и передачи обратной связи

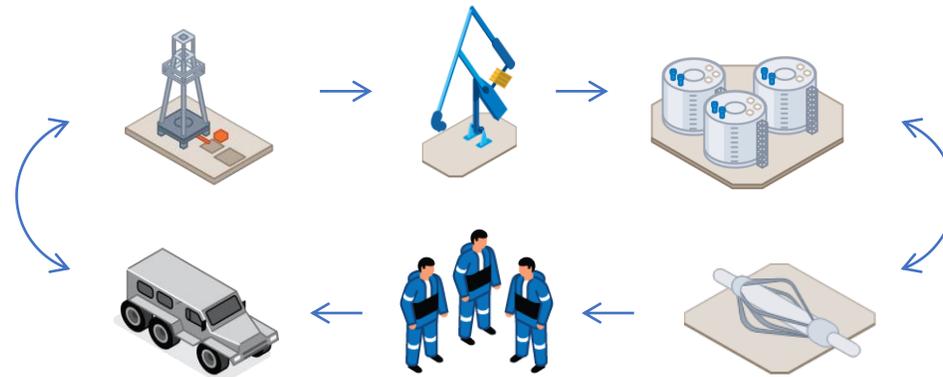
Методология формируется одновременно с настройкой решения в режиме проверки гипотез

Готовность к гибким и быстрым изменениям решения на основе обратной связи

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



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 расчетов

- Единый портал планирования, мониторинга, анализа и поддержки управленческих решений
- Возможность симуляции реальных процессов с учётом ограничений
- Подготовка данных для оптимизатора, формирование отчётности по результатам

Оптимизатор



- Математические модели
- Эвристики
- ML
- Комбинаторные задачи

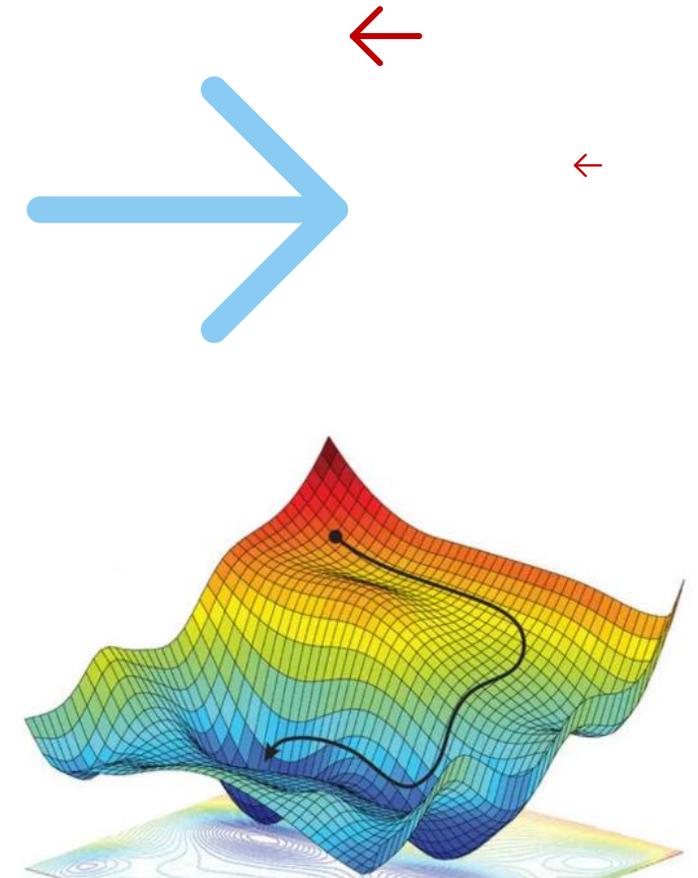
- Решение оптимизационных задач всех типов с применением любых солверов
- Подключение произвольных математических сервисов

↳ Целевая функция

Достижение и удержание суточного производства продукта

↳ Ключевые ограничения

• Технологические характеристики объектов	• Требования к последовательному выполнению операций
• Вариативность последовательности операций в разных условиях	• Требования по одновременному выполнению/не выполнению операций
• Доступность ресурсов	• Конфликты за ресурсы
• Логистические маршруты	• Требования безопасности



Одна из ключевых задач: оптимизация логистики

Решение задач планирования и распределения ресурсов с помощью мощных алгоритмов, с учетом всех требований, критериев и ограничений, в т.ч., доступности, характеристик, факторов сезонности и т.д.

Получение точной информации о текущей обстановке для оперативного принятия решений при планировании работ

Использование информации о координатах объектов из корпоративной ГИС

Повышение точности данных о количестве и размещении спецтехники на производстве

Локальное перепланирование логистических операций

Снижение сроков выполнения ремонтов и времени непроизводительного простоя



↳ 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





**Внедрение системы
“Интегрированное
планирование актива (ИПА)”
в контуре Газпром нефть**



↳ Бизнес-потребность

Повышение качества планирования.
До внедрения системы потери от низкого качества планов могли достигать **50%**

↳ Подход к решению поставленных задач

Цифровизация процессов ИП на основе **открытой платформы** для минимизации рисков собственной разработки и коробочных решений

↳ Предпосылки

Слабая интеграция процессов, низкий уровень взаимодействия служб при планировании, анализе, формировании графиков

Применение классических моделей характеризуется высокой трудоемкостью создания и поддержания, слабой применимостью на оперативном уровне, отсутствием возможности оперативного моделирования ситуации и прогнозирования результата

Слабая интеграция программного обеспечения средств телеметрии и автоматике



↳ Ключевые объекты управления

- Скважины, кусты, месторождения
- Наземное и подземное скважинное оборудование
- Спецтехника
- Бригады
- Трубопроводы
- Объекты энергетического обеспечения
- Заводы по очистке и подготовке воды/нефти
- Логистические маршруты



↳ Ключевые процессы (работы)

- Добыча жидкости, подготовка нефти
- Строительство скважин
- Текущий и капитальный ремонт скважин
- Транспортировка нефти
- Строительство объектов энергообеспечения, трубопроводов, заводов
- Строительство дорог и площадок
- Ремонт оборудования



↳ Ключевые задачи

- Формирование интегрированного плана, объединяющего все работы и объекты на горизонте 1 год ежемесячно и 3 мес. подневно
- Формирование единой прозрачной картины на основе данных из разных источников для выработки обоснованных решений
- Имитация различных сценариев выполнения работ с расчётом производственных результатов (добыча нефти, приросты и потери)
- Решение оптимизационных задач, учитывающих широкий спектр ограничений с целью оптимального распределения ресурсов и работ и достижения требуемого результата
- Сравнительный анализ различных сценариев в разрезе производственных показателей и загрузки ресурсов
- Согласование и утверждение, доработка плана по требованиям
- Контроль исполнения плана, анализ рисков, выработка антирисковых инициатив (решений)
- Ежедневный пересчёт прогноза с учётом текущего выполнения плана (подгруженный факт)

↳ Ключевые объекты управления

- Разрозненные источники данных в разных ИТ-системах
- Цифровой двойник производства – объектно-ориентированная модель
- Решатель оптимизационных задач
- Стандартные отчётные/аналитические формы
- Стандартные форматы работы с данными (диаграмма Ганта, мнемосхемы)



↳ Ключевые процессы (работы)

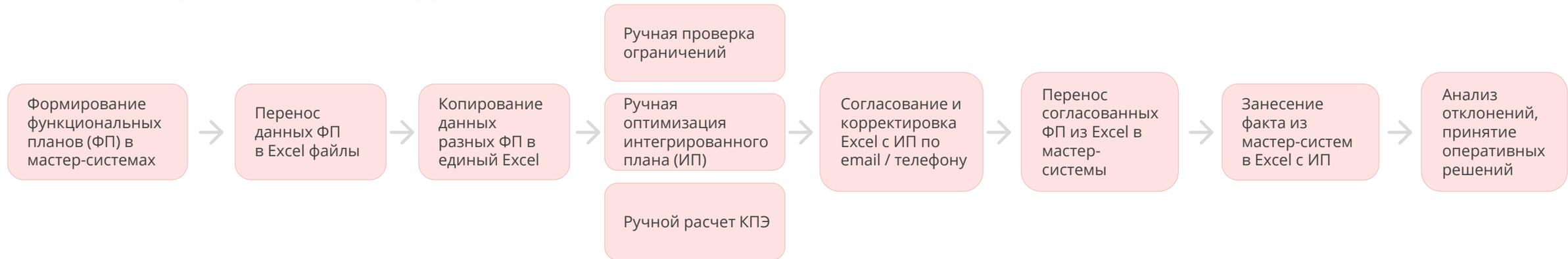
- Обмен данными со смежными ИТ-системами
- Контроль качества данных
- Дообогащение данных
- Решение оптимизационной задачи
- Имитация различных сценариев выполнения работ
- Расчёт плановых производственных показателей
- Учёт исполнительной документации



↳ Ключевые задачи

- Обеспечение высокого качества данных в цифровом двойнике за счёт продвинутого взаимодействия (оркестрации) со всеми ИТ-системами
- Оперативная синхронизация справочников всех типов
- Гибкая адаптация алгоритмов интеграции в связи с запросами бизнеса или в связи с миграцией данных между источниками
- Обеспечение разных инструментов обмена данными (API, шина, витрина, прямое подключение, Excel) в зависимости от специфики ИТ-систем
- Гибкая настройка произвольных интерфейсов, учитывающих корпоративные стандарты и пожелания пользователей
- Организация сквозных бизнес-процессов любой сложности, поддерживающих как совместную работу участников, так и управление цифровым двойником (запуск интеграций, создание объектов и сценариев и т.д.)
- Обеспечение одновременной работы широкого круга специалистов из разных функциональных блоков

↳ Бизнес-процесс ИП до цифровизации



↳ Ключевые практики ИП до цифровизации

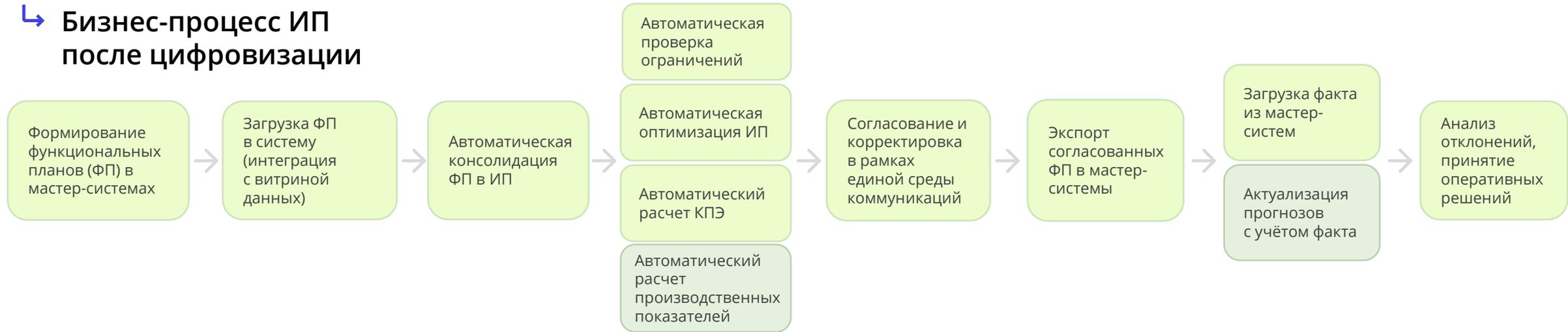
- Работа с большим массивом разрозненных Excel файлов
- Копирование данных из Excel с функциональными планами в Excel с интегрированным планом
- Обмен данными с ИТ-системами в режиме copy-paste
- Проверка ограничений и оптимизация ИП в ручном режиме
- Согласование и корректировка ИП через пересылку Excel по email



↳ Проблемы

- Длительный и трудоёмкий процесс формирования ИП, его оптимизации и согласования
- Ручная оптимизация не гарантирует качественного результата, что влечёт за собой невыполнение плана, простои и потери
- Большое количество копирований данных между файлами Excel влечёт ошибки
- Низкая скорость актуализации ИП с учётом факта не позволяет выработать качественные оперативные решения

↳ Бизнес-процесс ИП после цифровизации



↳ Ключевые практики ИП после цифровизации

- Полная интеграция со смежными ИТ-системами на получение и передачу данных
- Управление качеством данных за счёт применения ETL-процедур
- Использование цифровых оптимизаторов для задач планирования
- Совместная работа пользователей в специализированных интерфейсах
- Согласование и корректировка ИП в рамках сквозного workflow в единой среде коммуникаций

↳ Ключевые улучшения

- Высокая скорость и низкая трудоёмкость полного цикла ИП
- Высокое качество данных с системе
- Высокое качество планов за счёт применения цифровых оптимизаторов
- Доступность и прозрачность данных ИП
- Удобство совместной работы
- Быстрое реагирование на изменения за счёт оперативного пересчёта прогнозов

С 2020 по 2024 гг. на платформе Knowledge Space «с нуля» были разработаны промышленные решения на следующих активах:



↳ Внедрены в эксплуатацию

- Газпром нефть Шельф
- Мессояханефтегаз
- Газпромнефть-Оренбург
- Газпромнефть-Восток
- Меретояханефтегаз

↳ На стадии разработки

- Салым Петролеум Девелопмент
- Нефтяная индустрия Сербии

↳ На стадии обследования

- Славнефть-Мегионнефтегаз

- ↳ Комплекс профессиональных интерфейсов планировщиков, включая диаграмму Ганта
- ↳ Оптимизатор, позволяющий оперативно перестраивать планы с учётом актуальных ограничений и целевых функций (*например, поддержание уровня добычи в заданных рамках, вовлечение доступных ресурсов и т.д.*)
- ↳ Набор отчётных форм и управленческих дашбордов (оперативный мониторинг ключевых показателей), инструменты настройки ограничений
- ↳ Система управления процессом планирования: работа с разными временными интервалами, скользящее планирование, версияность, процедуры согласования планов
- ↳ Набор аналитических инструментов: сценарный анализ, факторный анализ
- ↳ Реализация расчётов: график добычи, КПЭ и основные производственные показатели

ГПН-ВОСТОК

Отзыв о проделанной работе

Генеральному директору
ООО «Интегрированные Системы Управления»
П.В. Шингареву

Уважаемый Павел Вячеславович!

От лица Центра управления добычей ООО «Газпромнефть-Восток» выражаю благодарность рабочей группе проекта U190004399 «Базовый интегрированный план актива», в рамках которого была разработана и внедрена система Интегрированного планирования производственной деятельности.

В ходе реализации проекта команда продемонстрировала проактивный подход в выполнении поставленных задач и управлении рисками и проблемами. Также были обеспечены четкое взаимодействие всех включенных сторон и информативная обратная связь о статусе проекта. Благодаря этому утвержденные цели достигнуты в полном объеме в установленные сроки в надлежащем качестве.

В периметре ООО «Газпромнефть-Восток» ведется активная работа по рассмотрению потенциальной замены санкционных продуктов платформой Knowledge Space, т.к. данное решение способно описать специфику сложного производственного процесса и объекта за счет гибкости платформы, широкого набора функций и возможности создания сложных комбинированных интерфейсов.

Прошу отметить следующих участников проектной группы и донести до них положительную оценку их деятельности:

- Закриничный Л.В.;
- Белоусов Р.О.;
- Тимухова А.М.;
- Тихонова П.А.;
- Мирошниченко А.И.;
- Громов А.Ю.

Руководитель центра управления добычей Федоров А.В.

МЕССОЯХАНЕФТЕГАЗ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕССОЯХАНЕФТЕГАЗ»
(АО «МЕССОЯХАНЕФТЕГАЗ»)

Корпоративный адрес: Россия, 427302, 99460
Новый Уренгой, мкр. Морской, д. 1, стр. 1Б
тел.: +7 (3452) 322-190
ОГРН 102890842224, ИНН 89 10002121

Адрес для корреспонденции: Россия, 429252,
г. Течень, ул. Калюдинская, д. 77
тел.: +7 (3452) 322-190
факс: +7 (3452) 322-191

e-mail: messoyakhaneftegaz@yandex.ru

Генеральному директору
ООО «Интегрированные Системы
Управления»
П.В. Шингареву

Отзыв о реализации проекта ИПА
в АО «Мессояханефтегаз»

Уважаемый Павел Вячеславович!

С 2021 года в АО «Мессояханефтегаз» на базе платформы Knowledge Space успешно внедряется проект «Базовый интегрированный план актива» (далее - БИПА).

В январе 2022 года разработан первый релиз БИПА, а в сентябре 2022 года завершена апробация и доработка функционала в тестовом сегменте, проведена интеграция с мастер-системами и корпоративным хранилищем данных. В настоящий момент система размещена в продуктивном контуре, на котором запущен этап прохождения опытно-промышленной эксплуатации. До конца 2022 года планируется завершить разработку и внедрение второго релиза в АО «Мессояханефтегаз».

Выражаю благодарность за своевременное выполнение работ, гибкость проектной команды и высокий потенциал платформы Knowledge Space в решении задач интегрированного управления производственной деятельности.

Также хочется отметить профессионализм проектной команды, а именно следующих сотрудников:

Громов А.Ю.	Колосов О.В.	Закриничный Л.В.
Белоусов Р.О.	Тимухова А.М.	Тихонова П.А.
Мирошниченко А.И.	Детлева К.А.	Григорев П.Ю.
Панченко И.Н.		

С уважением,
Начальник сектора
интегрированного планирования
Центра управления добычей
АО «Мессояханефтегаз» Малюгин А.В.

ГПН-ОРЕНБУРГ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОРЕНБУРГ»
(ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОРЕНБУРГ»)

Корпоративный адрес:
Россия, 460224, г. Оренбург, ул. Кривоштанкина, д. 56П
ИНН 59 02 18014 КПП 59 0101001
ОГРН 110590566509

Адрес для корреспонденции:
Россия, 460224, г. Оренбург, ул. Кривоштанкина, д. 56П
Тел.: +7 (3532) 91 37 47, факс: +7 (3532) 91 37 57
e-mail: oren@gnp.gazprom-neft.ru
oren.korrespondents@gnp.ru

Генеральному директору
ООО «Интегрированные Системы
Управления»
П.В. Шингареву

Благодарственное письмо

Уважаемый Павел Вячеславович!

С начала 2022 года в ООО «Газпромнефть-Оренбург» на базе платформы Knowledge Space успешно внедряется проект U190004399 «Базовый интегрированный план актива» (далее - ИПА).

В рамках активного взаимодействия за период с апрель по июнь 2022 года реализованы следующие этапы:

- Проведение обследования ООО «Газпромнефть-Оренбург»;
- Настройка функционала платформы Knowledge Space в объеме MVP-1;
- Развертка платформы Knowledge Space в объеме функционала MVP-1 в тестовом сегменте КСПД, настройка интеграций.

В настоящий момент завершаются работы по размещению решения в продуктивном сегменте КСПД, но уже сейчас отмечается высокий потенциал платформы Knowledge Space в решении задач интегрированного управления производственной деятельностью.

В процессе реализации проекта компания ООО «Интегрированные Системы Управления» зарекомендовала себя как надежный исполнитель, готовый идти навстречу заказчику и оперативно реагировать на возникающие потребности.

ООО «Газпромнефть-Оренбург» выражает благодарность за своевременное выполнение работ и профессионализм проектной команды. Особенно хочется отметить следующих сотрудников:

- Громов Александр Юрьевич;
- Шадрин Андрей Витальевич;
- Закриничный Любомир Владимирович;
- Тимухова Анна Михайловна;
- Белоусов Роман Олегович;
- Тихонова Полина Андреевна;
- Мирошниченко Артем Игоревич.

Выражаю надежду на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

С уважением,
Руководитель сектора интегрированного
планирования и прогнозирования Гумеров Д.М.

ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОРЕНБУРГ»

ГПН-ШЕЛЬФ

Генеральному директору
ООО «Интегрированные Системы Управления»
П.В. Шингареву

Отзыв о реализации проекта построения
целевой модели управления ГРП на шельфе
для ООО «Газпром нефть шельф»
с использованием платформы Knowledge Space

Уважаемый Павел Вячеславович!

В 2021 году в рамках реализации задач цифровой трансформации геологоразведочного бизнеса на шельфе в ООО «Газпром нефть шельф» успешно реализован проект «Разработка концепции интегрированного управления производством ГРП на шельфе». Потенциальный экономический эффект существенно превышает проектные расходы.

Важной особенностью проекта стало применение композитной платформы Knowledge Space для достижения всех значимых результатов проекта заказчику.

- Схемы процессов и объектная модель;
- Оценка метрик здоровья системы управления (разработана авторская методика);
- Дерево цифровых двойников процессов;
- Принципы и правила системы управления с их влиянием на систему ВНД;
- Оценка экономического эффекта инициатив по цифровизации

Результаты были представлены в цифровом формате, позволяющем просматривать и обсуждать их в онлайн-режиме – сразу множеству пользователей, отслеживать взаимосвязи между инициативами и результатами (в цифровом виде), корректировать первичные показатели (оценки метрик, вводимые для расчета эффектов и др.) с онлайн пересчетом экономического эффекта создания ЦД предприятия.

Разрешите поблагодарить Вас и проектную команду за высокий профессионализм, своевременное выполнение работ и достижение целей проекта.

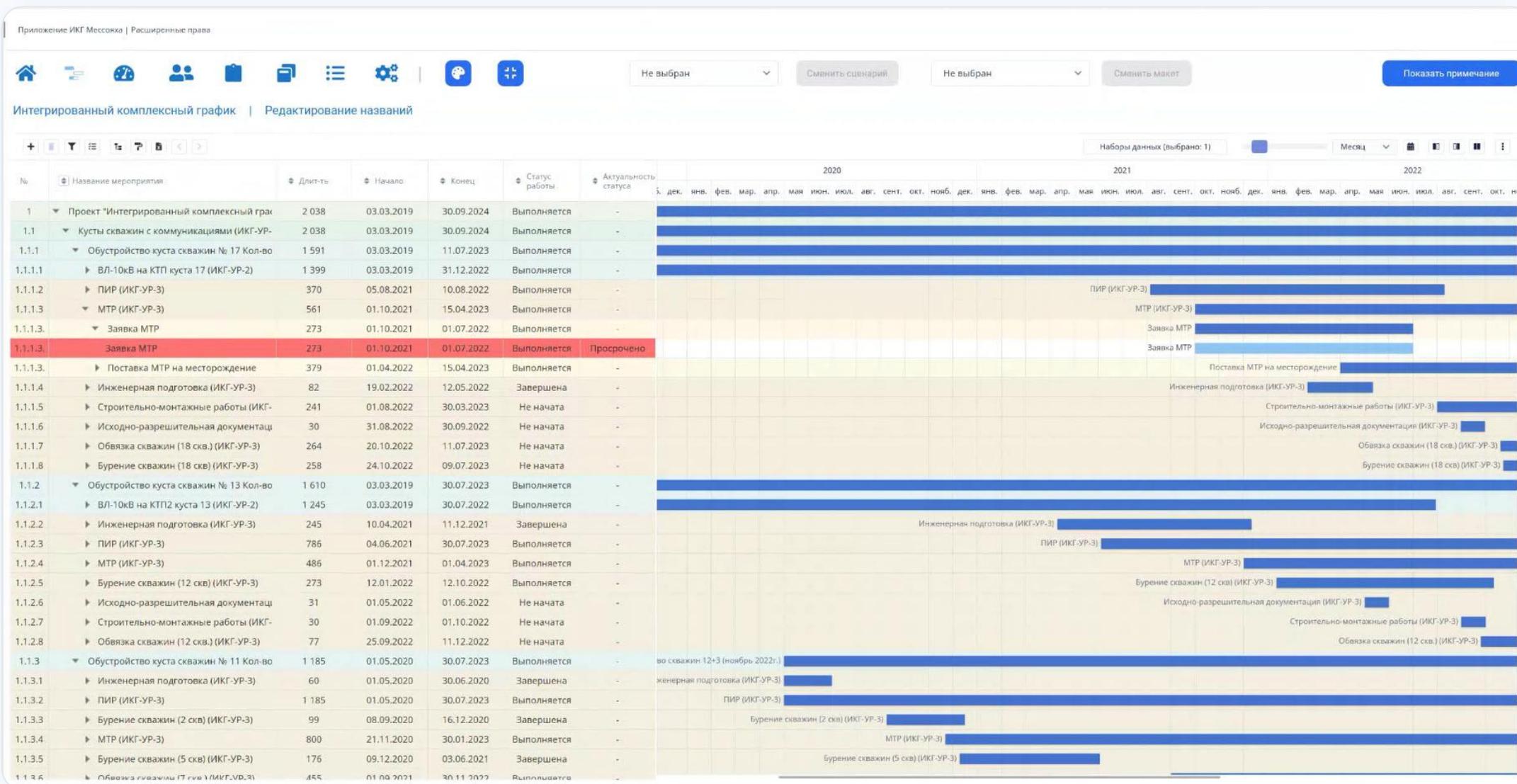
Выражаю надежду на дальнейшее сотрудничество.

Руководитель программ
по цифровизации операционной деятельности
ООО «Газпром нефть шельф» Прищепа А.С.



Примеры пользовательских интерфейсов





КРОСС-ПРОДУКТОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ



Поддержка



Сотрудникам ГПН



Внешним контрагентам

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ СЛОЙ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ

РЕПОЗИТОРИЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

ПОТЕНЦИАЛ

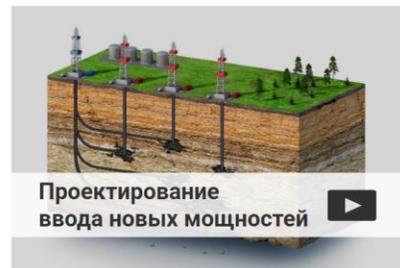
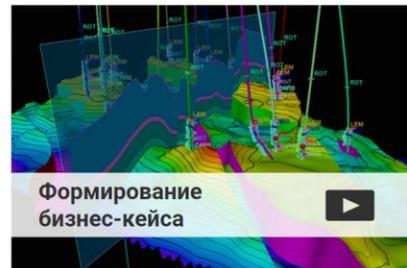
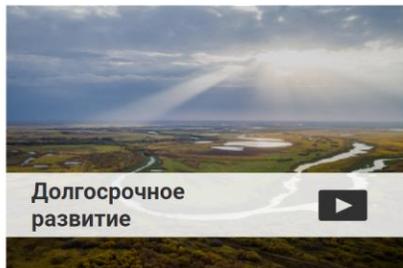
ЕФИ

БИЗНЕС-ПЛАН

ИПА

БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЕ N

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ПРОДУКТОВ



ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ



Компания



ДО



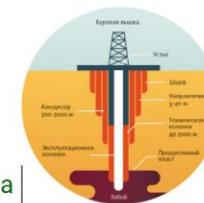
Месторождение



Запасы



Куст



Скважина

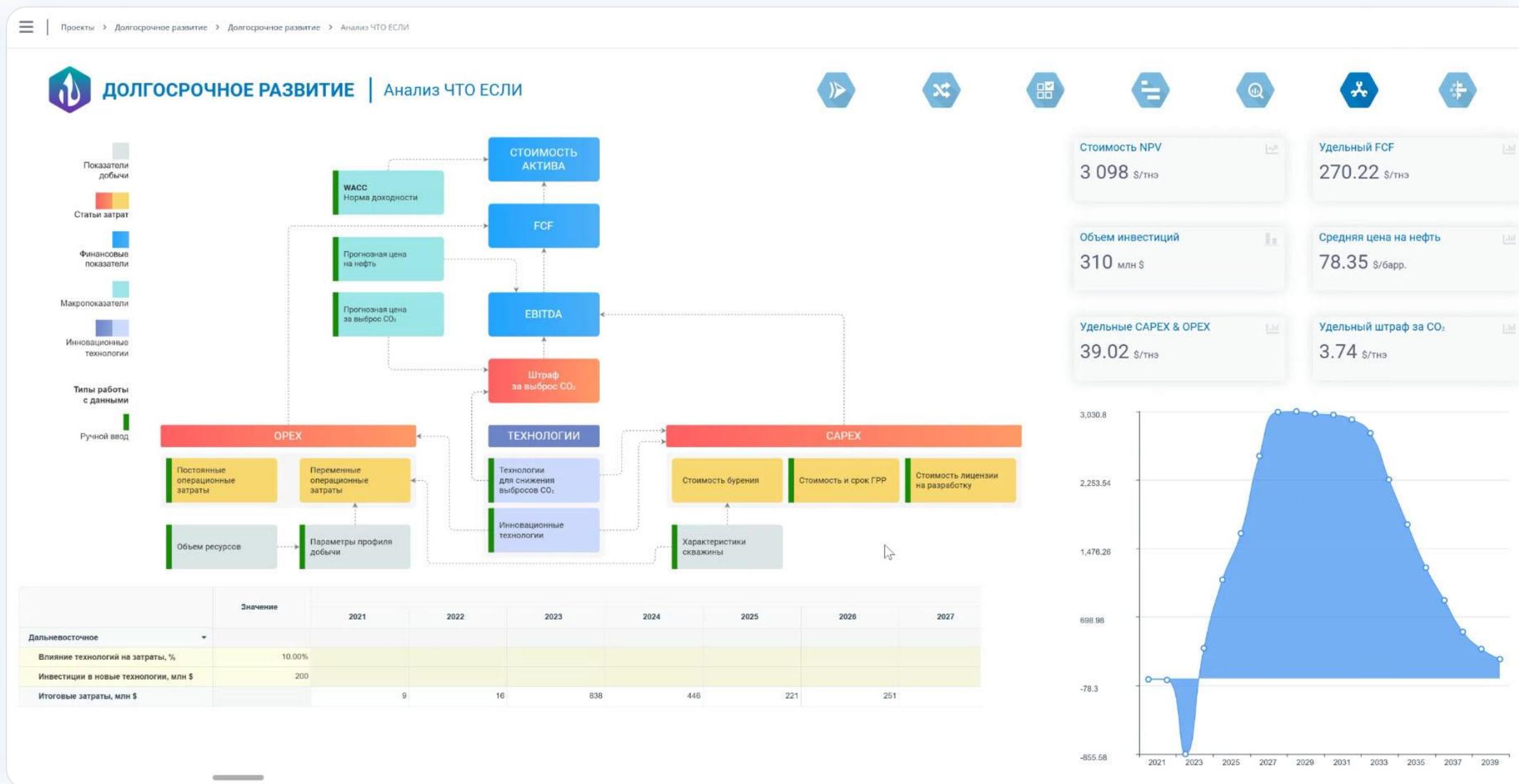


БУ



Ресурсы

Модель оценки стоимости нефтегазового месторождения



Проекты > Долгосрочное развитие > Долгосрочное развитие > Оценка актива > Профиль затрат

ДОЛГОСРОЧНОЕ РАЗВИТИЕ

Добыча Затраты Налоги FCF Стоимость

Удельный CAPEX
17.56 \$/тнэ

Удельный OPEX
21.47 \$/тнэ

Базовые показатели

Показатель	Значение
LC – стоимость лицензии на разработку, млн \$	5.00
WC – Стоимость строительства скважины, млн \$	1.50
EDC – Стоимость ГРП, млн \$	5
EDT – Срок ГРП, лет	3
FOC – Постоянные операционные затраты, млн \$ / год	10

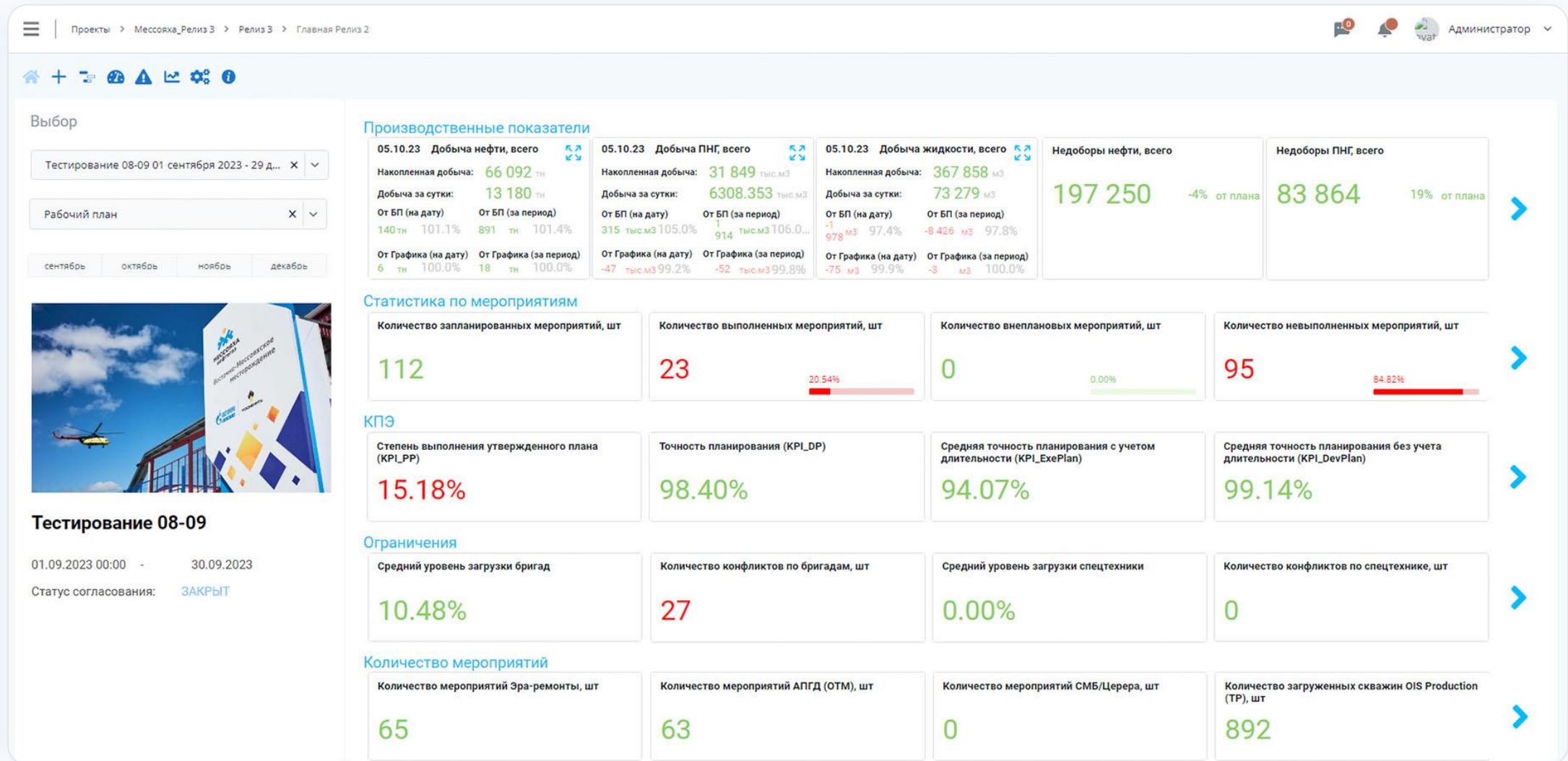
Профиль затрат

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Дальневосточное										
DC – Стоимость бурения, млн \$	0	0	0	122	122	122	122	122	50	
CIC – Стоимость строительства инфраструктуры, млн \$	0	0	513	257	0	0	0	0	0	
SIC – Стоимость поддержания инфраструктуры, млн \$	0	0	15	27	30	34	38	41	43	
EDCу – Стоимость ГРП в год, млн \$	0	2	2	2	0	0	0	0	0	
VOC – Переменные операционные затраты, млн \$	0	0	0	37	70	100	127	151	151	
FOCу – Постоянные операционные затраты в год, млн \$	0	0	0	10	10	10	10	10	10	

Динамика итоговых затрат

Динамика CAPEX

Динамика OPEX



Проекты > Мессояха_Релиз 3 > Релиз 3 > Ограничения - Релиз 2

Тестирование 08-09 01 сентября 2023 - 29 декабря 2023

Выбрано 1 из 4

Администратор

УРОВЕНЬ ЗАГРУЗКИ БРИГАД

Средний уровень загрузки бригад: **10.48%**

Средний уровень загрузки спецтехники: **0.00%**

	01 сентября 2023	02 сентября 2023	03 сентября 2023	04 сентября 2023	05 сентября 2023	06 сентября 2023	07 сентября 2023	08 сентября 2023	09 сентября 2023	10 сентября 2023
	Рабочий план									
КРС 139	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0
КРС 137	100.0%	150.0%	200.0%	200.0%	150.0%	150.0%	200.0%	200.0%	200.0%	200
КРС 120	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0
КРС 100	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100
КРС 99	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	50.0%	50.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100

Подневно | Помесячно

Наборы данных (выбрано: 1)

Месяц

Фильтрация

По критериям

Бригада: Выбрано 0 из 87

Вид работ (справочник): Выбрано 0 из 3785

Вид ресурса: Выбрано 0 из 76

Группа мероприятий: Выбрано 0 из 3785

Сбросить фильтр

№	Название мероприятия	2023					
		июн.	июл.	авг.	сент.	окт.	нояб.
	unknown						
	КРС 100						
	КРС 138						
97	Смена УЭЦН						
98	Смена УЭЦН						
	КРС 198						
99	184248						
100	РИР по изоляции пласта						
101	Смена УЭЦН						
102	Дострел						
103	Исследование скважин						
	КРС 99						
104	183721						
105	Перевод в ППД						
106	Реперфорация						
107	Кислотная ОПЗП						
108	Реперфорация						
	КРС 137						

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

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	✓

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

[ПЕРЕЙТИ В НАСТРОЙКИ ОПЕРАТИВНОГО КАЛЬКУЛЯТОРА](#)

ПАРАМЕТРЫ АЛГОРИТМА

a - степень влияния количества феромона на дуге на вероятность выбора муравьем этой дуги графа	0.50
Количество муравьев 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

Заккрыть

РЕЕСТР ИП

Июнь для показа (01.06.23 - 01.07.23)

РЕЕСТР СЦЕНАРИЕВ

- Рабочий план
- Факт
- Тест

В ⚙

✕

ОПТИМИЗАЦИИ

Посмотреть лог

С

Бюджетный ЗРА: 16.06.23 05:17

Бюджетный ОТМ: 16.06.23 09:32



Тест 3 06/10 01 сентября 2022 - 29... X

Рабочий план X

НАПРАВИТЬ НА СОГЛАСОВАНИЕ

СОГЛАСОВАТЬ

ОТПРАВИТЬ НА ДОРАБОТКУ

ФАКТ

ПЛАН+ФАКТ

СТАТУС СОГЛАСОВАНИЯ: В РАБОТЕ

СТАТУС ОБНОВЛЕНИЯ ФАКТА:



Наборы данных (выбрано: 2)

День

Фильтрация

- Отображать незаполненные мероприятия
- Только незаполненные мероприятия
- Скрывать мероприятия при фильтрации

Название мероприятия

По критериям

Бригада

Выбрано 0 из 86

Вид работы

Выбрано 0 из 625

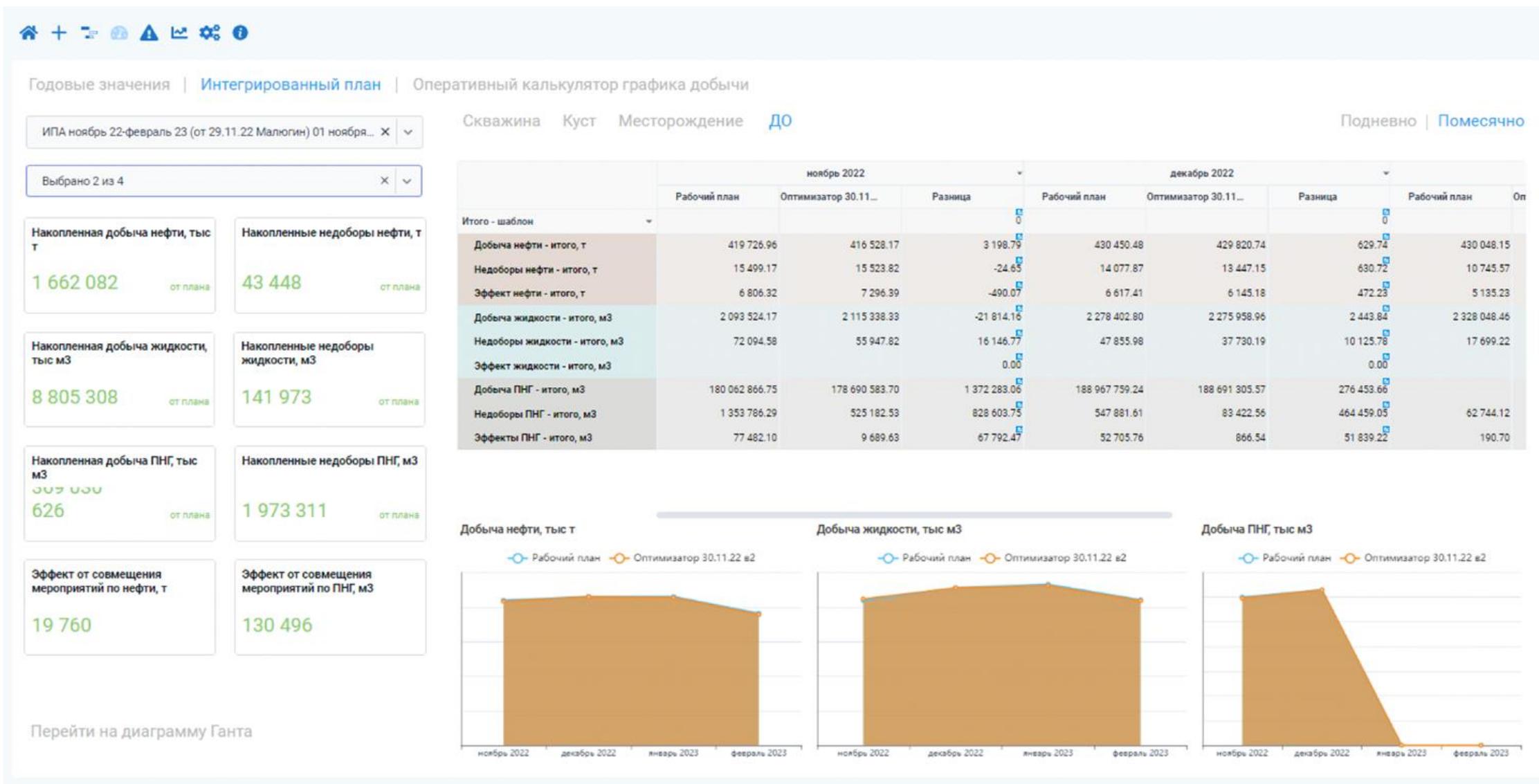
Группа мероприятий

Выбрано 0 из 625

Сбросить фильтр

№	Название мероприятия	Начало	Недоборы жидкости, м3	Не...	Авг 22																		Сен 22																					
					05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
35101		12.03.2022 0С	23 896.5	19 2	[Yellow bar]																																							
2	Выход на режим	12.03.2022 0С	20 219.1	16 2	[Yellow bar]																																							
3	Спуск ГНО	31.08.2022 0С	1 118.4	90	[Orange bar]																																							
41	Выход на режим	01.09.2022 0С	1 045.8	84	[Blue bar]																																							
5	Выход на режим	08.09.2022 0С	1 513.0	1 2	[Green bar]																																							
492		07.08.2022 0С	331.6	28	[Green bar]																																							
6	Выход на режим	07.08.2022 0С	331.6	28	[Green bar]																																							
6802		11.08.2022 0С	289.2	23	[Orange bar]																																							
7	Смена УЭЦН	11.08.2022 0С	236.1	18	[Orange bar]																																							
8	Выход на режим	05.09.2022 22	53.1	42	[Green bar]																																							
4420		13.08.2022 0С	1 154.5	92	[Yellow bar]																																							
9	Выход на режим	13.08.2022 0С	716.6	57	[Yellow bar]																																							
10	Спуск ГНО	06.09.2022 02	54.7	44	[Orange bar]																																							
11	Выход на режим	07.09.2022 21	383.2	30	[Green bar]																																							
4667		18.08.2022 07	3 993.9	62	[Orange bar]																																							
12	Смена УЭЦН (с доп.раб)	18.08.2022 07	2 713.8	42	[Orange bar]																																							

Сравнение оптимизированного плана с исходным





(НЕ УДАЛЯТЬ) ОПТИМИЗАТОР ТЕСТ СМ... x

Рабочий план x

Факт x

Пересчитать КПЭ и отклонения

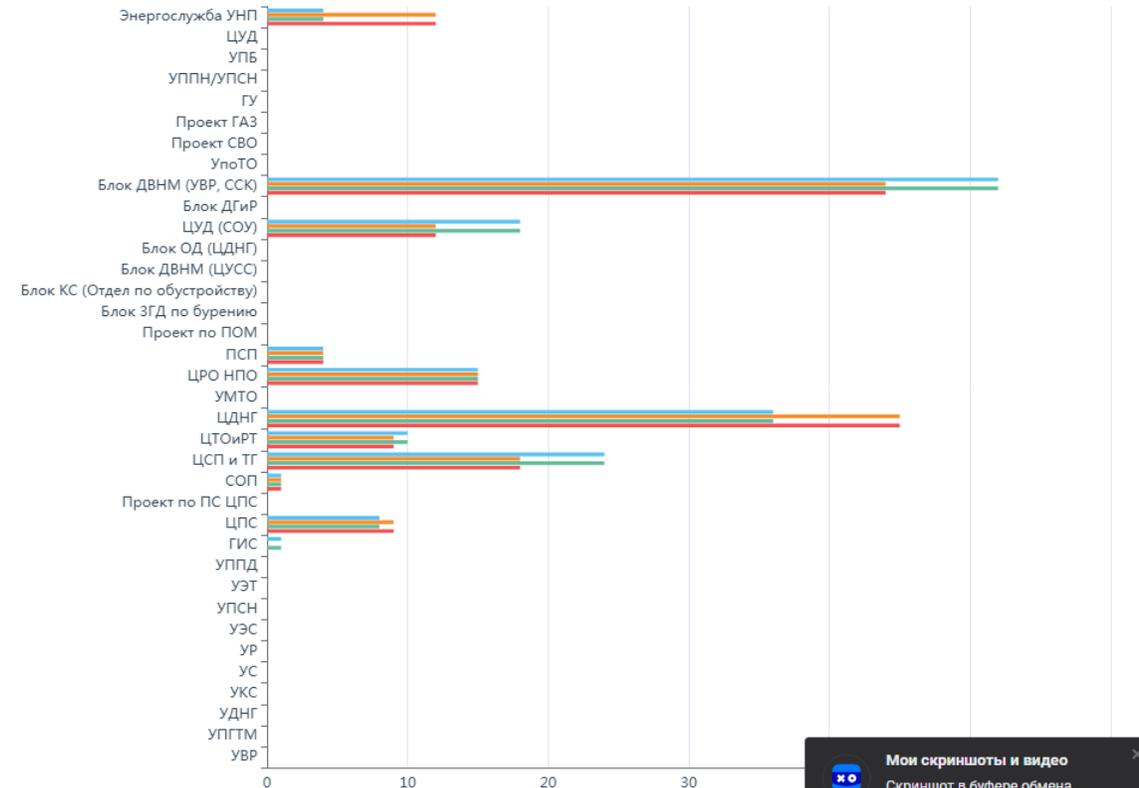
Годовые значения | Структурные подразделения

июль август сентябрь октябрь

- ГИС
- ЦПС
- СОП
- ЦСП и ТГ
- ЦТОиРТ
- ЦДНГ
- ЦРО НПО
- ПСП
- ЦУД (СОУ)
- Блок ДВНМ (УВР, ССК)
- Энергослужба УНП

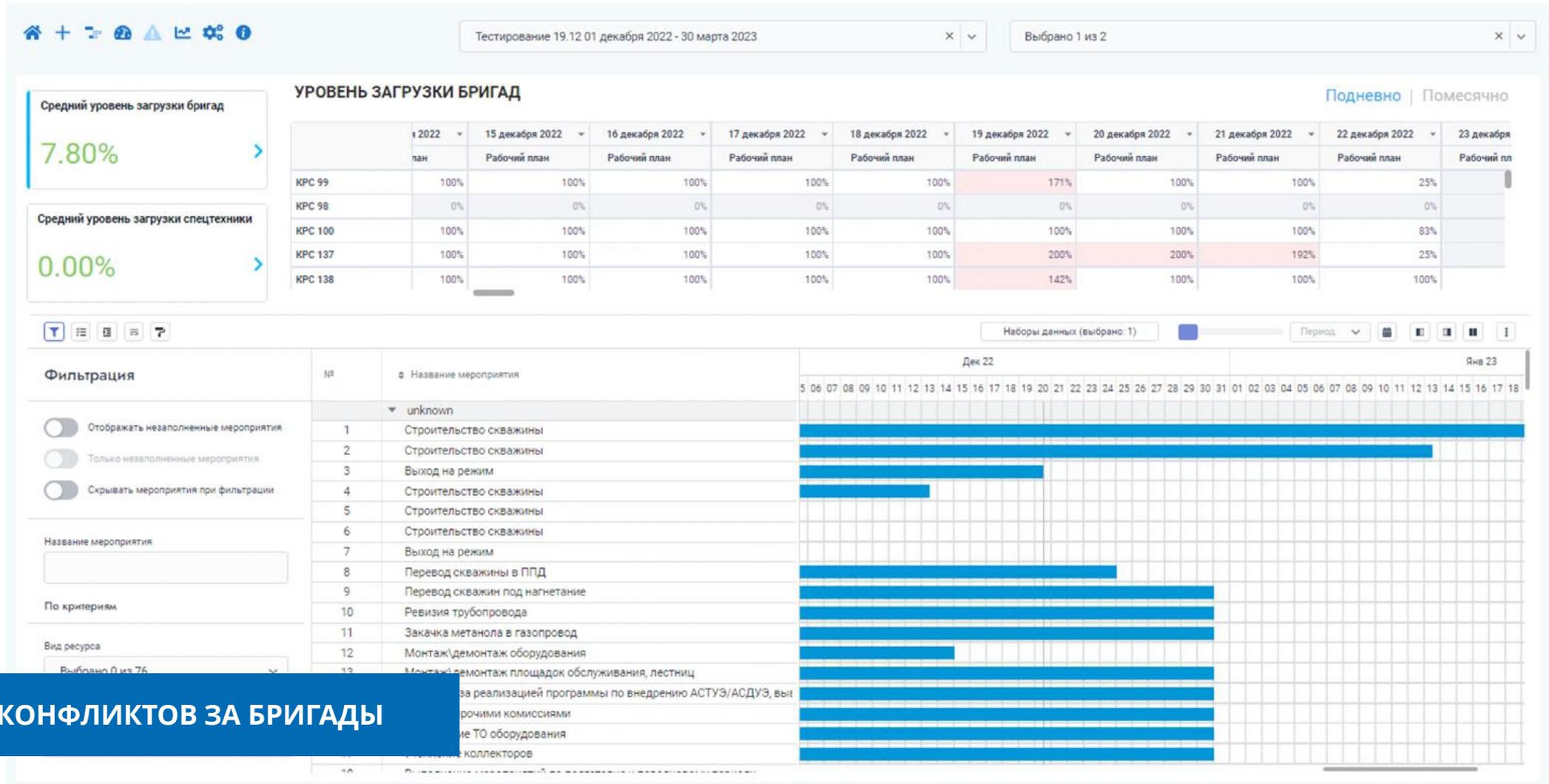
<p>Количество запланированных мероприятий</p> <p>0</p>	<p>Количество выполненных мероприятий</p> <p>0 0.00%</p>
<p>Количество внеплановых мероприятий</p> <p>0 0.00%</p>	<p>Количество невыполненных мероприятий</p> <p>0 0.00%</p>
<p>Степень выполнения утвержденного плана (KPI_PP)</p> <p>0.00%</p>	<p>Точность планирования (KPI_DP)</p> <p>100.00%</p>
<p>Среднее отклонение от даты начала проведения мероприятия (DPM)</p> <p>0.00%</p>	<p>Соблюдение сроков исполнения мероприятия (DLM)</p> <p>0.00%</p>

Количество запланированных мероприятий 1 Количество запланированных мероприятий 2 Количество выполненных меропр 1/2

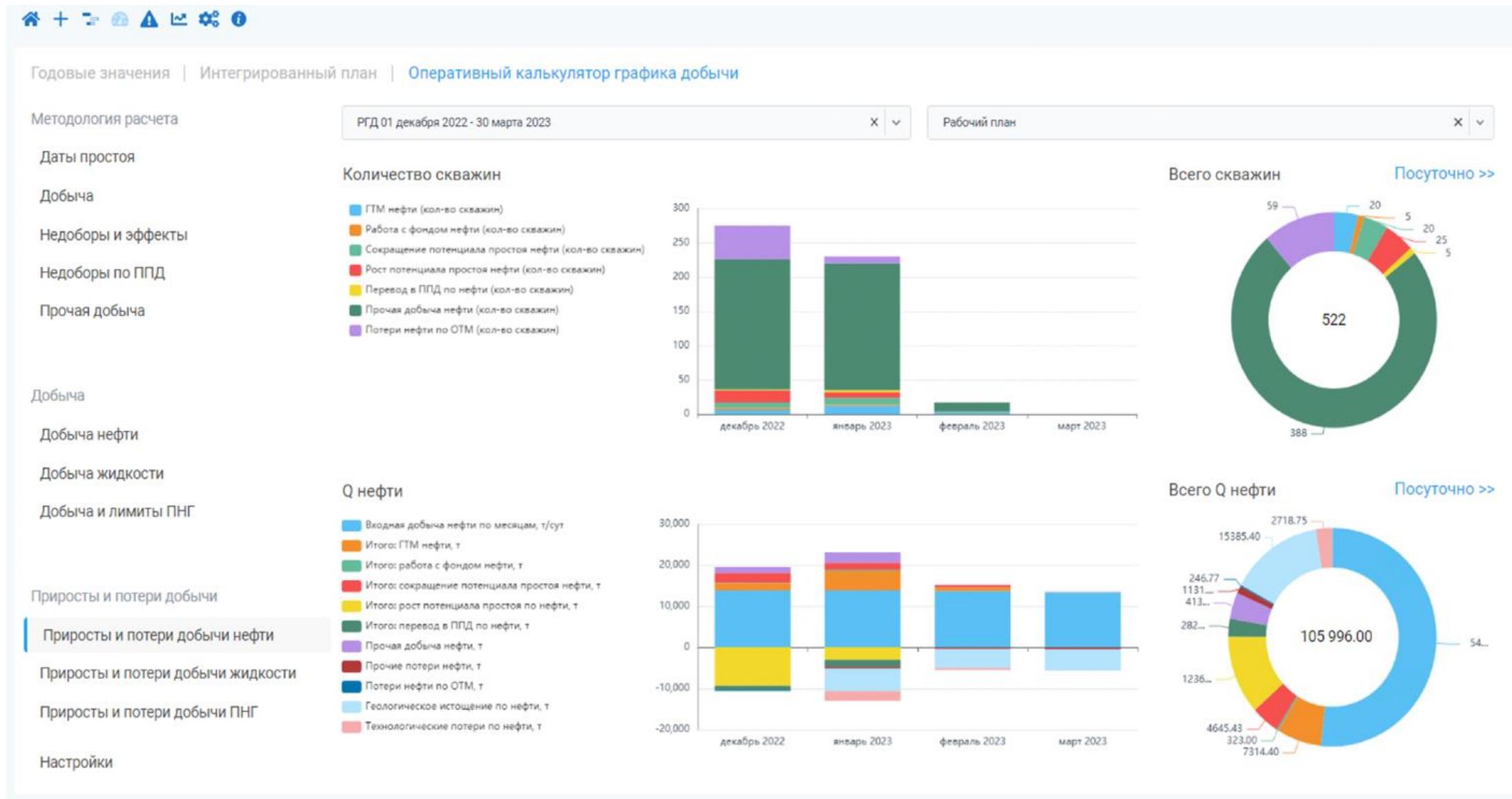


Перейти на диаграмму Ганта

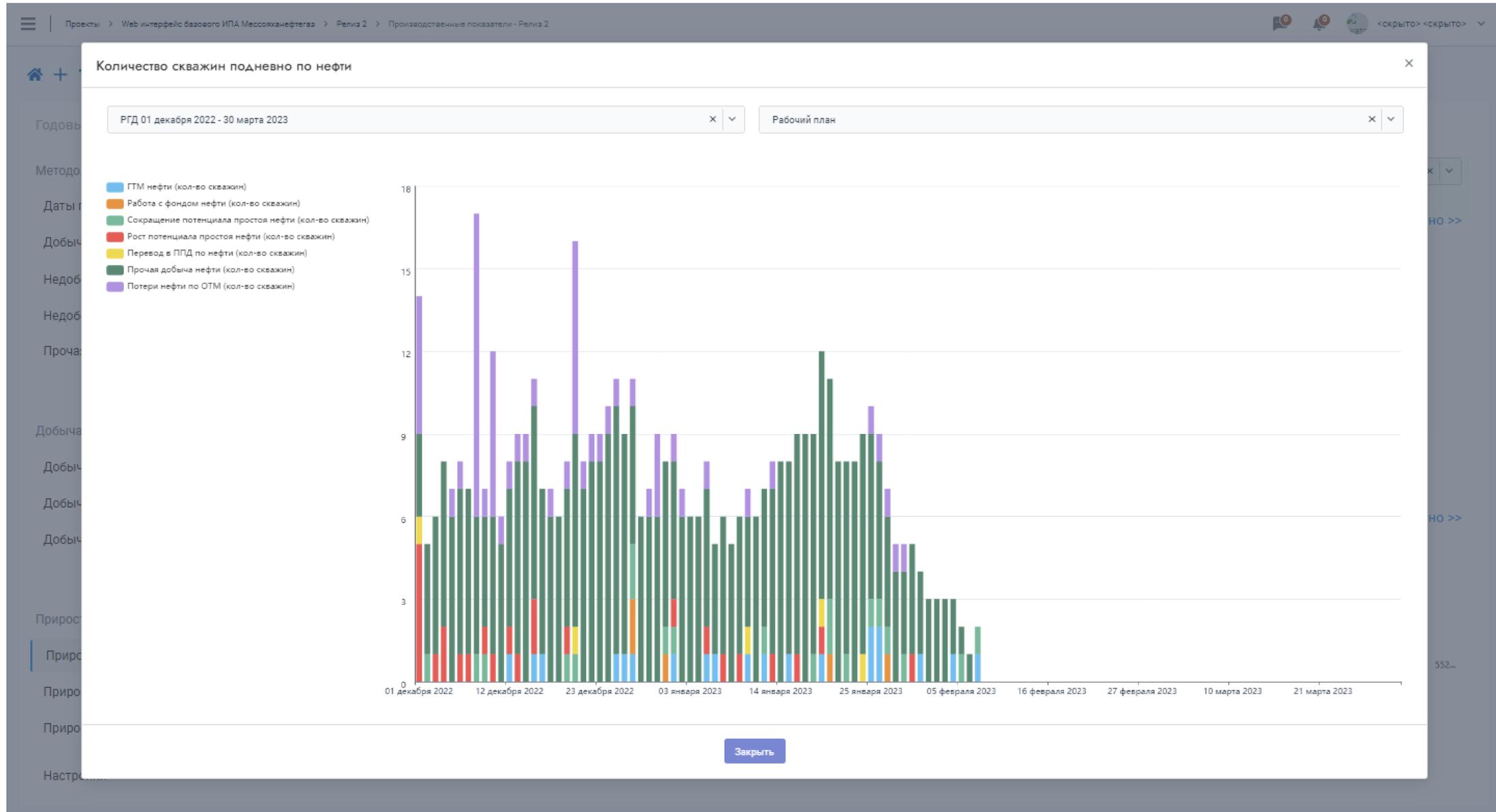
Мои скриншоты и видео
Скриншот в буфере обмена



ВЫЯВЛЕНИЕ КОНФЛИКТОВ ЗА БРИГАДЫ



Расчёт графика добычи (2/3)



Расчёт графика добычи (3/3)



Запуск прогнозирования
🔔

Настройка параметров прогноза

Уровень агрегации по географии

Регион ✕ ▾

Уровень агрегации по клиенту

Сегмент ✕ ▾

Уровень агрегации по продукту

Продукт ✕ ▾

Уровень агрегации по направлению продаж

Итого ✕ ▾

Период прогнозирования

Месяц ✕ ▾

Горизонт прогнозирования

30.06.2023 📅

Период анализа с

01.01.2020 📅

Период анализа по

31.12.2022 📅

Длина верификационного интервала, мес.

5

Стат. модель

ARIMA ✕ ▾

» Запуск прогнозирования

Результаты прогнозирования

Объем | Выручка
Выбрано 135 из 135 ✕

Prophet июнь 2023 ✕ ▾
Продукт ▾
Клиент ▾
География ▾ ✓ ↻

История

	январь 2022	февраль 2022	апрель 2022	май 2022	июнь 2022	июль 2022	август 2022	сентябрь 2022	октябрь 2022
S109			125				969	1 284	
S042	256		567	487	1 018	244	972	647	
S156			48	247	5 179	15 016	10 295		
S006	736		176	64			298	63	
S331									
S065									
S162	1 808		3 128	608					
S228	29 743								
S192	197		272						
Итого	525	249	385	389	1 000	500	570	470	361

Тыс. шт.

Анализ метрик сценариев

Анализ сценариев прогноза По регионам

Выбрано 6 из 8 Отправить на согласование

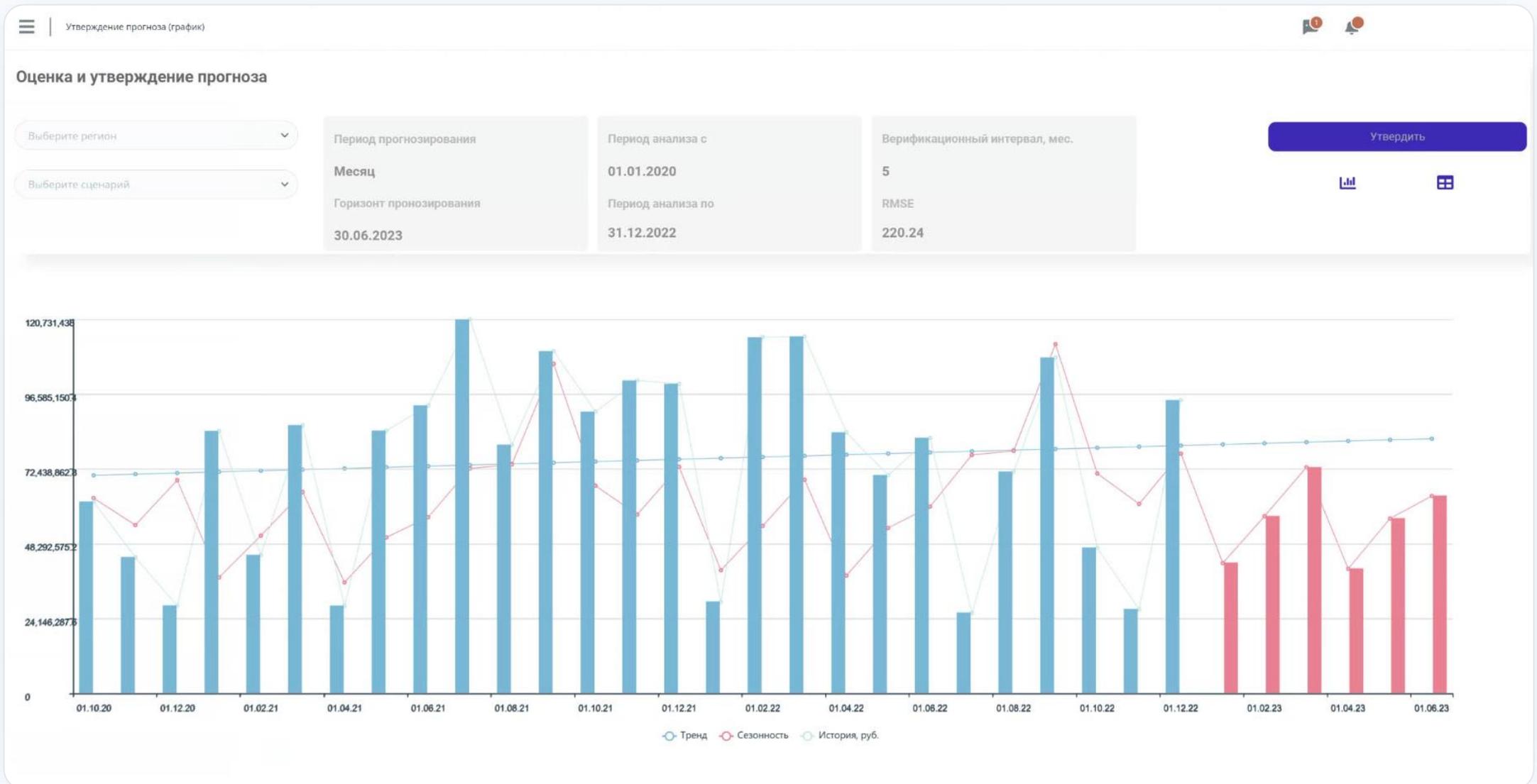
Прогноз	Стат. модель	Период прогнозирования	Горизонт	Отв-ый	Верифик-ый инт-л, мес.	История		Метрики качества					Уровни агрегации			
						начало	окончание	MSE	RMSE	MAPE	SMAPE	R^2	Сводный показатель	Продукт	Клиент	География
Базовый	ARIMA	Месяц	30.06.2023	Иванов И. И.	5	01.01.2020	31.12.2022	48 505.66	220.24	97%	55.40	1.00	12 195.57	Продукт	Сегмент	Регион
ARIMA майский	ARIMA	Месяц	30.06.2023	Иванов И. И.	5	01.01.2020	31.12.2022	10 481.66	102.38	72%	92.93	1.00	2 669.42	Вид материалов	Сегмент	Регион
Хольт-Винтерс майский	Holt-Winters	Месяц	30.06.2023	Иванов И. И.	5	01.01.2020	31.12.2022	36 342.35	190.64	95%	96.30	1.00	9 157.56	Вид материалов	Сегмент	Регион
Консолидированный Prophet июнь 2023	Prophet	Месяц	30.06.2023	Иванов И. И.	5	01.01.2020	31.12.2022	0.10	0.32	1%	0.15	1.00	0.14	Вид материалов	Сегмент	Регион
Prophet июнь 2023	Prophet	Месяц	30.06.2023	Иванов И. И.	5	01.01.2020	31.12.2022	48 505.66	220.24	97%	55.40	1.00	12 195.57	Вид материалов	Сегмент	Регион
Комбинированный сценарий	SARIMAX	Месяц	30.06.2023	Иванов И. И.	5	01.01.2020	31.12.2022	48 505.66	220.24	97%	55.40	1.00	12 195.57		Сегмент	Регион

MSE

RMSE

MAPE

SMAPE



S&OP
🔔 📢

Настройка параметров планирования

Производственные ресурсы

Учитывать x v

Мощности складов

Учитывать x v

Незавершенное производство

Не учитывать x v

Ограничения на сырье

Учитывать x v

Удовлетворение спроса

Учитывать x v

Начало периода планирования

28.09.23 📅

Окончание периода планирования

29.12.23 📅

Период планирования

Месяц x v

Штраф за нарушение минимального спроса

1000000

>> Сформировать план

Результаты планирования

Выберите вариант
Выберите вариант
⬇
📄

Подготовка данных для оптимизационной модели

100%

Загрузка модели в оптимизатор

100%

Оптимизация плана производства

100%

Сохранение результатов модели

100%

Маржа за плановый период, руб.

- X/к прокат углерод, нагарт
- X/к прокат анизотроп стали
- X/к прокат с покрытием цинк
- Горячекатаный прокат оцинк
- Слябы товарные

Неудовлетворенный спрос, т.

- 1 приоритет
- 2 приоритет
- 3 приоритет

Выручка за плановый период, руб.

- X/к прокат углерод, нагарт
- X/к прокат анизотроп стали
- X/к прокат с покрытием цинк
- Горячекатаный прокат оцинк
- Слябы товарные

Динамика сводного к-та утилизации ресурсов

Загрузка цехов

Остатки на складах

☰ | S&OP
🔔 📧

← Управление ограничениями
Формирование плана производства

Выберите сценарий

Список справочников

- Цены на сырье
- Цены на готовую продукцию
- Спрос на продукцию
- Приоритеты спроса
- ФРВ по агрегатам
- Варианты производства
- Склады ●
- Расход запасов

Редактор справочника

+ ? ☰
✕

	Тип склада	Ответственный	Вместимость, т.	Текущее наполнение, т.	Возраст запасов, т.				% загрузки, минимальный	% загрузки, оптимальный	% загрузки, текущий	Активность
					менее 30 дней	от 30 до 60 дней	от 60 до 90 дней	более 90 дней				
Склад готовой продукции	Хранение ГП	Сидорова С. С.	545 000.0	445 000.0	400 000	40 000	4 560	440	60.0%	0.8	81.7%	✓
Склад полуфабрикатов	Хранение полуф...	Иванов И. И.	672 000.0	572 000.0	22 000	150 000	280 000	120 000	30.0%	0.9	85.1%	✓
Склад 3	Хранение сырья	Иванов И. И.	800 000.0	664 900.0	331 000	270 000	33 000	30 000	50.0%	0.8	83.1%	✓
Склад 4	Хранение обору...	Петрова П. П.	345 000.0		0	0	0	0	20.0%	0.7	0.0%	✓
Склад 5	Хранение ГП	Петрова П. П.	456 000.0	456 000.0	365 000	30 000	30 000	31 000	30.0%	0.8	100.0%	✓
Склад 6			700 000.0									

Вместимость складов, т.

Старение запасов

☰ | S&OP 🗨️ 1 🔔

← 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	0
Реализация готовой продукции			0	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	0
Затраты на производство			600 000	0	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	0
ФОТ											
Содержание помещений											
Транспортные расходы											
Операционная прибыль			-1 500 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на прибыль			-300 000	0	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	0
EBITDA			-1 500 000	0	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.

Если Вы хотите попробовать Knowledge Space, обратитесь к нам



Коммерческий директор
pavel.kozanov@im.systems
+7 981 181-38-50

Павел Козанов



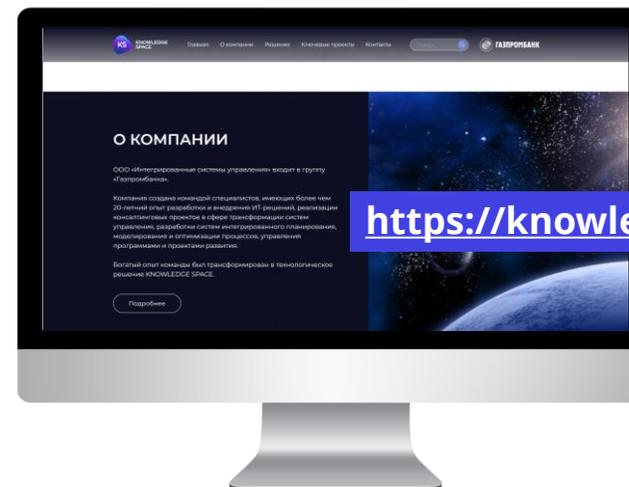
Директор по продажам
elena.starkina@im.systems
+7 926 239-12-40

Алена Старкина



Директор по работе с партнерами
philipp.kovrigin@im.systems
+7 916 967-65-64

Филипп Ковригин



<https://knowledgespace.ru>