

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
Школа бакалавриата

ОТЧЕТ

По проекту
«Разработка модуля для отслеживания статистики на базе ERP Odoo»
по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Фамилия И.О.
Куратор: Фамилия И.О.
ученая степень, ученое звание, должность
Студенты команды F5_Devs
Фамилия И.О.
Фамилия И.О.
Фамилия И.О.
Фамилия И.О.
Фамилия И.О.

Насыров И.А.
Сальников И.С.
Ивченкова А.В.
Воронина И.А.
Саяпов М.А.
Воробьев К.А.
Кокшарова А.А.

Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Команда	5
2 Календарный план.....	7
3 Анализ аналогов	9
4 Проектирование продукта	12
5 Процесс разработки	19
6 Организация работы.....	22
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А	27

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях руководители горнодобывающих компаний сталкиваются с проблемой неэффективности процессов отчетности. Разрозненное хранение данных – информация находится в разных системах, что усложняет ее консолидацию и анализ. Ручная обработка значительно увеличивает временные и трудовые затраты на формирование отчетов. Отсутствие оперативной аналитики приводит к задержкам в получении актуальных данных, что снижает скорость принятия управленческих решений. Всё это негативно влияет на эффективность управления бизнесом, увеличивает риски ошибок и снижает конкурентоспособность предприятий. Внедрение автоматизированного инструмента визуализации бизнес-метрик в ERP Odoo позволит устранить данные проблемы, обеспечив руководителей удобными и наглядными аналитическими инструментами.

Цель проекта состоит в разработке BI-модуля для Odoo, который автоматизирует сбор, обработку и визуализацию ключевых бизнес-метрик, обеспечивая руководителей горнодобывающих компаний оперативной и точной аналитической информацией.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- провести анализ существующих систем отчетности и выявить ключевые требования заказчиков;
- разработать архитектуру модуля, обеспечивающую интеграцию с различными источниками данных в Odoo;
- создать интуитивно понятные инструменты визуализации (дашборды, графики, отчеты);
- обеспечить возможность настройки метрик под специфику горнодобывающей отрасли;
- протестировать модуль на реальных данных и оценить его эффективность.

В результате выполнения проекта ожидаются следующие результаты:

- автоматизировать формирование отчетов, сократив время на рутинные операции;
- повысить скорость принятия решений благодаря оперативному доступу к визуализированным метрикам;
- улучшить точность аналитики за счет минимизации ручного вмешательства.

Проект направлен на повышение эффективности управления горнодобывающими предприятиями через внедрение современных BI-инструментов в экосистему Bui.

1 Команда

Воронина Ирина Андреевна (РИ-320931) исполняла роль дизайнера. Она визуализировала необходимые графики по техническому заданию от аналитиков, проводила аудит текущего интерфейса сайта "Ламарта", в процессе которого выявила 9 ключевых проблем. А также было предложено 2 варианта организации пространства в модуле «Дашборды».

Саяпов Марсель Айратович (РИ-320910) был ответственным за разработку продукта. Он внедрял изменения в модуль «Дашборды» на основе рекомендаций по улучшению пользовательского опыта, а также отвечал за изменение визуального вида раздела по дизайн-макетам из Figma, которые создал дизайнер.

Воробьев Кирилл Александрович (РИ-320947) также отвечал за разработку продукта. Он работал с базой данных, реализовывал отображение графиков на дашбордах по наработкам аналитиков на основе тестовых данных, предоставленных заказчиком, и произвольных данных, внесенных самой командой.

Кокшарова Анастасия Алексеевна (РИ-320931) выполняла роли тимлида и аналитика в команде. Она занималась подготовкой отчетных материалов для сдачи контрольных точек, координировала деятельность команды (ставила задачи и вела доску в Kaiten для отслеживания их статуса), формулировала требования по улучшению пользовательского опыта на основе рекомендаций дизайнера, а также помогала проектировать решение.

Ивченкова Анастасия Витальевна (РИ-320932) была аналитиком. Она анализировала бизнес требования заказчика, занималась проектированием решения, разрабатывала документацию к модулю «Дашборды», формулировала требования к переводу модуля "Дашборды" и требования по улучшению пользовательского интерфейса, а также участвовала в оформлении итогового отчета.

Подробнее со списком задач каждого члена команды можно ознакомиться в календарном плане проекта (см. Приложение А, Рисунок 1).

2 Календарный план

Разработка проекта была разделена на 4 этапа: анализ и проектирование, разработка основного функционала, доработка и отладка ПО, подготовка к защите.

Компания заказчика требовала создать модуль BI-аналитики для ERP-системы Odoo, который включал бы следующие функции:

- автоматический анализ данных от всех бизнес-процессов в одном месте;
- понятная и приятная визуализация данных;
- легкость создания или изменения таблиц и графиков без помощи специалистов.

Во время первого этапа (см. Приложение А, Рисунок 1), который проходил с 31.03.2025 по 06.04.2025, были проведены встречи с заказчиком и кураторами от компании Ламарт. Также команда работала над сравнительным анализом конкурентных решений в этой области и изучала инструменты, с которым предстояло работать в дальнейшем (сайт Bur, библиотека amChart, Odoo).

Во время второго этапа (см. Приложение А, Рисунок 2), который проходил с 07.04.2025 по 27.04.2025, команда активно изучала продукт, в котором было необходимо реализовать модуль «Дашборды». В результате этого процесса были выявлены баги и недочеты в дизайне и работе модуля, в связи с чем аналитики вместе с дизайнерами разрабатывали рекомендации по улучшению пользовательского опыта. Список этих изменений в дальнейшем внедрялся разработчиками. Кроме того, на платформе Holst в виде схемы были оформлены описания диаграмм, полезных для отображения на разрабатываемых дашбордах. Все графики были визуализированы в Figma. А разработчики изучали проект на GitHub и учились отображать различные виды диаграмм на основе тестовых данных.

Во время третьего этапа (см. Приложение А, Рисунок 3), который проходил с 28.04.2025 по 25.05.2025, аналитики написали техническое задание для разработчиков с подробным описанием всех диаграмм, необходимых для добавления на дашборды. Дизайнером были внесены корректировки в оформление некоторых диаграмм и предоставлены варианты оформления папок в модуле «Дашборды». Разработчики занимались активной реализацией изменений из списка для улучшения пользовательского опыта и разрабатывали требуемые дашборды.

Во время четвертого этапа (см. Приложение А, Рисунок 4), который проходил с 26.05.2025 по 08.06.2025, команда занималась подготовкой к защите: оформление итоговой презентации, написание текста речи, тестирование и доработка модуля.

3 Анализ аналогов

Для анализа аналогов разрабатываемого продукта в первую очередь была рассмотрена платформа «Институт бизнес-аналитики».

Данный ресурс представляет собой коллекцию интерактивных дашбордов из Microsoft BI для разработчиков, демонстрирующих современные подходы к визуализации данных в IT-сфере. Здесь продемонстрированы примеры аналитических панелей с интеграцией данных из Jira, Git, построенных на базе React и библиотек типа D3.js.

На платформе можно найти кейсы по мониторингу прогресса спринтов, анализу производительности кода и управлению техническим долгом. Особенность проекта — интерактивные демо с фильтрами и drill-down функциями, позволяющие тестировать логику дашбордов в реальном времени. Для разработчиков предусмотрены ссылки на GitHub-репозитории с исходным кодом решений и примерами адаптации под разные стеки технологий.

Были рассмотрены дашборды из раздела “Производство” с примерами отчетов для заводов и фабрик.

Например, дашборд «Пульт управления заводом» предоставляет ответы на вопросы руководителя обо всех процессах и результатах. В них сразу видно, какой цех отстает от плана, на каких участках простои и кто из руководителей не справляется с загрузкой. Легко сопоставить производственные результаты с финансовыми, увидеть вклад каждого подразделения, проконтролировать показатели промышленной безопасности.

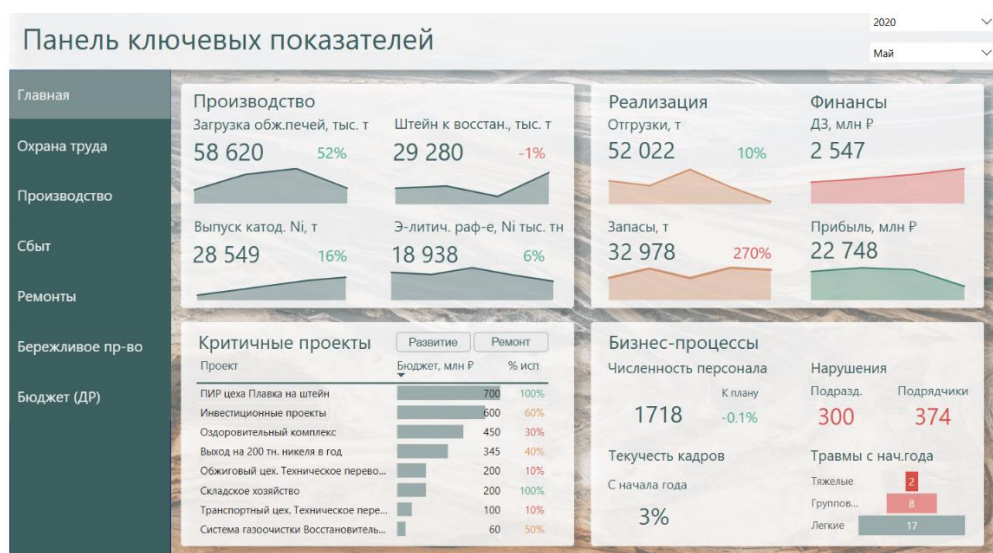


Рисунок 1 - Дашборд «Пульт управления заводом»

Другой дашборд «Отчет для руководителей завода» контролирует ключевые показатели по всем процессам в компании. Набор отчетов сконструирован так, чтобы у директора был простой доступ как к данным по всей компании, так и по каждому подразделению в отдельности. Перейти на страницу с конкретным отчетом можно как с главной страницы, так и из выпадающего списка меню.

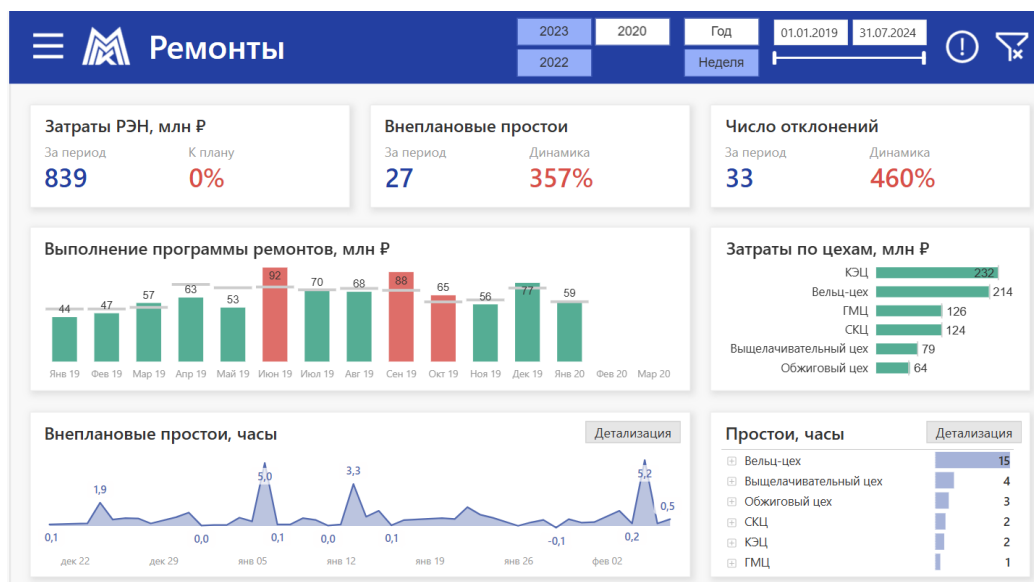


Рисунок 2 - Дашборд «Отчет для руководителей завода»

Оба дашборда решают задачи управления металлургическим заводом, но с разным фокусом: «Пульт управления» обеспечивает оперативный мониторинг в реальном времени (простои, эффективность цехов, безопасность) через интерактивные графики с drill-down, тогда как «Отчет для

руководства» акцентирован на стратегических КРІ (финансы, выполнение планов) с модульной структурой и агрегированными данными. Первый выделяется глубиной детализации до уровня участков и цветовой маркировкой проблем, второй — стандартизированными отчетами для долгосрочного анализа. Недостаток «Пульта» — риск перегруженности данными для топ-менеджмента, слабость «Отчета» — отсутствие оперативности. Оптимально использовать их в связке: тактический контроль + стратегическое планирование.

Таблица 1 – Сравнительный анализ дашбордов

Параметр	«Пульт управления заводом»	«Отчет для руководителей завода»
Цель	Оперативный мониторинг процессов в реальном времени	Стратегический контроль КРІ и долгосрочное планирование
Целевая аудитория	Оперативные руководители (начальники цехов, инженеры)	Топ-менеджмент (директора, финансовые руководители)
Задачи	Тактическое управление: простои, эффективность цехов, безопасность	Финансовые метрики, выполнение планов, агрегированные данные по компании
Визуализация	Интерактивные графики с drill-down, цветовая маркировка проблемных зон	Модульные блоки с иерархией данных, стандартизированные отчетные формы
Интеграция данных	Данные датчиков оборудования + оперативные метрики производства	Финансовые системы (ERP) + планово-экономические показатели
Недостатки	Риск перегруженности детализированными данными	Отсутствие оперативности, ограниченная глубина аналитики

4 Проектирование продукта

Разрабатываемый модуль «Дашборды» включает в себя два основных раздела: «Автомобили» и «Водители».

Каждый раздел состоит из нескольких блоков, которые объединяют в себе одну или более диаграмму.

Раздел «Автомобили» содержит блоки «Общие данные», «Финансы», «Техническое обслуживание и ремонт», «Заправки и км», «Простои», «Доходность и загрузка».

В блоке «Общие данные» располагаются круговые диаграммы. Их цель – визуализировать долевое распределение ключевых финансовых и эксплуатационных параметров по автомобилям для выявления "проблемных" или затратных единиц техники с помощью сравнения вклада каждого автомобиля в общие показатели.

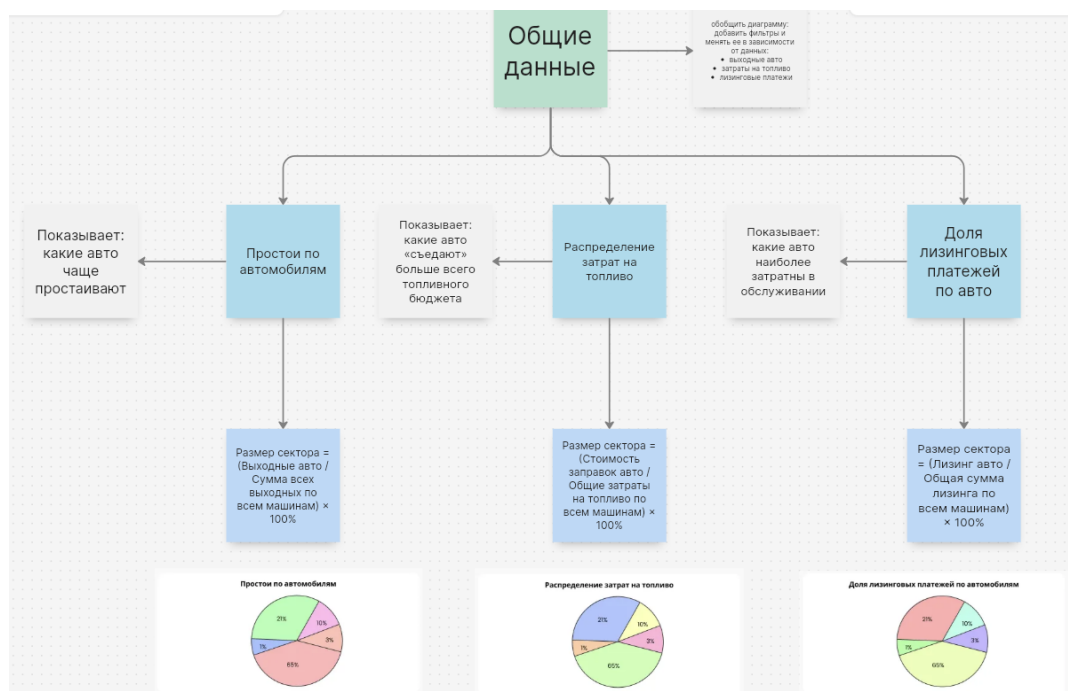


Рисунок 3 – Блок «Общие данные»

Блок «Финансы» необходим для общей оценки рентабельности каждого автомобиля. В нем находятся следующие диаграммы: финансовая панель KPI, круговая диаграмма «Распределение расходов» и столбчатая горизонтальная

накопительная диаграмма «Финансовое состояние автомобилей за выставленный период».

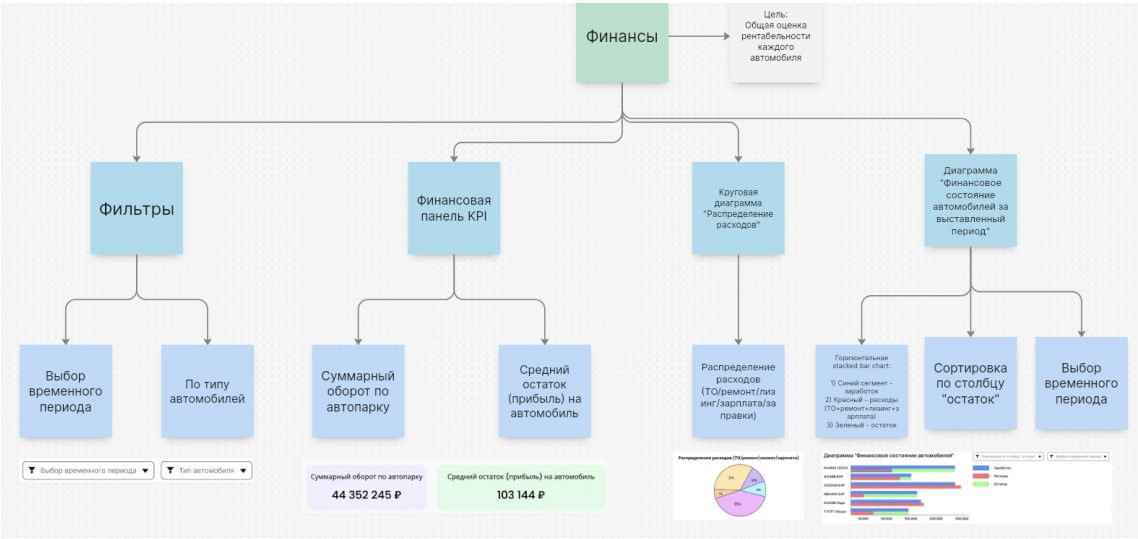


Рисунок 4 – Блок «Финансы»

Блок «Техническое обслуживание и ремонт» помогает контролировать затраты на содержание автомобилей. Он содержит линейные графики «Частота ремонтов по автомобилям» и «Отношение пробега к затратам на ремонт», а также столбчатую диаграмму «Стоимость технического обслуживания и ремонта на авто».

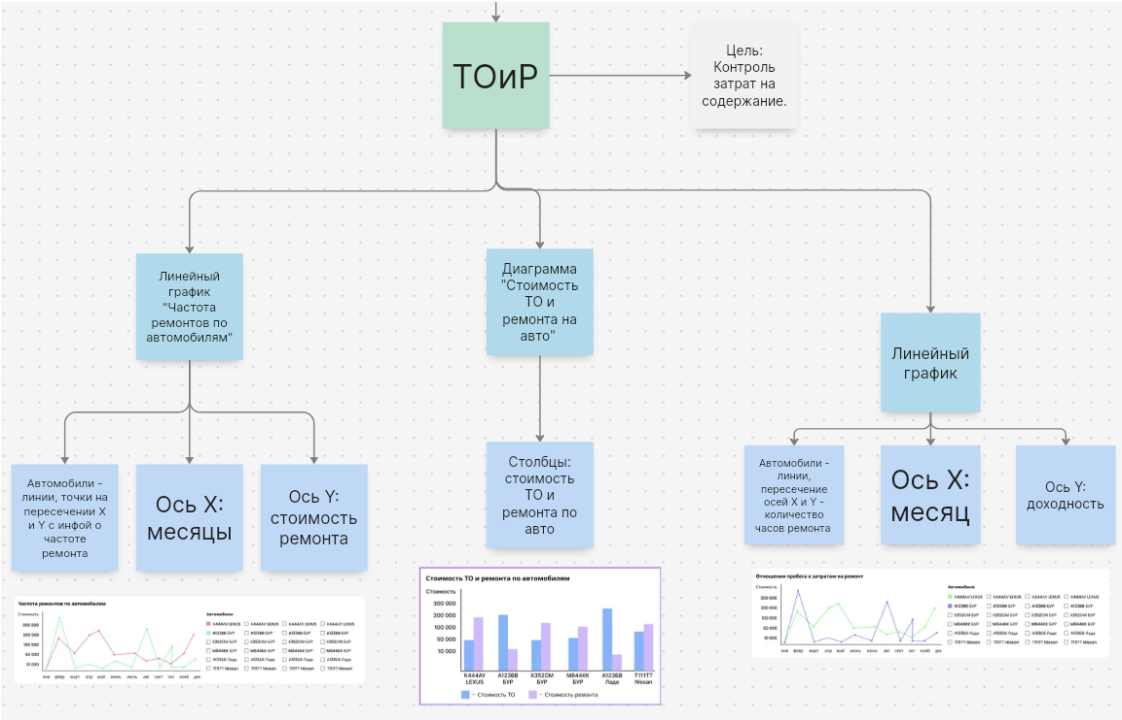


Рисунок 5 – Блок «Техническое обслуживание и ремонт»

Цель блока «Заправки и км» состоит в контроле топливной эффективности. К нему относятся две диаграммы: комбинированная «Соотношение топлива к километражу» и вертикальная «Стоимость км пробега».

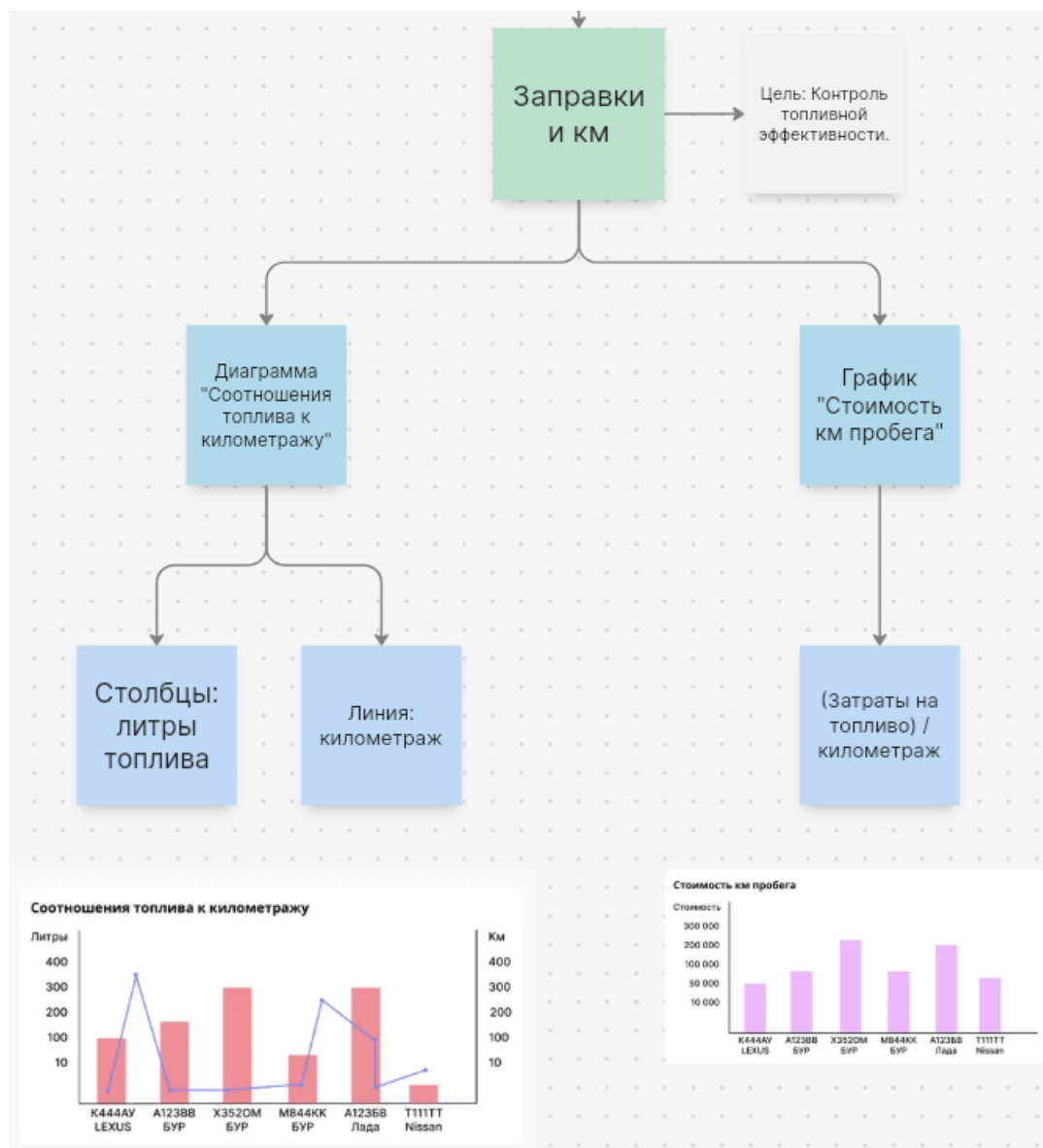


Рисунок 6 – Блок «Заправки и км»

Блок «Простои» необходим для учета нерабочего времени и фиксированных затрат. К нему относится таблица с условным форматированием. В каждой ячейке таблицы указано количество дней в месяце для конкретного автомобиля, когда он не использовался.



Рисунок 7 – Блок «Простои»

Блок «Доходность и загрузки» помогает анализировать загрузку автомобилей и их финансовую эффективность. Здесь располагаются три диаграммы: линейный «Доходность относительно загрузки», столбчатый «Динамика показателей» и горизонтальные столбцы для «Рейтинга автомобилей».

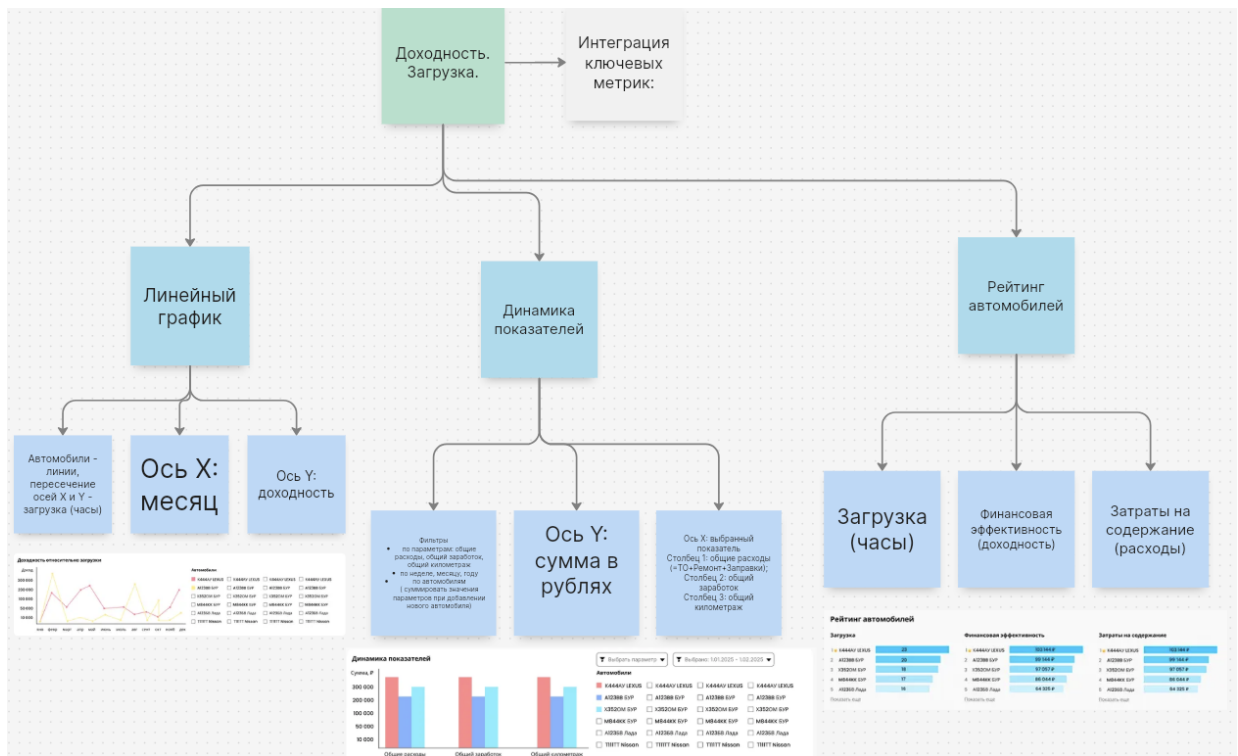


Рисунок 8 – Блок «Доходность и загрузки»

Блок «Итоговая статистика» нужен для общей оценки эффективности автопарка. В него входят финансовая панель KPI, сравнительная таблица водителей и линейный график «Заработок по месяцам».

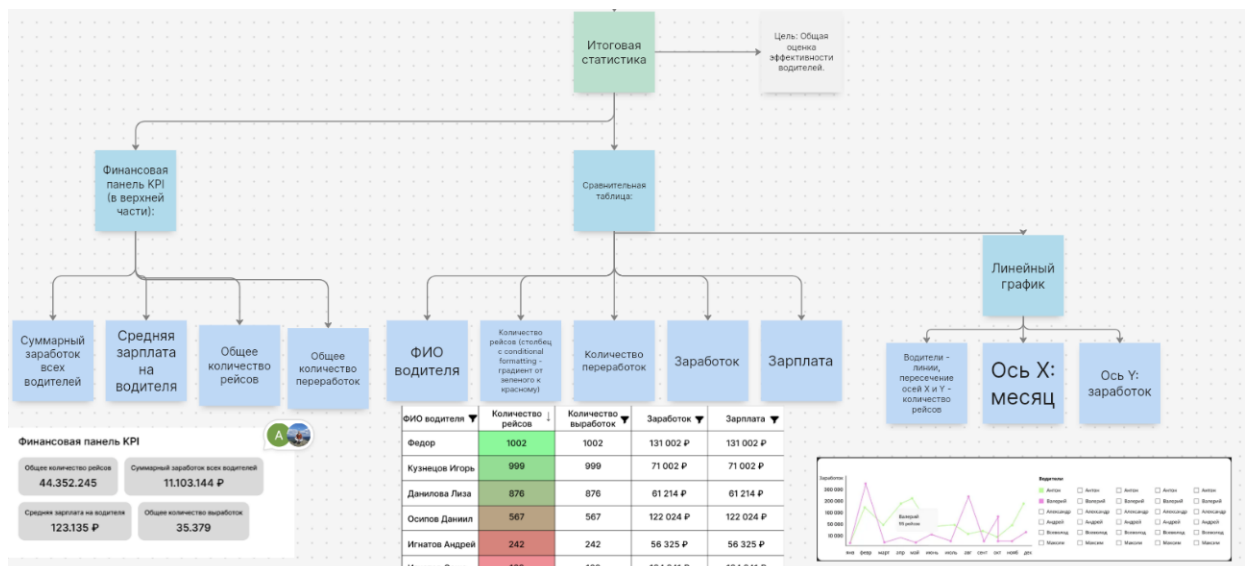


Рисунок 9 – Блок «Итоговая статистика»

Блок «Рейтинг водителей» помогает ранжировать водителей по их эффективности. У нему относится рейтинг, реализованный с помощью горизонтальных столбчатых диаграмм.

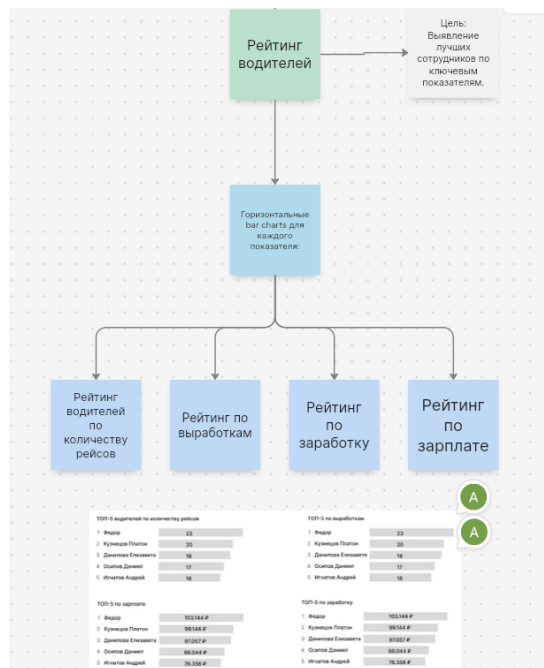


Рисунок 10 – Блок «Рейтинг водителей»

Блок «Сравнение показателей» необходимо для анализа динамики показателей по месяцам. Он включает 4 линейных графика, зависящих от следующих параметров: заработок, зарплата, количество рейсов, переработки.

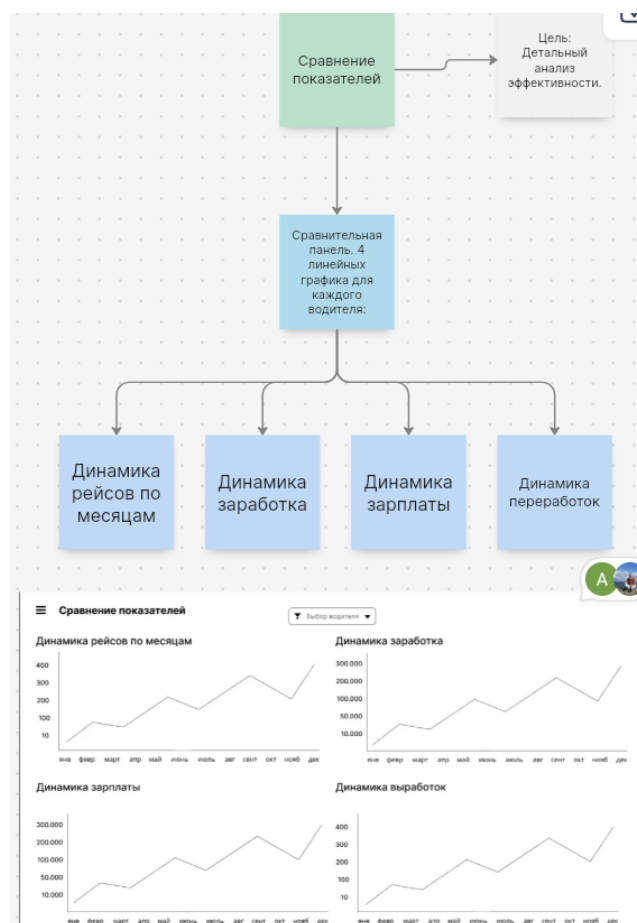


Рисунок 11 – Блок «Сравнение показателей»

Предложенное решение основано на принципах максимальной наглядности и практической применимости: разделение на авто/водители исключает перегруженность интерфейса, иерархия визуализаций (KPI → графики → рейтинги) обеспечивает пошаговый анализ от общего к частному, а комбинация круговых диаграмм (для долей), линейных графиков (для трендов) и столбчатых накопительных диаграмм (для сравнения) позволяет выявлять аномалии, оптимизировать ресурсы — например, быстро находить автомобили с дисбалансом «затраты/доходы» или водителей с низкой эффективностью, корректируя логистические и финансовые процессы.

5 Процесс разработки

Разработка модуля для отслеживания статистики в ERP Odoo велась с применением методологии Agile, что позволило гибко адаптироваться к изменениям требований заказчика и оперативно вносить корректировки в процесс. Команда работала в рамках спринтов длительностью 1–2 недели, каждый из которых включал этапы планирования, реализации, тестирования и ретроспективы. Такой подход обеспечил прозрачность процесса, быструю обратную связь от заказчика и постепенное наращивание функционала. Основными инструментами организации работы стали Kaizen (для управления задачами), GitHub (для контроля версий), Google Диск (для документооборота), а также Figma и Holst (для проектирования интерфейсов и визуализации данных).

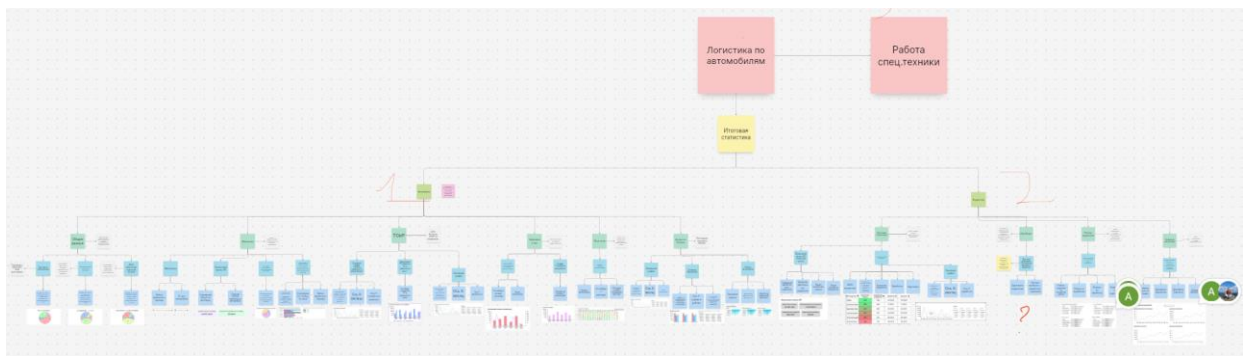


Рисунок 12 – Описание графиков на доске в Holst

На первом этапе команда провела исследование существующих ВРешений в горнодобывающей отрасли и сформировала перечень ключевых метрик, критичных для заказчика. Были изучены возможности интеграции данных из различных модулей Odoo (например, логистика, финансы) и внешних источников. Для визуализации была выбрана библиотека amCharts благодаря ее гибкости и поддержке сложных диаграмм (например, heatmaps для отображения KPI по карьерам).

После этого в Figma были разработаны макеты дашбордов, учитывающие требования к юзабилити: возможность настройки виджетов, фильтрации данных и экспорта отчетов. Параллельно в Holst были созданы

схемы взаимодействия модулей системы, что помогло избежать конфликтов при интеграции.

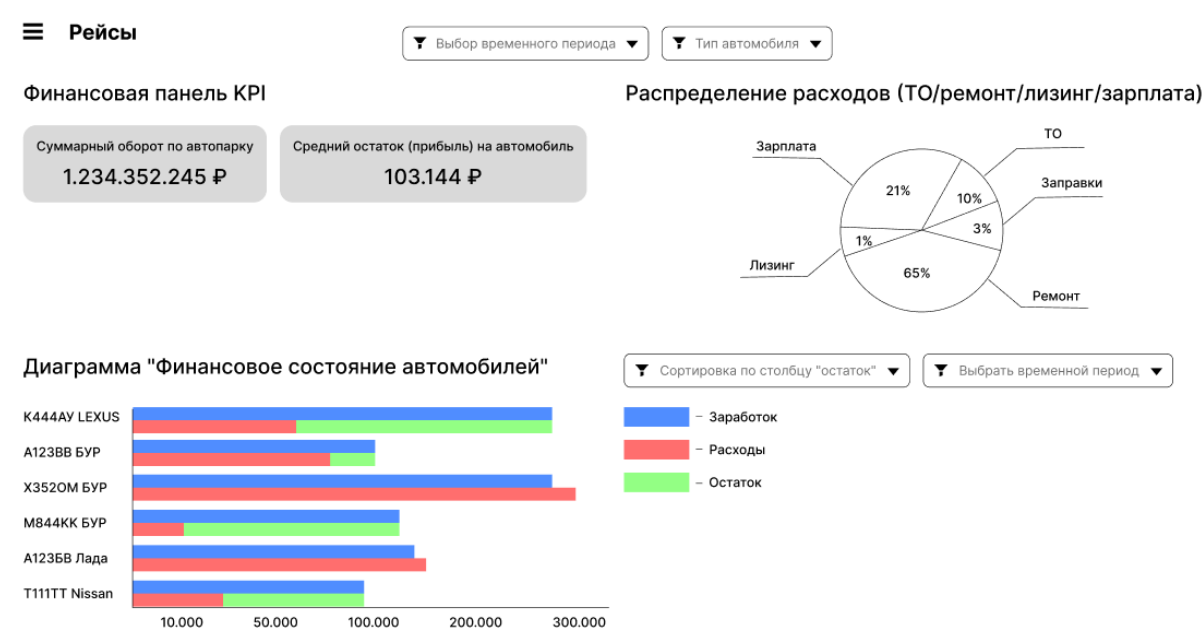


Рисунок 13 – Диаграммы для раздела «Автомобили» в Figma

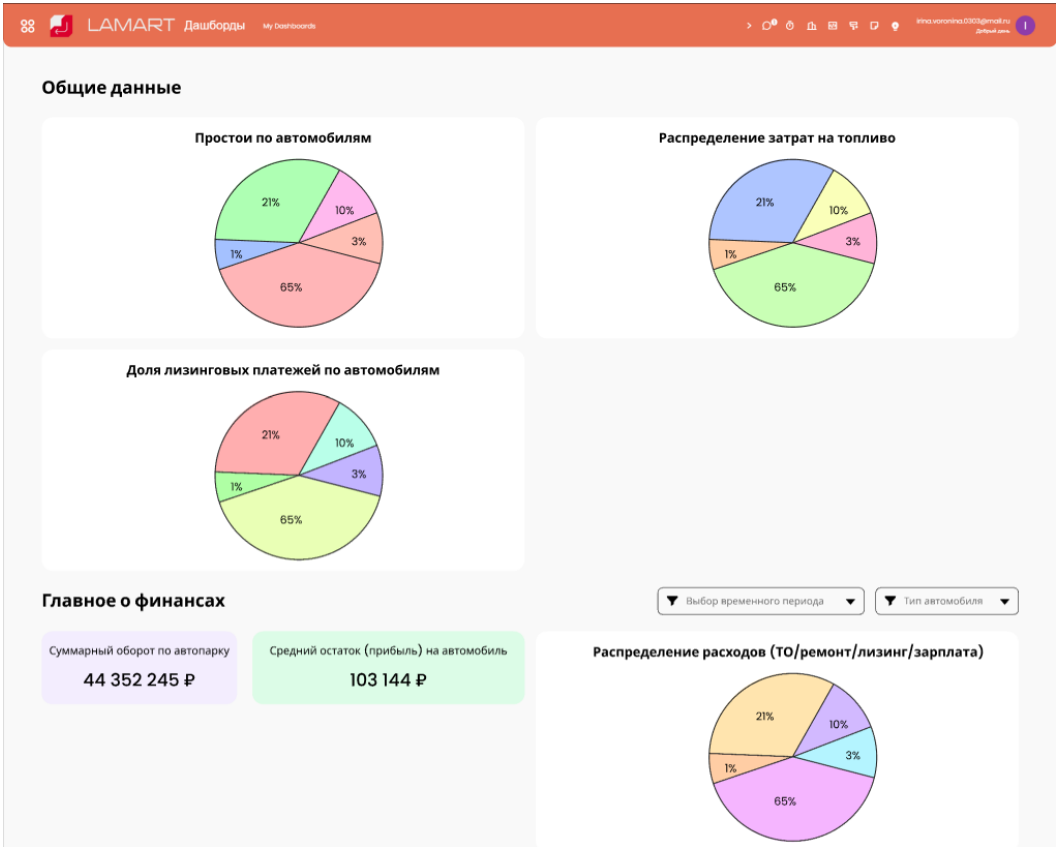


Рисунок 14 – Макет дашборда «Автомобили» в Figma

Далее началась с настройка окружения Odoo и создание базовой архитектуры. В это же время фронтенд-разработчики интегрировали amCharts в Odoo-модуль, адаптировав библиотеку под требования responsive-дизайна.

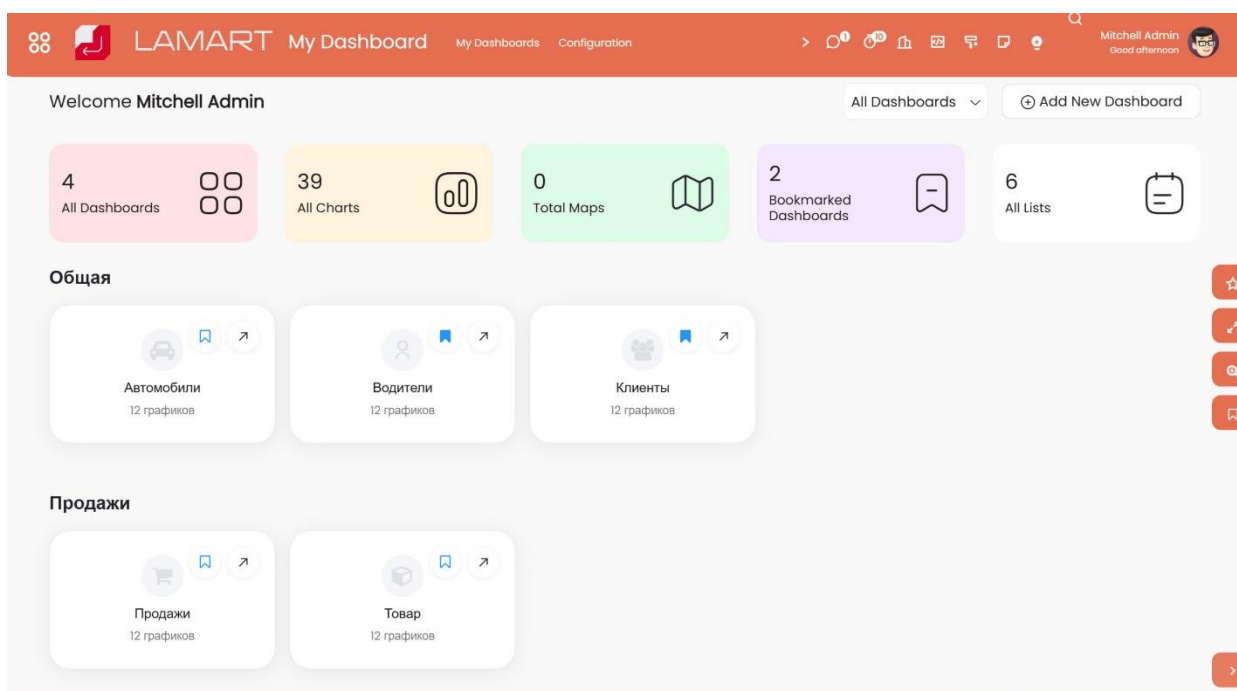


Рисунок 15 – Раздел «Дашборды» на сайте Bur

Основные проблемы, с которыми столкнулась команда, были связаны с ограничениями Odoo в работе с Big Data и необходимостью кастомизации стандартных компонентов. Однако применение Agile позволило оперативно перераспределять ресурсы и закрывать риски.

6 Организация работы

Для управления задачами и контроля прогресса разработки команда использовала Kaiten — гибкую систему визуализации рабочего процесса на основе канбан-досок.

Доска состоит из трёх колонок: в очереди, в процессе, готово.

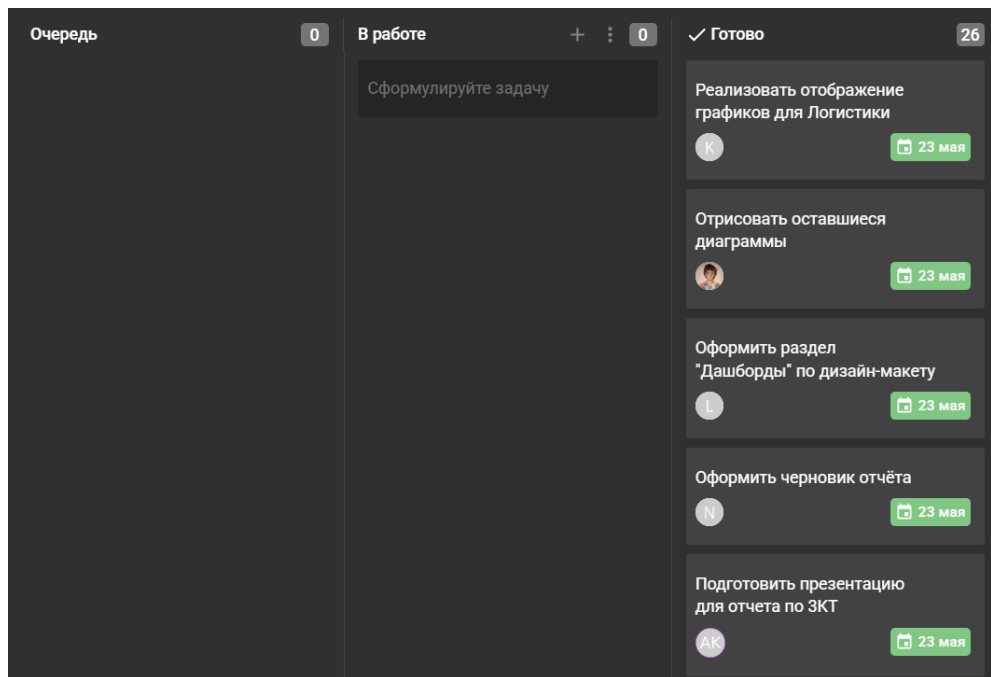


Рисунок 16 – Доска Kaiten

Задачи распределялись между участниками команды на ежедневных (с понедельника по пятницу) стендапах с учетом:

- текущей загрузки;
- экспертизы (например, задачи по дизайну назначались соответствующему участнику).

В карточках указывались крайние сроки сдачи задачи. Обычно на выполнение каждой задачи давалась неделя.

Kaiten позволил команде поддерживать прозрачность процесса, оперативно перераспределять нагрузки и минимизировать риски срыва сроков.

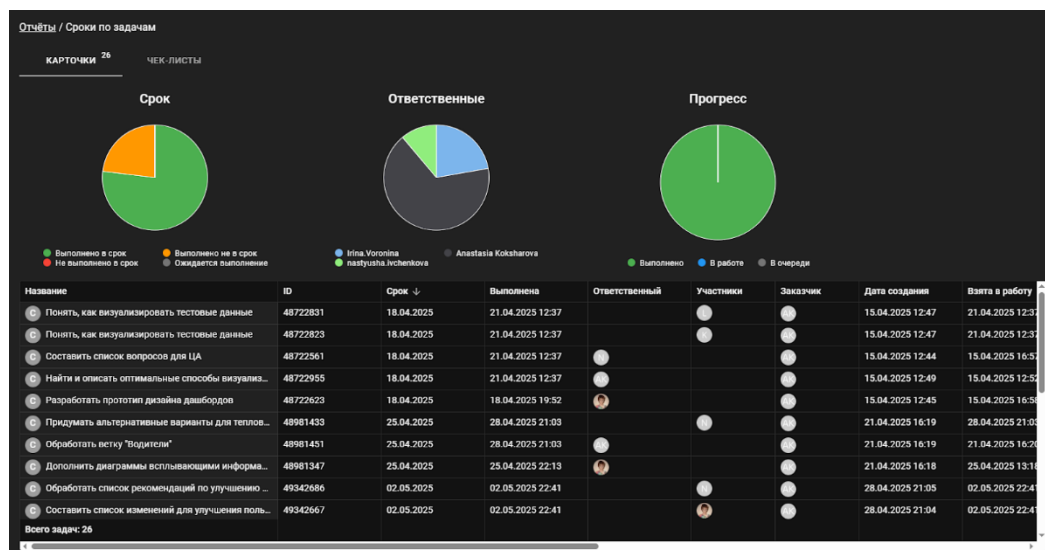


Рисунок 17 – Статистика по работе с Kaiten

Кроме того, каждую неделю проходили встречи с куратором от компании заказчика. По понедельникам участники команды формулировали задачи для выполнения в течение недели. Во вторник, среду и четверг проводились онлайн собрания для обсуждения прогресса и возникших в процессе выполнения заданий вопросов, а по пятницам команда делилась результатами работы. На таких встречах можно было получить полезную обратную связь от заказчика и обратиться за помощью к куратору в случае возникновения сложностей при реализации продукта.

Общение с заказчиком и кураторами от компании Ламарт проходило в чате на платформе Zulip.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы над проектом разработан модуль BI-аналитики для ERP Odoo в формате Dashboard для автоматизации управленческой отчетности для горнодобывающих предприятий. Модуль включает в себя два дашборда с полной информацией об автомобилях и водителях предприятия. Дашборды улучшают аналитику, повышают скорость принятия решений и сокращают время на рутинные операции, благодаря удобному и оперативному доступу к визуализированным метрикам. Проект успешно реализовал поставленные цели, продемонстрировав следующие результаты:

- проведен анализ существующих систем отчетности и собраны ключевые требования заказчика;

- разработана архитектура модуля, обеспечивающую интеграцию с различными источниками данных в Odoo и учитывающая специфику горнодобывающей отрасли;

- сформирована документация к модулю;

- созданы макеты дашбордов, графиков, отчетов с помощью Figma;

- визуализация данных в новом модуле «Дашборды» в Odoo.

В перспективе проект будет направлен на создание адаптивной аналитической среды с фокусом на персонализацию и глубину данных:

- увеличить количество аналитических дашбордов с информацией о механизаторах, спецтехнике, продажах;

- добавить конструктор виджетов с более 10 типами графиков и диаграмм;

- создать более гибкой настройки дашбордов: увеличение параметров для фильтрации, изменение количества визуализированных данных;

- сохранять пользовательские настройки;

- экспортировать в шаблоны Excel.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Институт бизнес-аналитики [Электронный ресурс] / Производство. Примеры отчетов для заводов и фабрик – URL: https://alexkolokolov.com/ru/gallery/dashboards_manufacture (дата обращения: 13.04.2025).
2. Яндекс Практикум [Электронный ресурс]/ Что такое дашборды, какие они бывают и как их строить – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-dashbord/> (дата обращения: 11.04.2025).
3. Habr [Электронный ресурс] / Манипуляции, абьюз и визуальные искажения: как использовать UI/UX в дашбордах – URL: https://habr.com/ru/companies/pix_robotics/articles/911778/ (дата обращения: 17.04.2025).
4. Platrum [Электронный ресурс] / Дашборды – URL: https://platrum.ru/features/dashboard?from_main_site=1 (дата обращения: 7.04.2025).
5. Skillbox [Электронный ресурс] / Всё о дашбордах: как они устроены, как компании их разрабатывают и как сделать их самому – URL: https://skillbox.ru/media/management/dashbord_chto_eto_i_zachem_nuzhno/ (дата обращения: 7.04.2025).
6. Uplab [Электронный ресурс] / Дашборды, стратегические и тактические – URL: <https://www.uplab.ru/blog/dashbordy-strategicheskie-i-takticheskie/> (дата обращения: 14.04.2025).
7. Habr [Электронный ресурс] / 10 лучших JavaScript библиотек для визуализации данных на графиках и диаграммах – URL: <https://habr.com/ru/articles/457946/> (дата обращения: 16.04.2025).
8. Стимулсофт [Электронный ресурс] / Визуализация данных в JavaScript-приложениях – URL: <https://www.stimulsoft.ru/?view=article&id=581> (дата обращения: 25.04.2025).

9. Byby.dev [Электронный ресурс] /Top 10 JavaScript Dashboard Libraries
– URL: <https://byby.dev/js-dashboard-libs>(дата обращения: 25.04.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

№	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Анализ и проектирование															
1.1	Анализ видов дашбордов	Кокшарова А. А.	1 неделя	31.03.2025											
1.2	Сравнительный анализ ERP-систем	Ивченкова А. В.	1 неделя	31.03.2025											
1.3	Изучение архитектуры проекта на Odoo	Воробьев К. А.	1 неделя	31.03.2025											
1.4	Ознакомление с библиотекой amChart	Саяпов М. А.	1 неделя	31.03.2025											
1.5	Анализ референсов сайтов для бизнес-аналитики	Воронина И. А.	1 неделя	31.03.2025											

Рисунок 1 – Этап «Анализ и проектирование»

№2	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. Разработка основного функционала															
2.1	Составление календарного плана реализации проекта	Кокшарова А. А.	1 неделя	07.04.2025											
2.2	Поиск путей для улучшения пользовательского опыта	Воронина И. А.	1 неделя	07.04.2025											
2.3	Составление списка подходящих диаграмм для раздела "Автомобили"	Ивченкова А. В.	1 неделя	07.04.2025											
2.4	Изучение базы данных проекта	Саяпов М. А.	1 неделя	07.04.2025											
2.5	Изучение состава модулей системы Bug	Воробьев К. А.	1 неделя	07.04.2025											
2.6	Документирование списка рекомендованных дизайнером изменений	Кокшарова А. А.	1 неделя	14.04.2025											
2.7	Удаление дублирования имени	Саяпов М. А.	1 неделя	14.04.2025											
2.8	Разработать 2-3 варианта расположения элементов в модуле	Воронина И. А.	1 неделя	14.04.2025											
2.9	Визуализация тестовых данных	Воробьев К. А.	2 недели	14.04.2025											
2.10	Формулирование требований к переводу модуля	Ивченкова А. В.	2 недели	14.04.2025											
2.11	Удаление нефункциональных элементов	Саяпов М. А.	1 неделя	21.04.2025											
2.12	Составление списка подходящих диаграмм для раздела "Водители"	Кокшарова А. А.	1 неделя	21.04.2025											
2.13	Отрисовка общего вида диаграмм в Figma	Воронина И. А.	2 недели	21.04.2025											

Рисунок 2 – Этап «Разработка основного функционала»

№	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3. Доработка и отладка ПО															
3.1	Доработка списка диаграмм для дашбордов	Ивченкова А. В.	1 неделя	28.04.2025											
3.2	Реализация смены темы со светлой на темную	Саяпов М. А.	1 неделя	28.04.2025											
3.3	Оформление документации с описанием диаграмм для разделов	Кокшарова А. А.	2 недели	28.04.2025											
3.4	Визуализация произвольных данных с помощью amChart	Воробьев К. А.	2 неделя	28.04.2025											
3.5	Реализация перевода модуля с английского на русский	Саяпов М. А.	1 неделя	05.05.2025											
3.6	Редакция документации с описанием диаграмм	Ивченкова А. В.	1 неделя	05.05.2025											
3.7	Доработка отрисованных диаграмм	Воронина И. А.	2 недели	05.05.2025											
3.8	Написание введения и главы "Команда" для отчета	Кокшарова А. А.	1 неделя	12.05.2025											
3.10	Оформление историй в Jira	Ивченкова А. В.	1 неделя	12.05.2025											
3.11	Настройка кликабельности папок и функции редактирования обложки папок	Саяпов М. А.	1 неделя	12.05.2025											
3.12	Реализация папки "Автомобили" в разделе "Мои дашборды"	Воробьев К. А.	2 недели	12.05.2025											
3.13	Оформление раздела по дизайн-макетам	Саяпов М. А.	1 неделя	19.05.2025											
3.14	Оформление итогового отчёта	Ивченкова А. В.	1 неделя	19.05.2025											
3.15	Разработка дизайна итоговой	Воронина И. А.	1 неделя	19.05.2025											
3.16	Подготовка материалов для отчёта по 3 итерации	Кокшарова А. А.	1 неделя	19.05.2025											

Рисунок 3 – Этап «Доработка и отладка ПО»

№	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4. Подготовка к защите															
4.1	Тестирование модуля "Дашборды"	Воронина И. А.	1 неделя	26.05.2025											
4.2	Добавление интерактивности диаграммам	Воробьев К. А.	1 неделя	26.05.2025											
4.3	Доработка внесенных изменений	Саяпов М. А.	2 недели	26.05.2025											
4.4	Оформление презентации для защиты	Кокшарова А. А.	2 недели	26.05.2025											
4.5	Подготовка текста речи для защиты	Ивченкова А. В.	2 недели	26.05.2025											
4.6	Редакция презентации и текста для защиты	Воронина И. А.	1 неделя	02.06.2025											
4.7	Доработка отображения дашбордов	Воробьев К. А.	1 неделя	02.06.2025											

Рисунок 4 – Этап «Подготовка к защите»