SL SOFT × POLY//ATICA

Polymatica ML:
полный спектр аналитики на базе единой платформы

Знакомство с компанией

SL SOFT

SL Soft (ООО «СЛ Софт») — разработчик российских бизнес-приложений для крупных государственных и корпоративных заказчиков.

Компания организована в апреле 2023 года для объединения усилий по развитию продуктов, уже существующих на рынке, а также созданию нового программного обеспечения.

Входит в ГК Softline.

Преимущества

20+ лет опыта в создании продуктов

11 продуктовых линеек

централизованный сервис

Акценты развития

- Консолидация российской экспертизы в области разработки продуктов
- Широкий продуктовый стек от одного вендора для покрытия всех потребностей заказчика
- Развитие и расширение портфеля за счет продуктов с реальным опытом эксплуатации

Продуктовая линейка

SL SOFT

Дополнительные сервисы SL Soft

- ИТ-консалтинг
- Доработка и кастомизация
- Внедрение
- Поддержка и сопровождение

Минцифры России

Продукты SL Soft включены в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД Минцифры РФ.

Преферентум
Анализ неструктурированных данных (ML/NLP)

ROBIN ROBOTIC INTELLIGENCE
Интеллектуальная автоматизация бизнес-процессов (RPA/IPA)

Цитрос
Управление цифровым контентом (ECM)

MD AUDIT
Контроль операционной деятельности (BI/CPM)

SOiCA
Распознавание данных (OCR)

ROBOVOICE
Текстовые и голосовые ИИ-боты (NLU/GPT)

SL SOFT

БОСС
Управление персоналом (HRM/HCM)

POLY//ATICA
Бизнес-аналитика и планирование (BI/EPM)

VISITECH
Обеспечение безопасности работ (QHSE)

Bimeister
Цифровые модели промышленных предприятий (BIM)

citeck
Управление бизнес-процессами (BPMS)

Преимущества Polymatica

SL SOFT × POLY//ATICA

Российский разработчик аналитических инструментов, ориентированных на бизнес-пользователей и охватывающих весь цикл аналитики: от мониторинга показателей до принятия решений в автоматическом режиме

1. Более **60 000 пользователей** в России и Европе
2. Аналитика по всем юридическим и физическим лицам РФ – более **10 млн объектов**
3. **>50** проектов в **России** **8** проектов **в Европе**
4. **>10 отраслей:** госсектор, металлургия, промышленность, ритейл, энергетика, нефтегаз, банки, телеком и др.
5. Используется в **4-х критически важных** приложениях в Правительстве РФ
6. Более **13 лет** на рынке BI и AI/ML
7. **1 место** в рейтинге BI-платформ IaaS SaaS PaaS 2023
8. Участие в рейтингах BI-платформ: TAdviser, CNews, круги Громова
9. **>100 серверных** инсталляций

Продукты Polymatica

SL SOFT × POLY//ATICA

Polymatica Dashboards

Конструктор отчетов и информационных панелей

Polymatica Analytics

Многомерный анализ и Data Mining на больших объемах данных

Polymatica ML

Построение и управление моделями машинного обучения

Polymatica EPM

Бизнес-платформа для автоматизации процессов стратегического планирования и бюджетирования

Направления использования ML

SL SOFT × POLY//ATICA

Финансовый сектор

- Решение задач **финансового факторинга**
- **Интерпретируемый** кредитный скоринг
- **Обнаружение фрода** по операциям
- **Предсказание оттока клиентов**

Ритейл

- **Клиентская аналитика** (сегментация клиентской базы, формирование персональных предложений, оптимизация маркетинговых кампаний)
- **Анализ корзин** : товарная аналитика

Энергетика

- Анализ эффективности работы **энергетических установок**
- **Цифровые двойники** оборудования
- **Управление нагрузкой** оборудования

Здравоохранение

- **Диагностика** заболеваний
- **Выявление пациентов и групп пациентов** с высоким риском заболеваний

Промышленность

- **Прогнозирование** поломок оборудования, предиктивное обслуживание
- **Выявление аномалий** в технологических процессах
- **Оптимизация процессов подбора** , обучения и загрузки персонала

Телекоммуникации

- **Анализ оттока клиентов:** определение причин
- **Оптимизация тарифов:** оптимизация тарифных планов
- **Анализ эффективности маркетинговых кампаний**

Импортозамещение

SL SOFT × POLY//ATICA

Продукты Polymatica входят в реестр российского ПО
и по своей функциональности замещают иностранные решения .

Self- Service BI:

Qlik | tableau | Power BI

Аналитические платформы Enterprise:

SAP BI | ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE | sas | IBM COGNOS ANALYTICS

Системы поддержки принятия решений :

sas | FICO | experian

Polymatica ML vs SAS

SL SOFT × POLY//ATICA

#	*Модуль SAS*	*Модуль Polymatica*	*Решаемые задачи*
1	SAS Visual Analytics	Polymatica Dashboards + Polymatica Analytics	Аналитическая отчетность
2	SAS Enterprise Guide / SAS Studio	Polymatica ML. Data Preparation	Подготовка данных , конструктор ETL
3	SAS Visual Statistics	Polymatica ML. Data Discovery	Исследование данных
4	SAS Enterprise Miner / SAS Visual Data Mining and Machine Learning	Polymatica ML. Model Designer	Построение моделей
5	SAS Model Manager	Polymatica ML. Model Manager	Управление жизненным циклом моделей
6	SAS Model Risk Management	Polymatica ML. Model Manager	Управление модельным риском
7	SAS Real Time Decision Manager / SAS Intelligent Decisioning	Polymatica ML. Decision Manager	Интеллектуальная поддержка принятия решений
8	SAS Marketing Automation	Polymatica ML + решение партнера	Polymatica Dashboards + Analytics для визуализации и анализа данных
9	SAS Fraud & Security Intelligence		Polymatica ML для разработки и управления ML моделями / стратегиями принятия решений

SL SOFT × POLY//ATICA

Общая информация о решении Polymatica ML

Polymatica ML

SL SOFT × POLY//ATICA

Платформа полного цикла для построения и управления моделями машинного обучения

Сократить трудоемкость подготовки данных для моделей

- Возможность бизнес-пользователям самостоятельно выполнять подготовку данных из различных источников для анализа и моделирования в графическом интерфейсе
- Приведение данных к формату удобному для анализа
- Сокращение времени и затрат на подготовку данных

Упростить создание и внедрение моделей машинного обучения

- Возможность бизнес-пользователям, экспертам в предметной области без глубоких знаний в математике/статистики и программировании (не только DataScientestam) создавать, интерпретировать и валидировать модели машинного обучения
- Сокращение времени и затрат на разработку и внедрение моделей машинного обучения

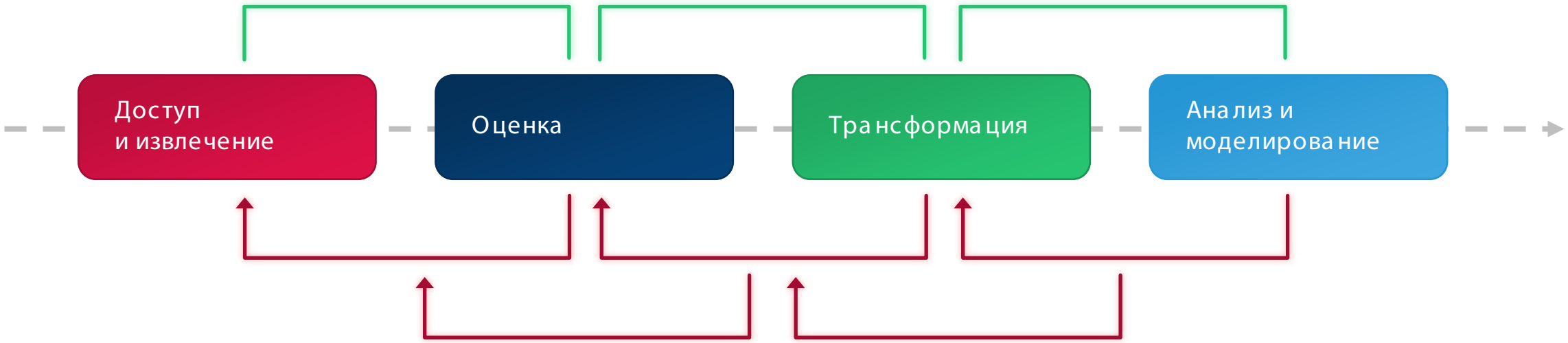
Обеспечить управление моделями и принятием решений (ModelOps)

- Универсальная открытая платформа для управления жизненным циклом моделей машинного обучения (ModelOps), построенных как в Polymatica ML, так и разработанных на Python в других инструментах
- Построение интеллектуальных систем поддержки принятия решений на основе моделей искусственного интеллекта и экспертных правил

ModelOps (model operations), as defined by Gartner, "is focused primarily on the governance and life cycle management of a wide range of operationalized artificial intelligence (AI) and decision models, including machine learning, knowledge graphs, rules, optimization, linguistic and agent-based models".

Подготовка данных для анализа

SL SOFT × POLY//ATICA



В общем процессе анализа данных
80% времени тратится на подготовку данных и только 20% непосредственно на анализ

Функциональность Polymatica ML

SL SOFT × POLY//ATICA

Подготовка данных

- Подключение к различным источникам данных
- Загрузка данных из файлов различных форматов
- Объединение данных из различных источников
- Агрегация данных, настройка вычисляемых атрибутов и фильтров
- Интерактивное формирование SQL запросов
- Настройка процесса трансформации данных в графическом интерфейсе
- Формирование библиотеки типовых SQL запросов и трансформаций (Feature Store)
- Запуск процессов трансформации данных по запросу или по расписанию

Исследование данных

- Расчет и анализ статистических характеристик
- Разведочный анализ данных
- Визуализация данных
- Поиск зависимостей и закономерностей
- Проведение кластерного анализа
- Оценка пригодности данных для использования в моделях машинного обучения
- Анализ изменения профиля данных с течениям времени, обнаружения смещения данных (Data Drift)

- Масштабируемое решение (данные обрабатываются на сервере, нет ограничений на обрабатываемые объемы)
- Аудит и управление доступом пользователей к источникам данных

Функциональность Polymatica ML

SL SOFT × POLY//ATICA

Построение моделей

- Построение моделей машинного обучения в графическом интерфейсе
- Построение моделей машинного обучения с использованием различных алгоритмов
- Интерактивная подсказка по использованию алгоритмов машинного обучения
- Предварительная обработка данных для моделирования: Обработка пропущенных значений, Биннаризация интервальных переменных (Binning), Кодирование категориальных переменных (One-hot-encoding), Сэмплирование (Sample), Фильтрация по заданному условию
- Автоподбор гиперпараметров моделей
- Интерпретация моделей методами: PD, LIME, ICE, SHAP
- Тестирование моделей
- Оценка качества моделей
- Сравнение моделей и выбор лучшей по заданному критерию
- Возможность подключения новых алгоритмов и библиотек Python через конфигурацию системы

Функциональность Polymatica ML

SL SOFT × POLY//ATICA

Управление моделями

- Централизованный репозиторий всех моделей и версий моделей, как построенных в Polymatica ML, так и разработанных на Python в других инструментах
- Управление жизненным циклом моделей с возможностью настройки стадий жизненного цикла
- Согласование и контроль за параметрами публикуемых моделей: точность, бизнес-метрики, требуемые вычислительные ресурсы
- Переобучение моделей на новых данных

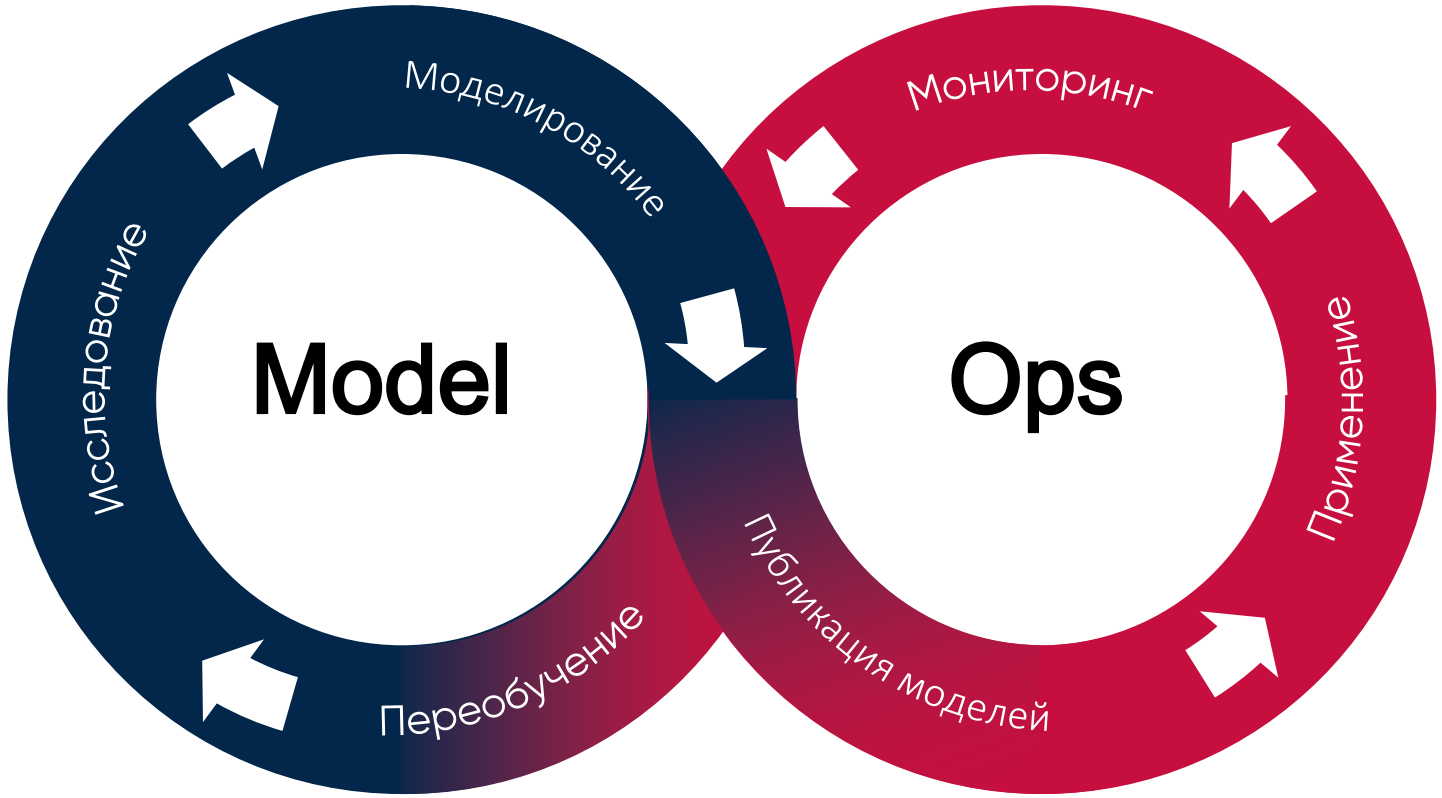
Управление решениями

- Построение цепочек решений в графическом интерфейсе с возможностью комбинирования моделей ИИ и экспертных правил
- Создание экспертных правил в графическом режиме
- Централизованный репозиторий экспертных правил и цепочек решений с ведением версионности
- Тестирование и интерпретация цепочек решений
- Согласование экспертных правил и цепочек решений

- Автоматическое развертывание моделей и цепочек решений в различных режимах: онлайн, пакетный, автономный (скрипт) и интерактивный режим
- Аудит применения моделей и цепочек решений
- Мониторинг работы моделей и цепочек решений (ИТ - мониторинг, мониторинг за точностью и бизнес - метриками)

Цикл анализа данных*

SL SOFT × POLY//ATICA

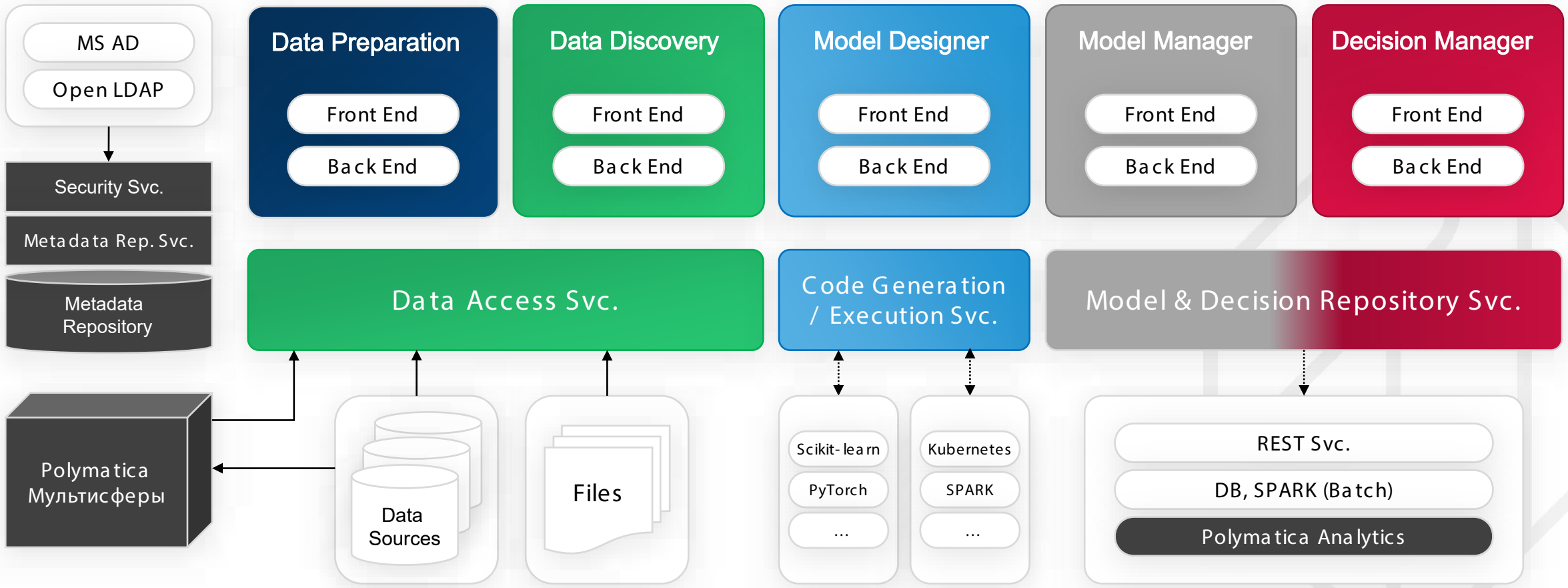


Polymatica ML – Единственная российская универсальная масштабируемая платформа полного цикла работы с данными

* полный аналитический цикл работы в задачах интеллектуального анализа данных и машинного обучения

Функциональная архитектура Polymatica ML

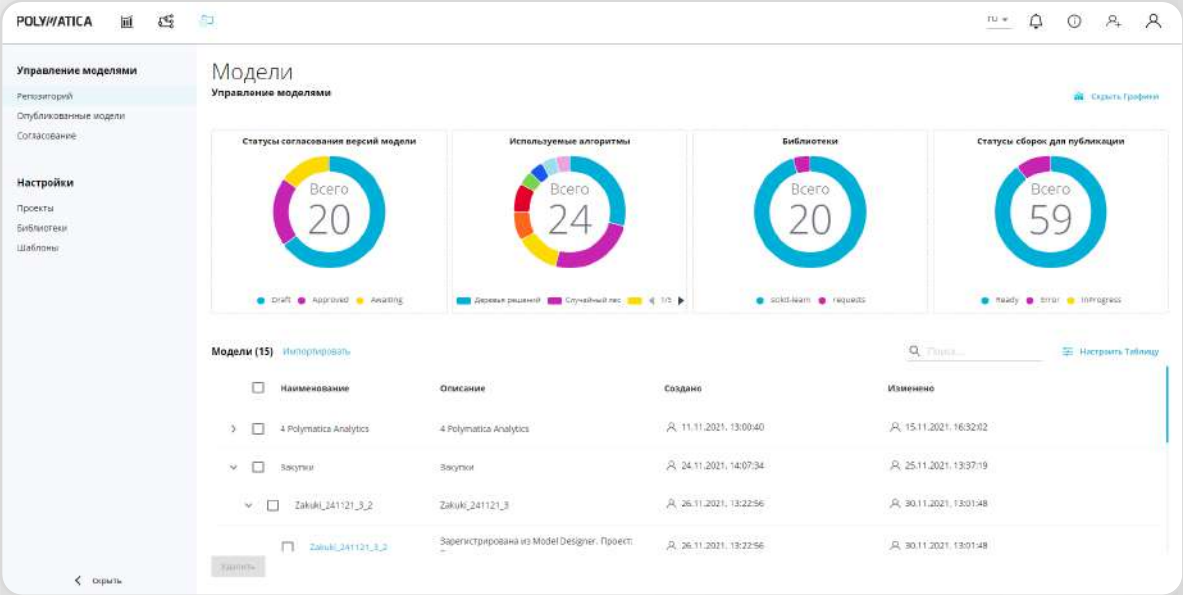
SL SOFT × POLYMATICA



Репозиторий моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

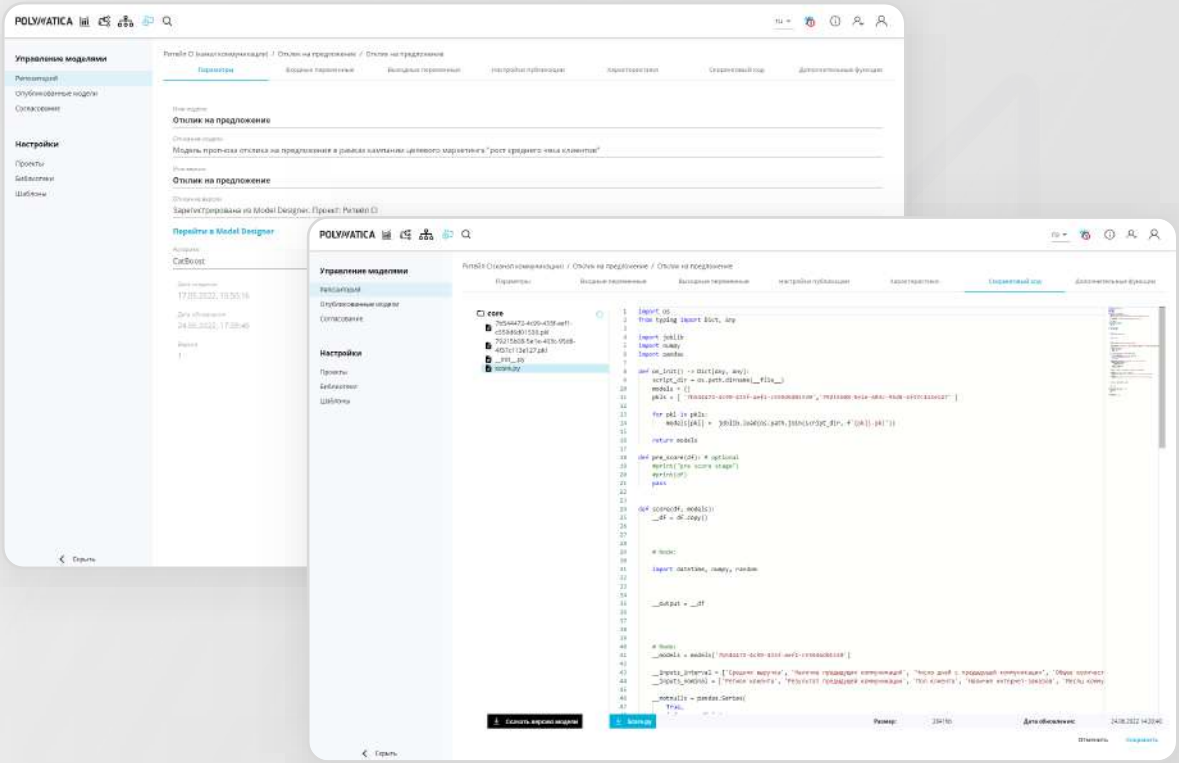
- Централизованный репозиторий моделей (версий моделей)
- Иерархическая структура репозитория:
  - Проект
  - Модель
  - Версия
- Настройка прав доступа пользователей / групп пользователей
- Сводная статистика по данным репозитория моделей
- Поиск объектов по различным критериям и тегам
- Взаимосвязи между объектами



Карточка модели

SL SOFT × POLY//ATICA

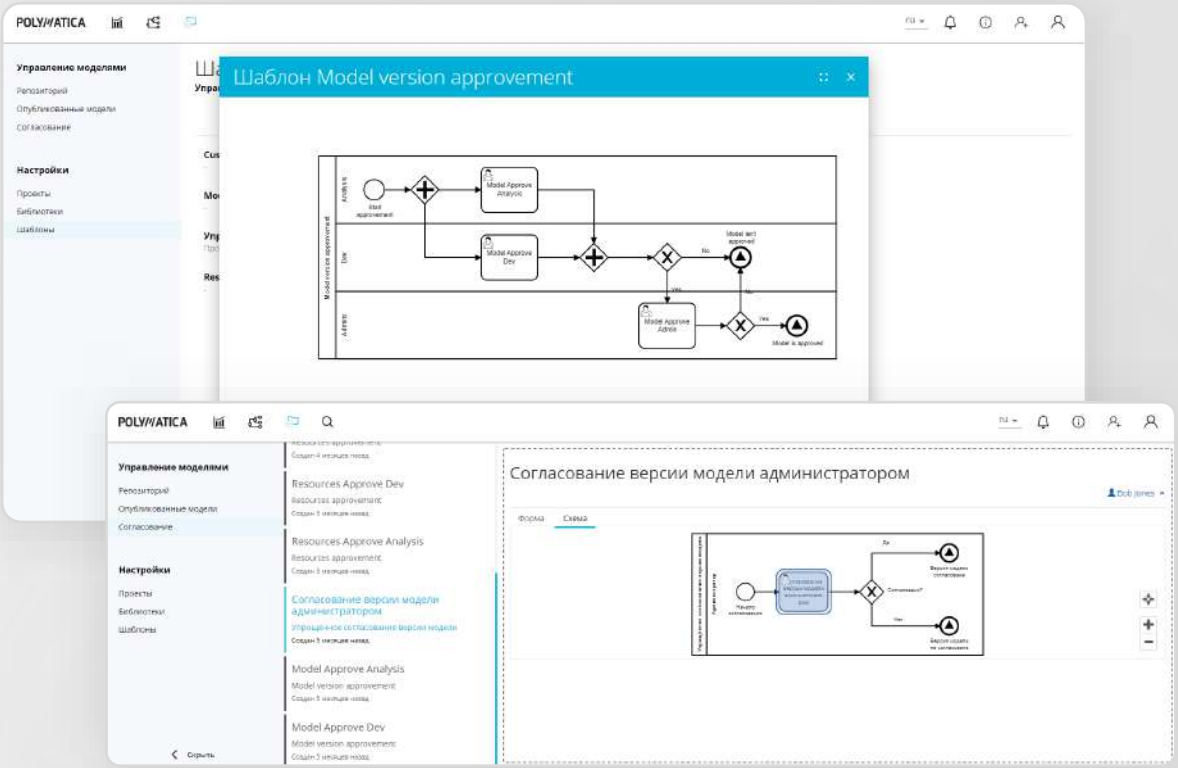
- Ведение карточки модели
- Преднастроенные атрибуты
- Настройка пользовательских атрибутов
- Возможность прикреплять файлы и ссылки
- Входные и выходные переменные модели
- Хранение скорингового кода и кода пред/пост - обработки для каждой версии модели



Согласование моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

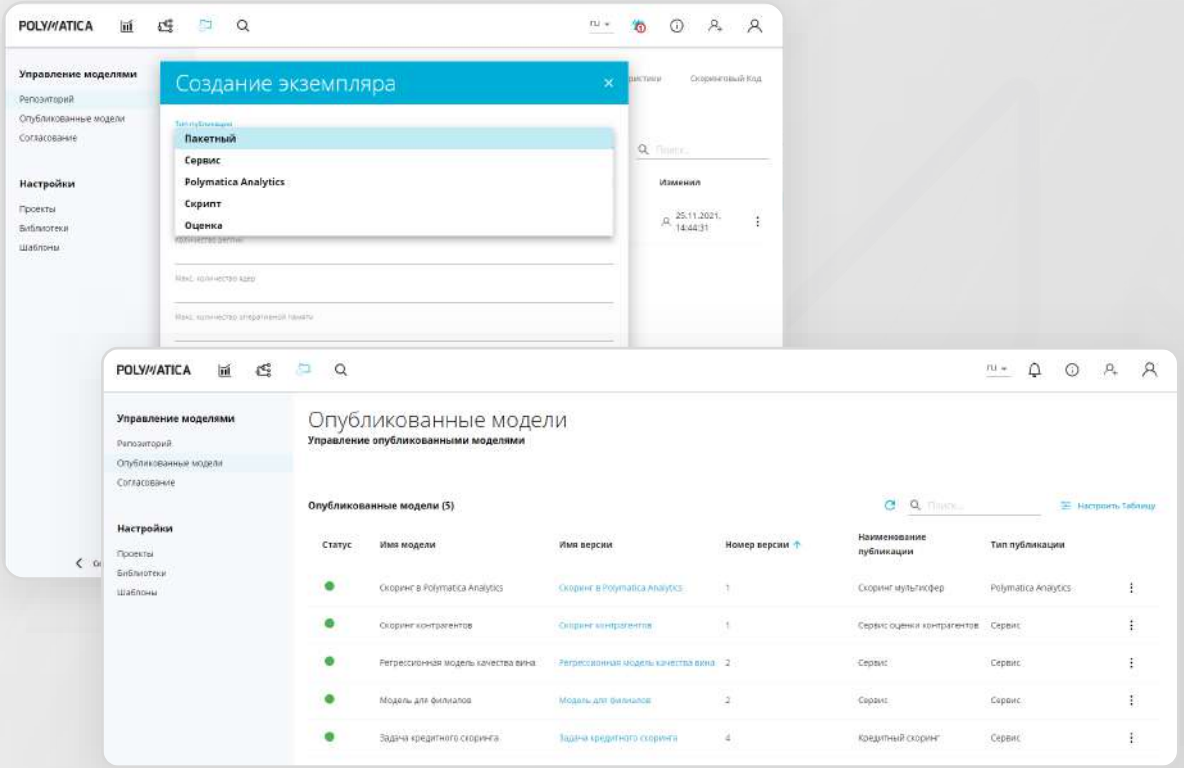
- Настраиваемые процессы согласования моделей (версий моделей), определение порядка и ролей согласования, поддержка BPMN
- Аудит изменений
- Статус модели и процесса согласования
- Уведомления пользователей при изменении статуса согласования
- Возможность интеграции с другими системами при настройке процессов согласования



Публикация моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

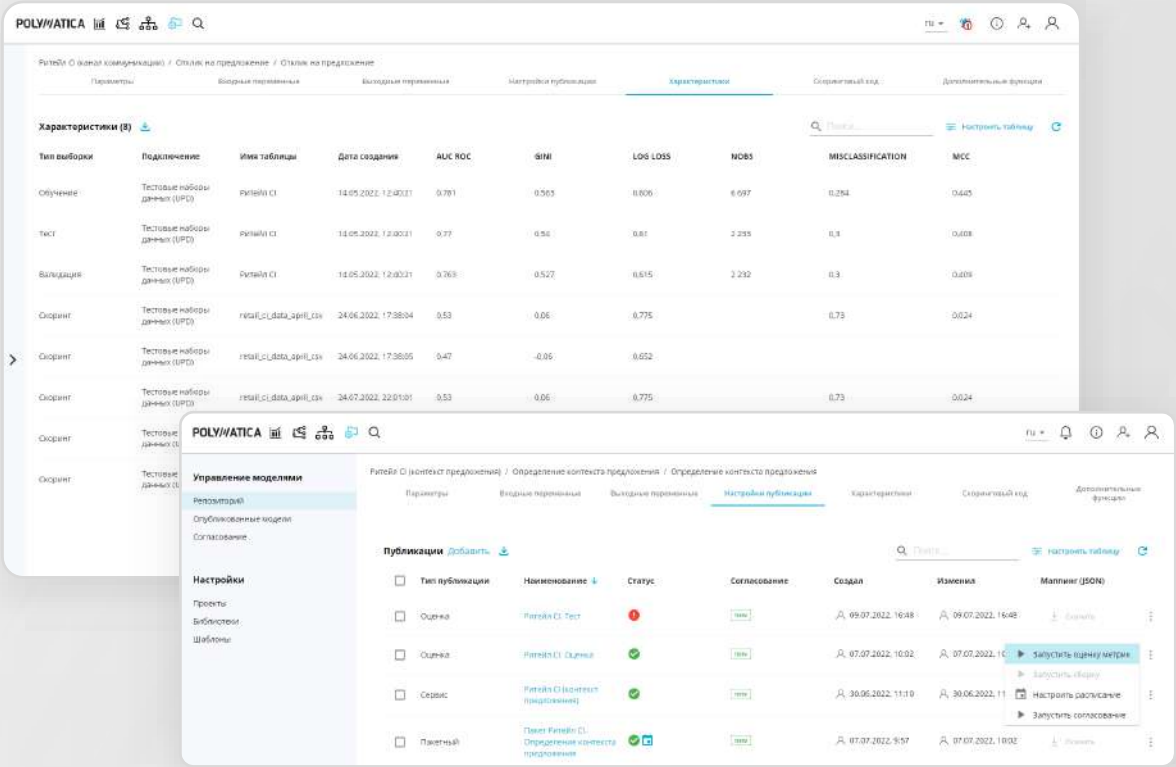
- Публикация моделей в виде сервиса
- Публикация моделей в пакетном режиме
- Автоматическая сборка контейнера для запуска модели
- Управление ограничениями на вычислительные ресурсы для работы модели (RAM, CPU)
- Мониторинг технических показателей опубликованных моделей



Характеристики моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

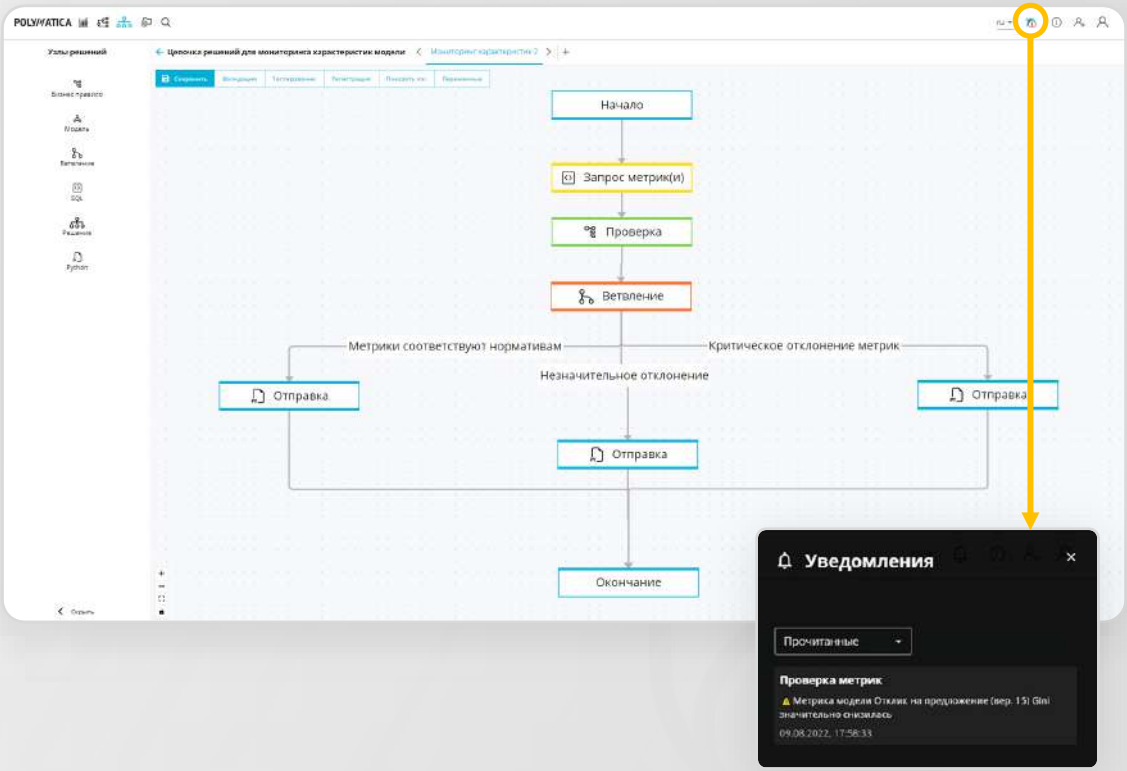
- Автоматический расчет преднастроенных характеристик моделей
- Возможность добавления пользовательских характеристик моделей
- Настройка библиотеки тестов для расчета характеристик модели
- Запуск процесса расчета характеристик:
  - По расписанию
  - Из приложения
  - Из внешней программы через REST API



Характеристики моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

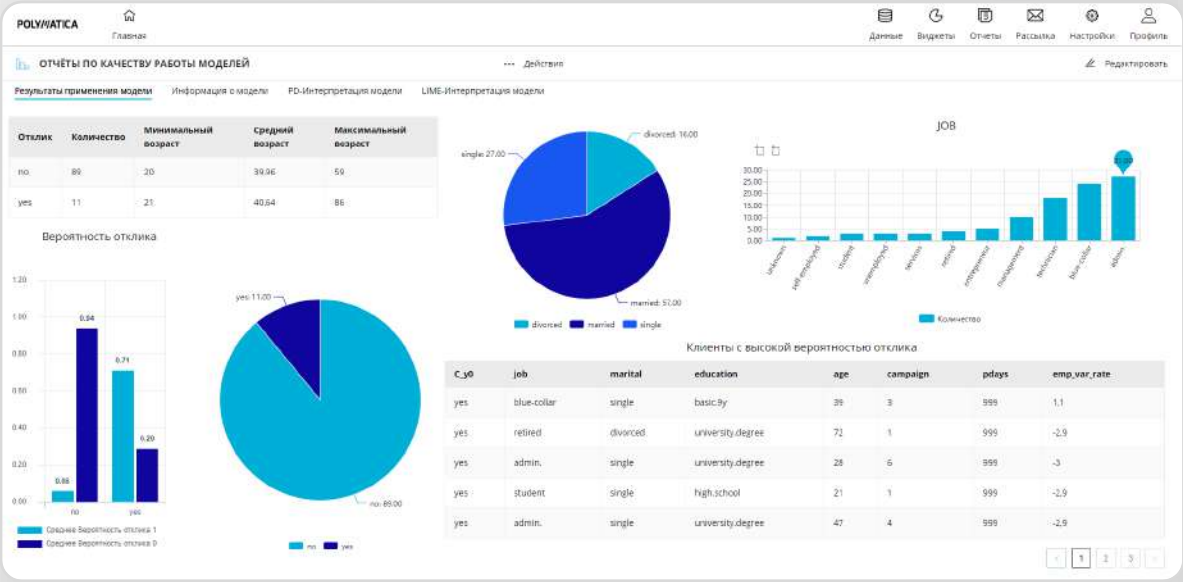
- Настройка процесса мониторинга характеристик моделей
- Автоматические уведомления по качеству работы моделей
- Интерактивные отчеты по качеству работы моделей
- Сравнение характеристик моделей и версий



Характеристики моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

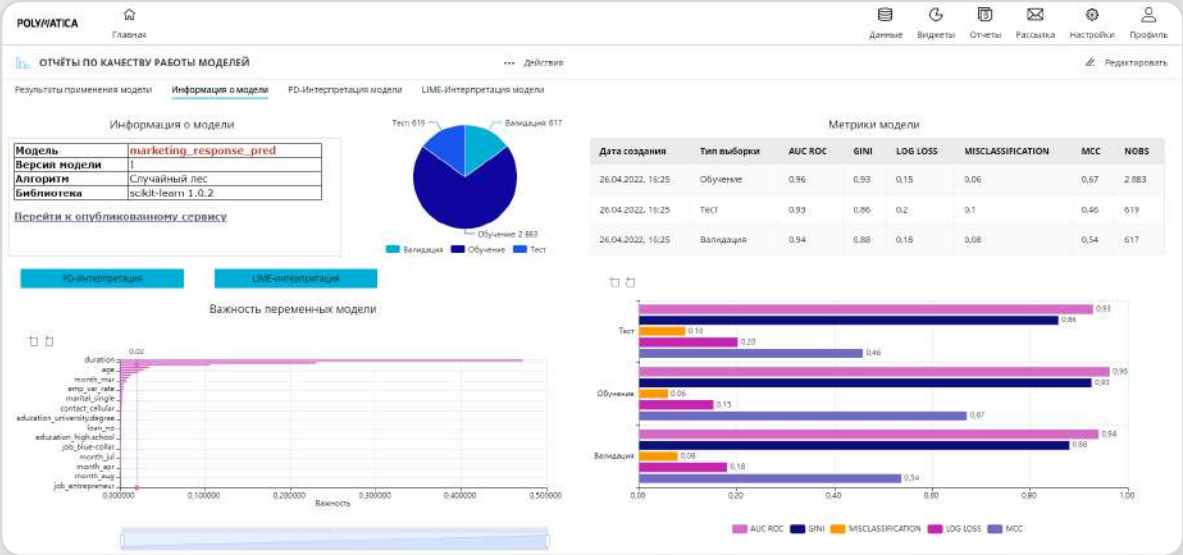
- Настройка процесса мониторинга характеристик моделей
- Автоматические уведомления по качеству работы моделей
- Интерактивные отчеты по качеству работы моделей
- Сравнение характеристик моделей и версий



Характеристики моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

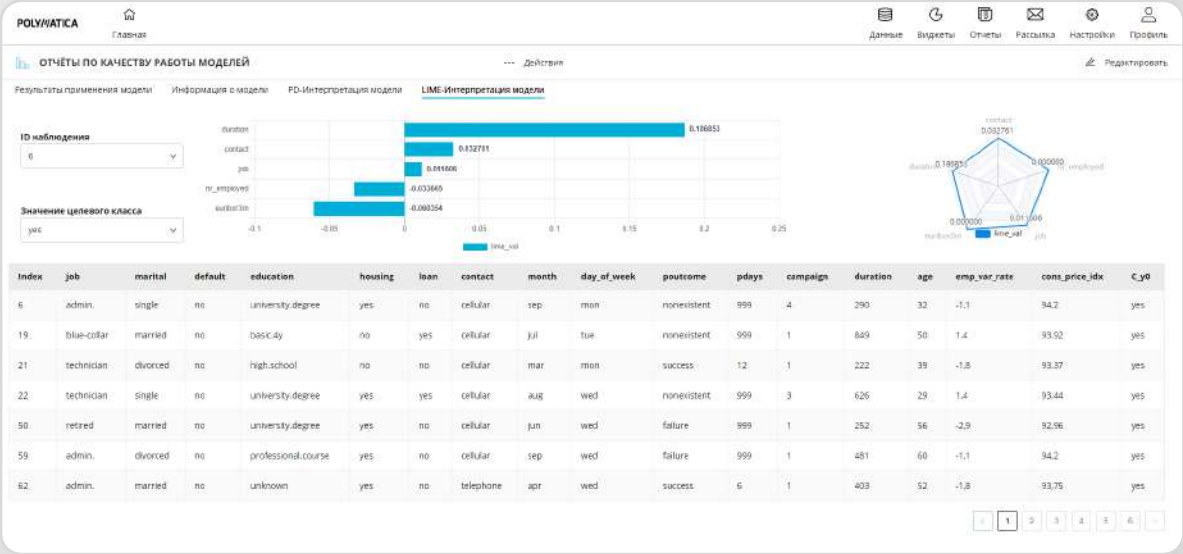
- Настройка процесса мониторинга характеристик моделей
- Автоматические уведомления по качеству работы моделей
- Интерактивные отчеты по качеству работы моделей
- Сравнение характеристик моделей и версий



Характеристики моделей

SL SOFT × POLY//ATICA

- Настройка процесса мониторинга характеристик моделей
- Автоматические уведомления по качеству работы моделей
- Интерактивные отчеты по качеству работы моделей
- Сравнение характеристик моделей и версий



Index	job	marital	default	education	housing	loan	contact	month	day_of_week	poutcome	pdays	campaign	duration	age	emp_var_rate	cons_price_idx	C_y0
6	admin.	single	no	university.degree	yes	no	cellular	sep	mon	nonexistent	999	4	290	32	-1,1	94,2	yes
19	blue-collar	married	no	basic.4y	no	yes	cellular	jul	tue	nonexistent	999	1	849	50	1,4	93,92	yes
21	technician	divorced	no	high.school	no	no	cellular	mar	mon	success	12	1	222	39	-1,8	93,37	yes
22	technician	single	no	university.degree	yes	yes	cellular	aug	wed	nonexistent	999	3	626	29	1,4	93,44	yes
50	retired	married	no	university.degree	yes	no	cellular	jun	wed	failure	999	1	252	56	-2,9	92,96	yes
59	admin.	divorced	no	professional.course	yes	no	cellular	sep	wed	failure	999	1	481	60	-1,1	94,2	yes
62	admin.	married	no	unknown	yes	no	telephone	apr	wed	success	6	1	403	52	-1,8	93,75	yes

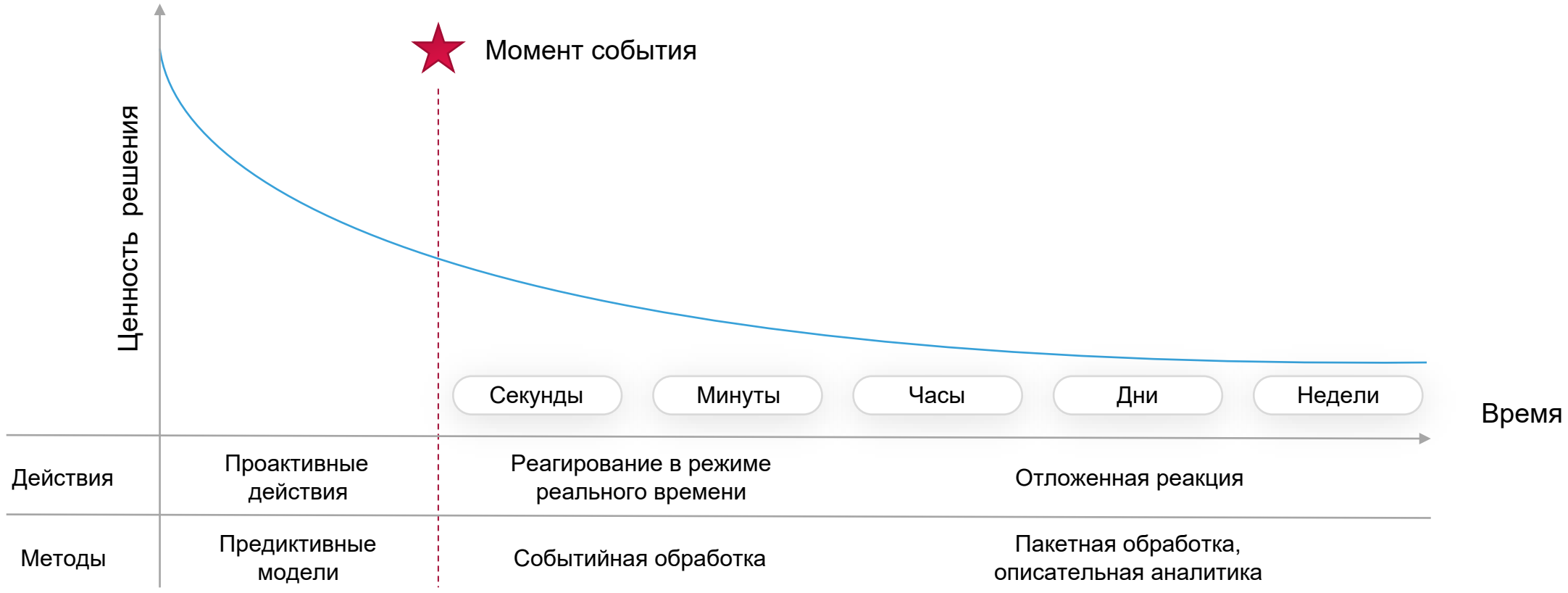
Мониторинг работы моделей в Polymatica ML включает в себя и интерпретацию моделей по методам ICE, SHAP, LIME

SL SOFT × POLY//ATICA

Модуль управления решениями Polymatica ML: Decision Manager

Ценность решений, зависимых от контекста

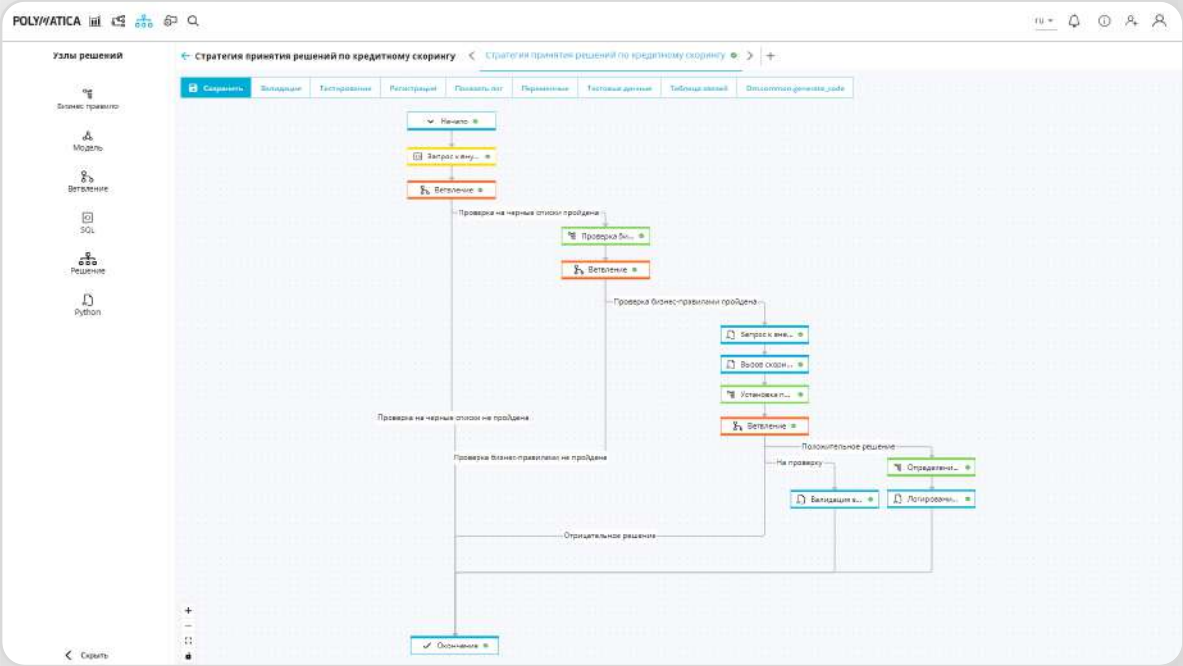
SL SOFT × POLY//ATICA



Управление стратегиями принятия решений

SL SOFT × POLY//ATICA

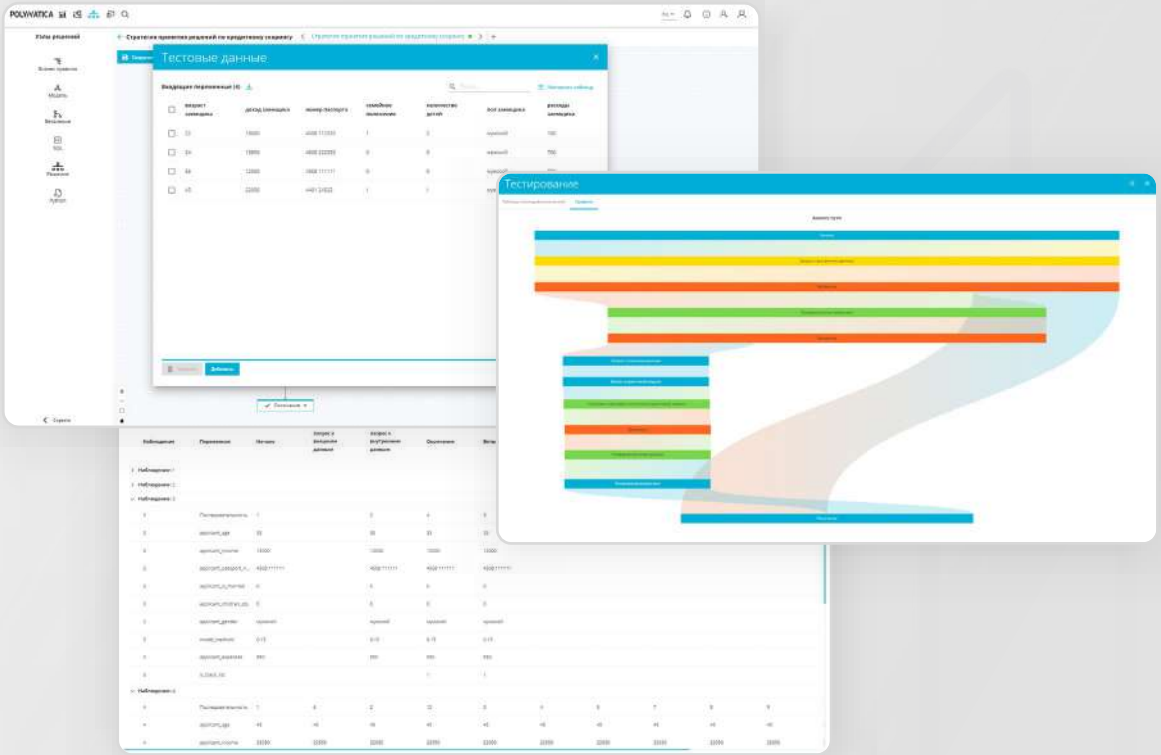
- Централизованная среда управления стратегиями принятия решений
- Графический конструктор для работы со стратегиями принятия решений, их отдельными компонентами и метаданными
- Широкие возможности для интеграции с внутренними и внешними источниками данных
- Поддержка вложенности решений для повышения управляемости и переиспользования компонент
- Наличие API для автоматизации и обеспечения CI/CD процессов



Компоненты стратегий принятия решений

SL SOFT × POLY//ATICA

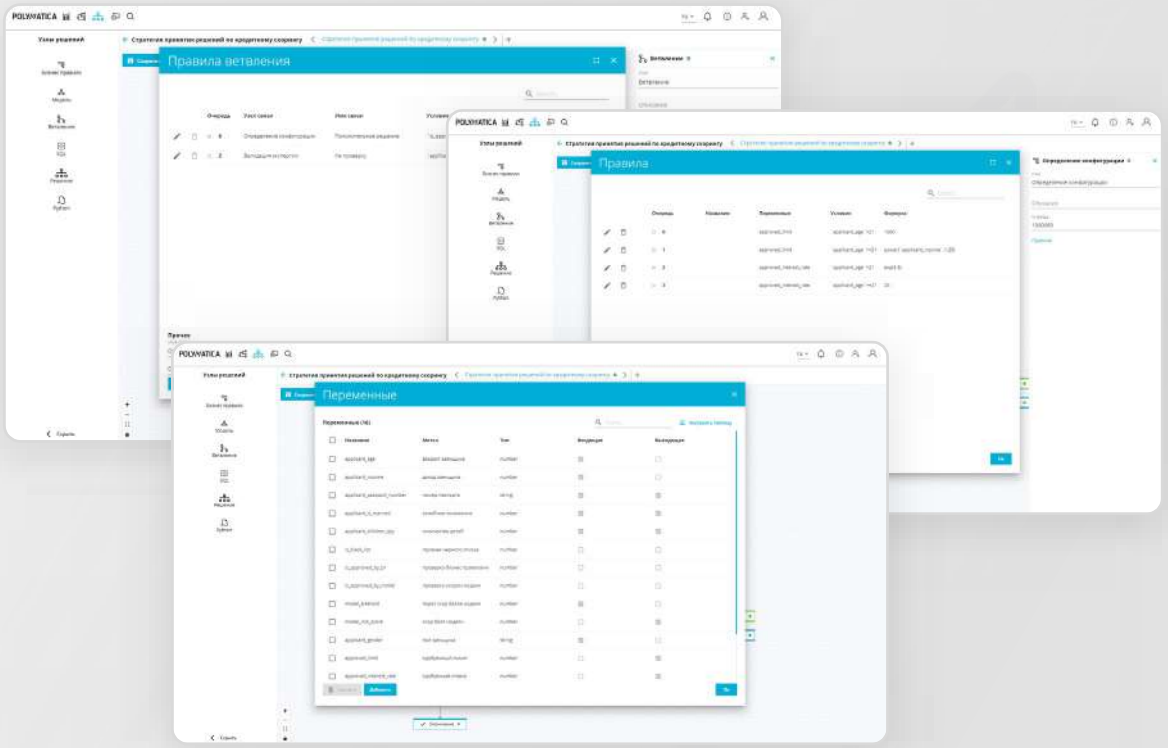
- Нативная поддержка Python, централизованное управление версиями библиотек
- Поддержка SQL запросов, включая продвинутые функции и диалекты отдельных БД
- Графический конструктор бизнес - правил без требований к владению языками программирования
- Возможности ветвления диаграмм не ограниченные количеством условий и исходящих ветвей
- Сквозная интеграция с моделями машинного обучения и моделями математической оптимизации



Внедрение стратегий принятия решений

SL SOFT × POLYMATICA

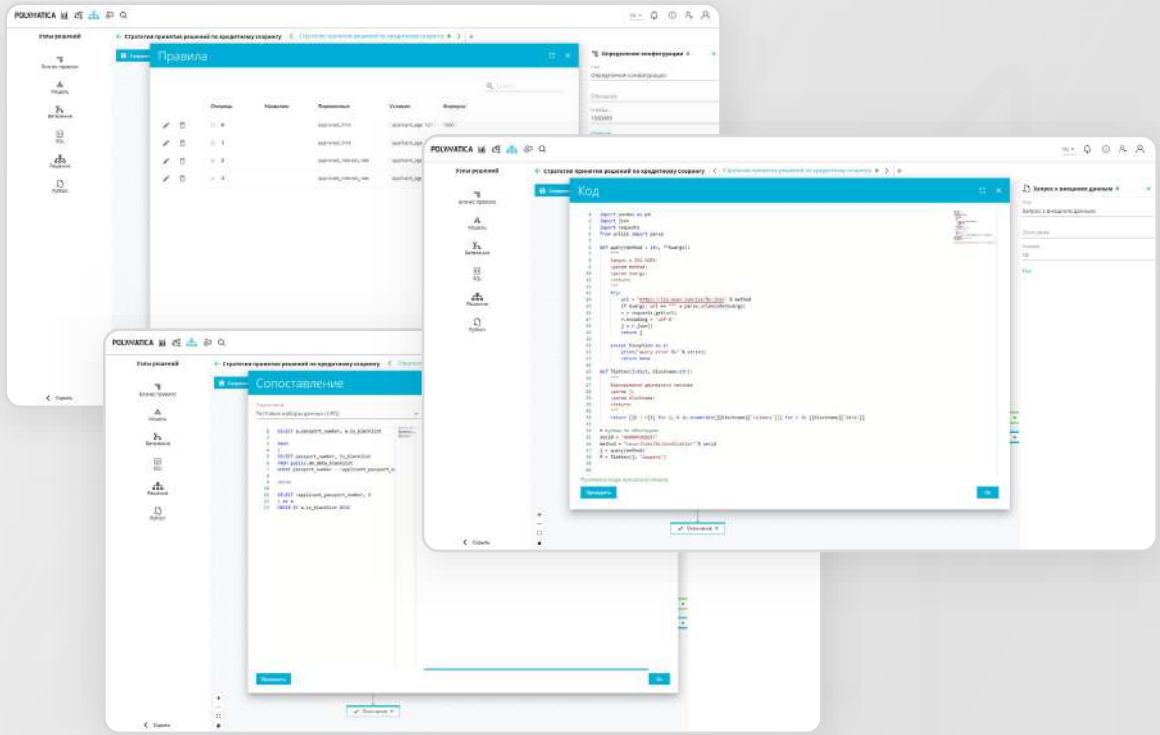
- Оперативное внедрение стратегий в Docker контейнеры для применения в пакетном режиме и режиме реального времени
- Балансировка нагрузки и горизонтальное масштабирование
- Настройка прав доступа пользователей / групп пользователей
- Поиск объектов по различным критериям и тегам
- Централизованное управление подключениями к СУБД и REST сервисам



Тестирование стратегий принятия решений

SL SOFT × POLYMATICA

- Тестирование стратегий на исторических данных, сценарное тестирование, A/B тесты
- Гибкая настройка логирования
- Встроенный механизм отслеживания логики расчетов на каждом этапе производимых расчетов, включая визуальные средства анализа
- Выгрузка кода в стратегии в формате Python
- Интеграция с другими модулями экосистемы Polymatica для обеспечения непрерывного мониторинга за исполнением стратегий принятия решений



SL SOFT × POLY//ATICA

Преимущества решения

Платформа vs проекты

SL SOFT × POLY//ATICA

Платформа Polymatica ML

- Возможность бизнес-пользователям оперативно создавать модели и тестировать различные гипотезы
- Оперативное внедрение моделей в бизнес - процессы организации
- Встроенный механизм управления жизненным циклом моделей и единый репозиторий моделей
- Возможность переиспользования моделей различными подразделениями организации
- Управление безопасностью и правами доступа
- Открытая платформа, возможность интеграции и доработки под специфические требования
- Техническая поддержка

Разовые проекты Machine Learning

- Возможность реализовать специфические требования, максимально подходящие для решения конкретной задачи
- Зависимость от компетенций Data Scientist
- Существенные временные и ресурсные затраты на внедрение модели в бизнес-процессы
- Отсутствуют регулярные механизмы мониторинга качества моделей после внедрения
- Невозможно или затруднительно переиспользование моделей различными подразделениями организации
- Разработка архитектуры решения реализуется отдельно для каждого проекта
- Зависимость от качества проектных решений

Преимущества решения

SL SOFT × POLY//ATICA

- Ориентация на бизнес - пользователя
- Быстрые сроки внедрения
- Использование лучшего западного опыта для создания решения
- Единая экосистема Polymatica
- Возможность подключения Open Source для расширения функционала
- Большая партнерская сеть

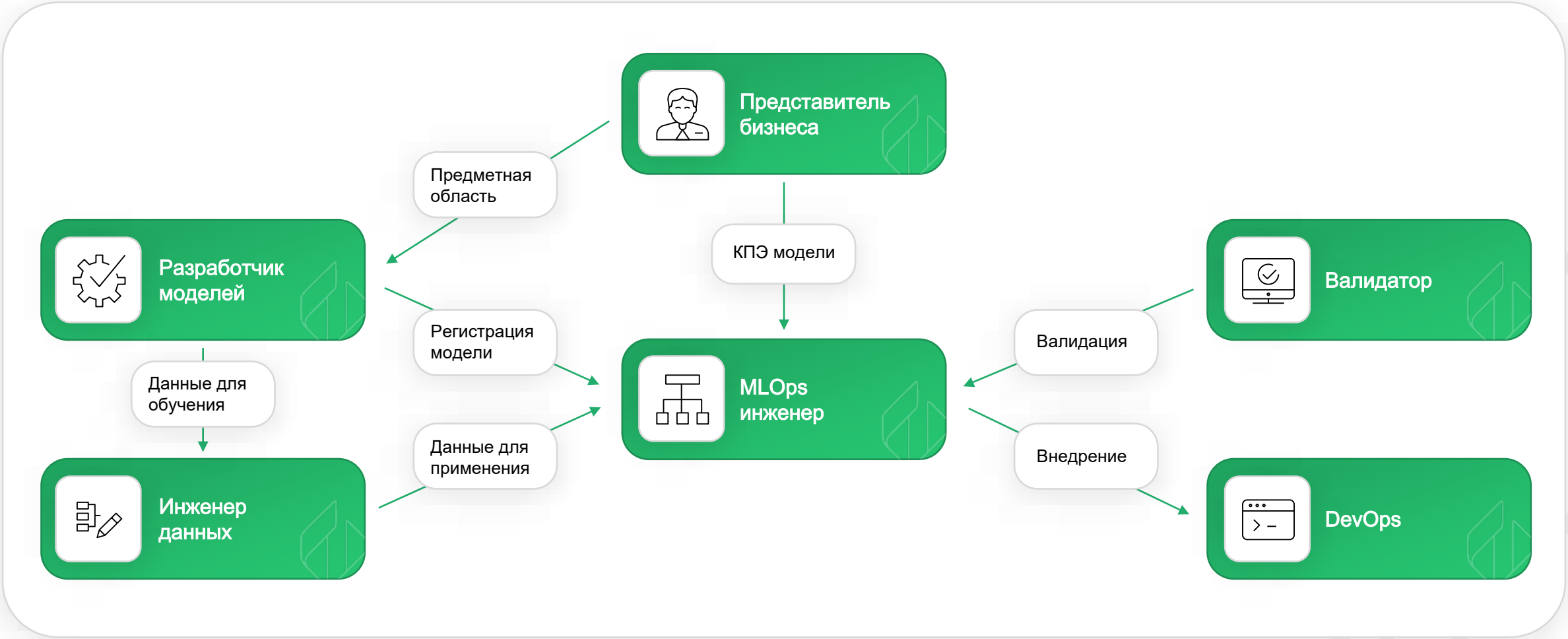
Факторы экономической эффективности ML проектов

SL SOFT × POLY//ATICA

Критерий для компании	Компании с высоким ROI от ML	Компании с низким ROI от ML
Имеют в наличии **стандартизованный набор инструментов** и **настроенные процессы** разработки AI моделей	51%	19%
Понимают **периодичность обновления моделей, дообучают** их на основании четко зафиксированных критериев	45%	15%
Используют **автоматизированные процессы разработки и тестирования** моделей	48%	20%
Отслеживают качество работы моделей на этапе эксплуатации, для **обеспечения стабильных результатов** их работы во времени	53%	29%
Используют **стандартизованный набор инструментов** для настройки процессов обработки данных, получаемых моделями на вход	44%	23%
Используют **высокопроизводительные вычислительные кластеры** для решения ресурсоемких задач связанных с AI	37%	16%
Имеют в наличии **унифицированную платформу для сквозного процесса** работы с AI – от подготовки данных и создания моделей до внедрения их в приложения	40%	20%

McKinsey Global-survey-The-state-of-AI-in-2020 опрос среди 2395 представителей бизнес-подразделений

Роли сотрудников в процессах MLOPS



Ключевые показатели эффективности MLOPS

SL SOFT

1

Сокращение time-to-market аналитических проектов за счет автоматизации регулярных задач и оркестрации бизнес процесса работы с моделями

2

Высокое качество принимаемых решений за счет процессов валидации и своевременного реагирования на снижение качества работы моделей

3

Рост производительности труда - с помощью ML решается большее количество задач, без необходимости увеличения штата

Технологические партнеры Polymatica

SL SOFT × POLY//ATICA

> В то время как интеграция с облачными экосистемами и бизнес - приложениями является ключевыми критериями выбора, покупатели также нуждаются в платформах, поддерживающих открытость и функциональную совместимость.
>
> — Gartner Magic Quadrant 2023

Code Proj
ARENADATA
ASTRA LINUX
Р7-ОФИС
Loginom
GELARM
РЕДСОФТ
ALLWARE
SL SOFT
ROBIN ROBOTIC INTELLIGENCE
Цитрос
Преферентум
SOiCA
БОСС

SL SOFT × POLY//ATICA

Команда Polymatica
info@slsoft.ru

Спасибо за внимание