



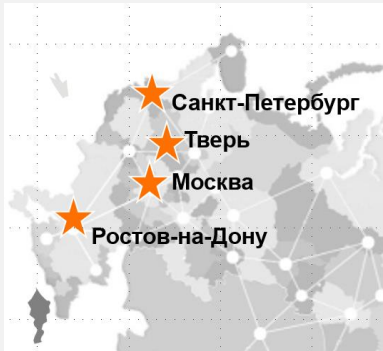
Интеллектуальное управление решениями

Обзор Smartax СППР

Разработка собственных программных продуктов AXENIX



Опираясь на многолетний опыт разработки и кастомизации цифровых продуктов, AXENIX предлагает передовые решения для импортозамещения, особенно актуальные в связи с уходом иностранных вендоров с российского рынка



>1,500 проектов для крупнейших российских и международных компаний практически в каждом секторе российской экономики

>2300 сотрудников в Москве и в центрах разработки и поддержки г. Тверь и г. Ростов-на-Дону

Широкий спектр услуг по выполнению полномасштабных end-to-end проектов: от создания бизнес- и ИТ-стратегий до их полноценного внедрения, включая разработку технологических решений, программного обеспечения, приложений и аутсорсинг

Продукты AXENIX:



...

Команда разработки Smartax

60+

специалистов
команды
продукта

15+

лет опыта
разработки систем
принятия решений



Команда **SAS** присоединилась к Аксеникс Инсайт и образовала Центр развития аналитических продуктов

От консалтинговых услуг и проектов цифровой трансформации



К созданию собственных высокотехнологичных решений

1992
ACCENTURE
ПОЯВИЛАСЬ В РОССИИ



МАРТ 2022
СОЗДАНИЕ
AXENIX

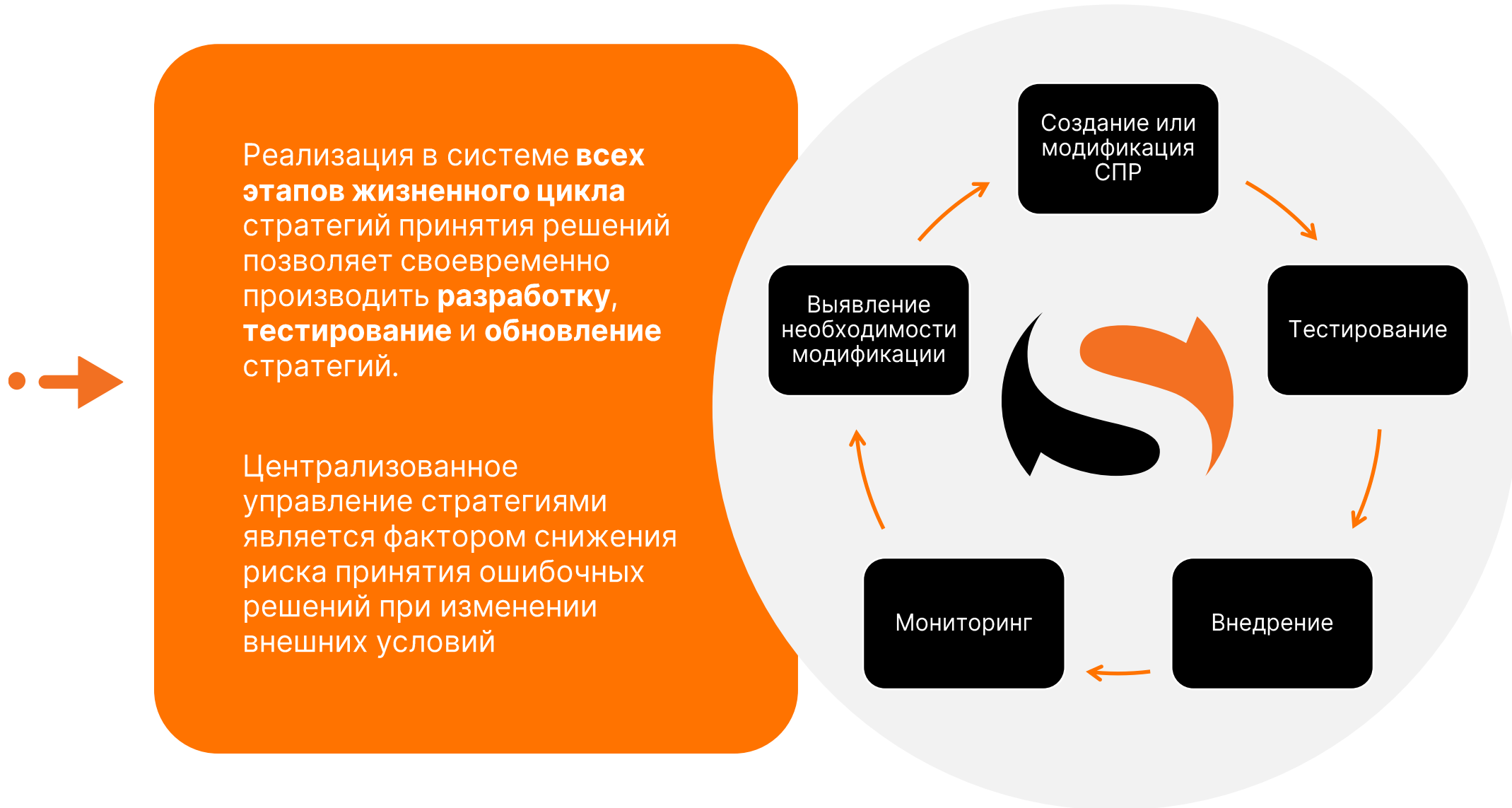


АПРЕЛЬ 2022
ACCENTURE ПЕРЕДАЛА 100%
ЛОКАЛЬНОГО БИЗНЕСА РОССИЙСКОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ



2022 - ...
РАЗРАБОТКА СОБСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ

Управление всеми этапами жизненного цикла стратегий

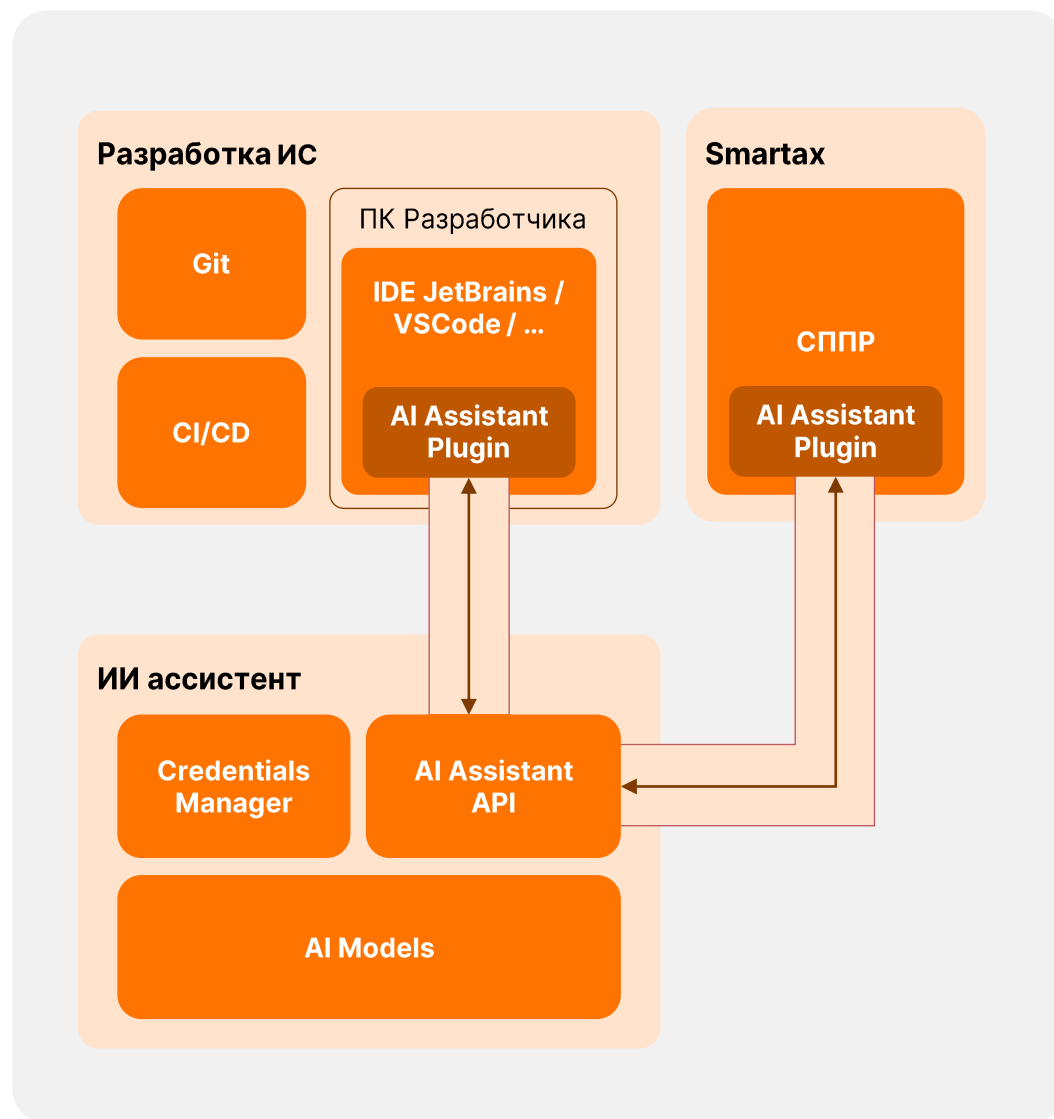




Для пользователей, вовлеченных в работу со стратегиями принятия решений в системе предусмотрена **единая среда** взаимодействия



ИИ-помощник для написания кода стратегий



- **ИИ ассистент** помогает быстрее и эффективнее писать высококачественный код, ускоряя весь ЖЦ разработки.
- **ИИ ассистент** использует **большие языковые модели**, обученные на надежном open-source коде с разрешительными лицензиями. Ответы модели могут учитывать базу знаний по продукту и внутренним нормативам организации.
- Используя **ИИ ассистент**, разработчики могут повысить свою производительность за счет оптимизации повторяющихся задач кодирования, рефакторинга, документирования кода.
- **ИИ ассистент** поддерживает большинство популярных языков программирования: Java, C, C++, **Python**, JavaScript, **Groovy**, TypeScript, **SQL** и др., а также различные фреймворки.



ИИ ассистент используется в качестве интеллектуального помощника для написания кода в Smartax СППР

Ключевые преимущества решения Smartax СППР



Удобный конструктор решений,
ориентированный на бизнес-пользователей



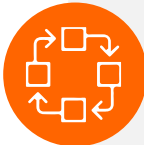
Высокая скорость на большом объеме
данных и горизонтальное масштабирование



Применение современных алгоритмов
ИИ в стратегиях принятия решений. Наличие
умного помощника создания бизнес-правил



Санкционная независимость



Единая среда управления стратегиями
принятия решений для различных типов
пользователей



Открытость за счет использования
open-source компонент, возможностей
интеграции и предоставления исходного кода



Управление всеми этапами жизненного
цикла стратегий



Современный технологический стек

Концептуальная архитектура системы

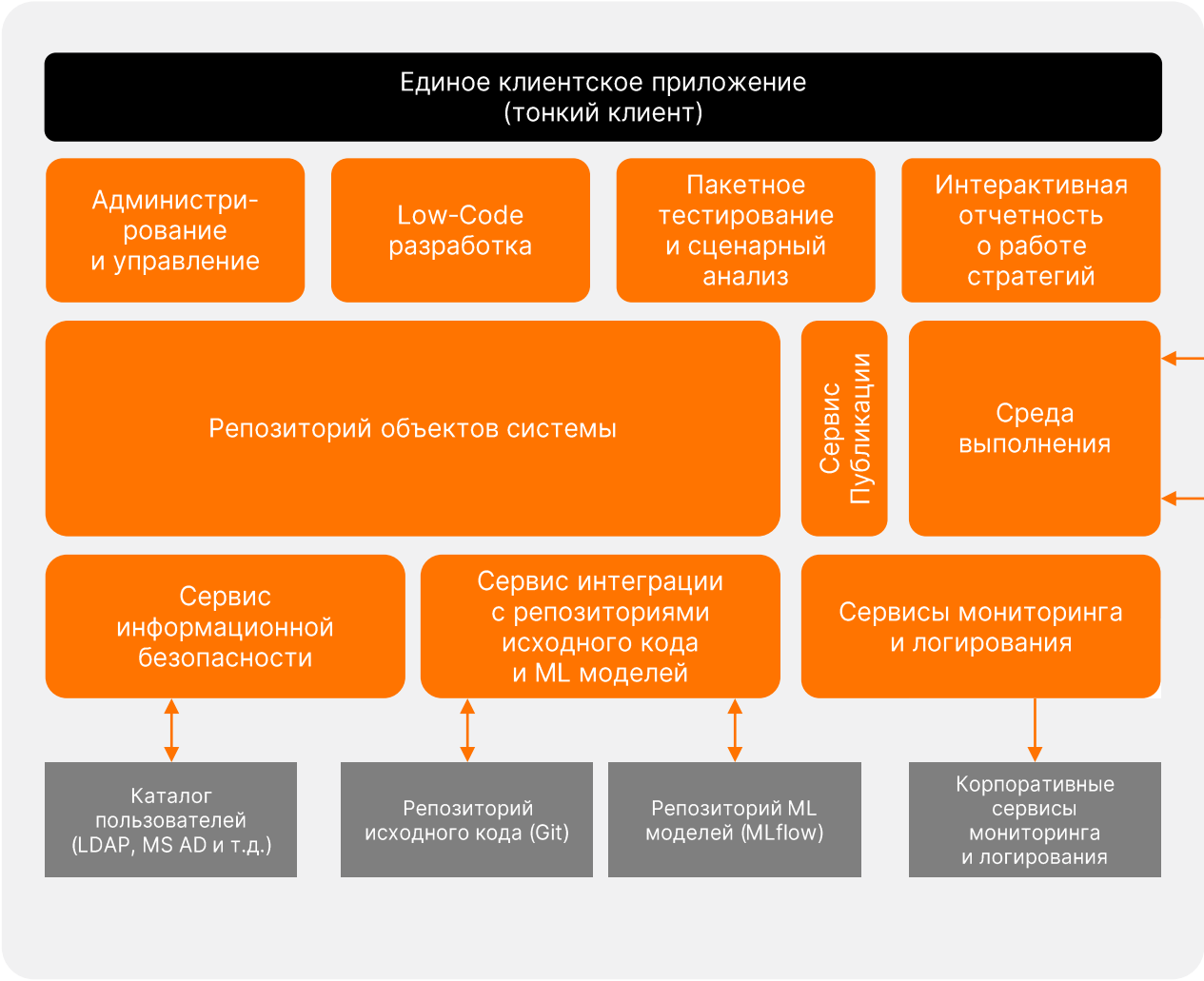
Технологический стек:









- Сервисы (REST, SOAP, GRPC)
- Очереди сообщений (Kafka, Rabbit MQ и т.д.)
- Реляционные БД
- (PostgreSQL, MS SQL, Oracle, GreenPlum и т.д.)

Применение в стратегиях методов ИИ



Использование методов ИИ в стратегиях принятия решений позволяет повысить качество принимаемых решений и снизить затраты на создание исполняемого кода.



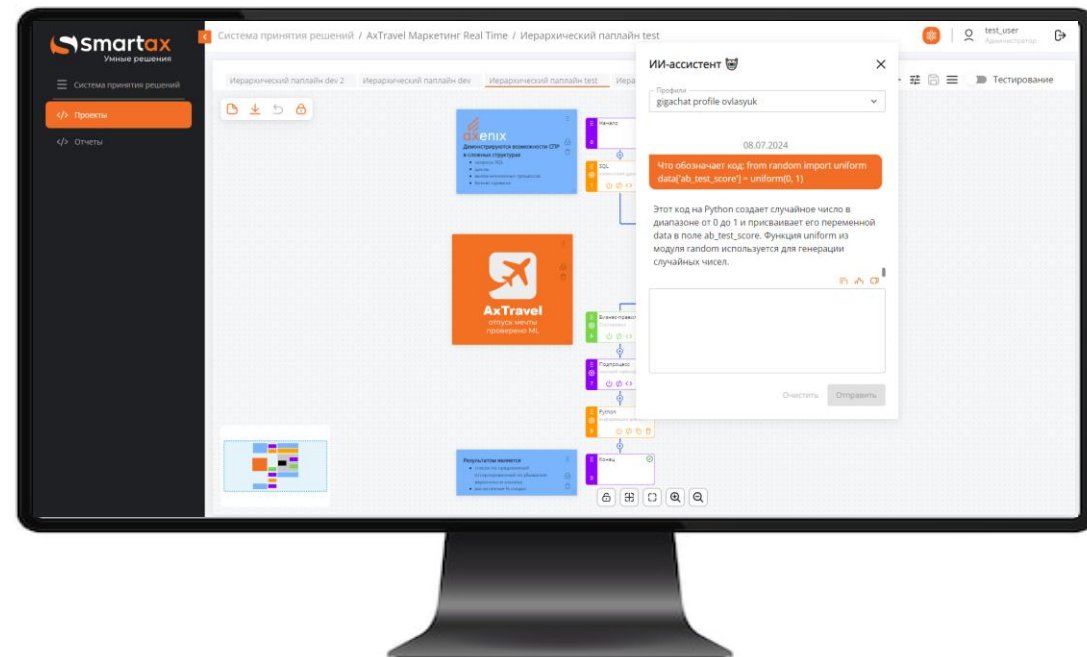
Готовые механизмы интеграции с Большими Языковыми Моделями для помощи в создании элементов стратегии



Встроенный репозиторий моделей с возможностью выстраивания процессов ModelOps



Штатный мониторинг качества работы модели и автоматическое дообучения моделей новыми данными



Конструктор бизнес-правил



Наличие встроенного конструктора бизнес-логики позволяет снизить порог входа для пользователей системы и задействовать в рамках стратегий знания доменных экспертов



Широкий набор доступных формул работы с данными различного типа (числовые, строковые, дата/время, иерархические, и т.д.)



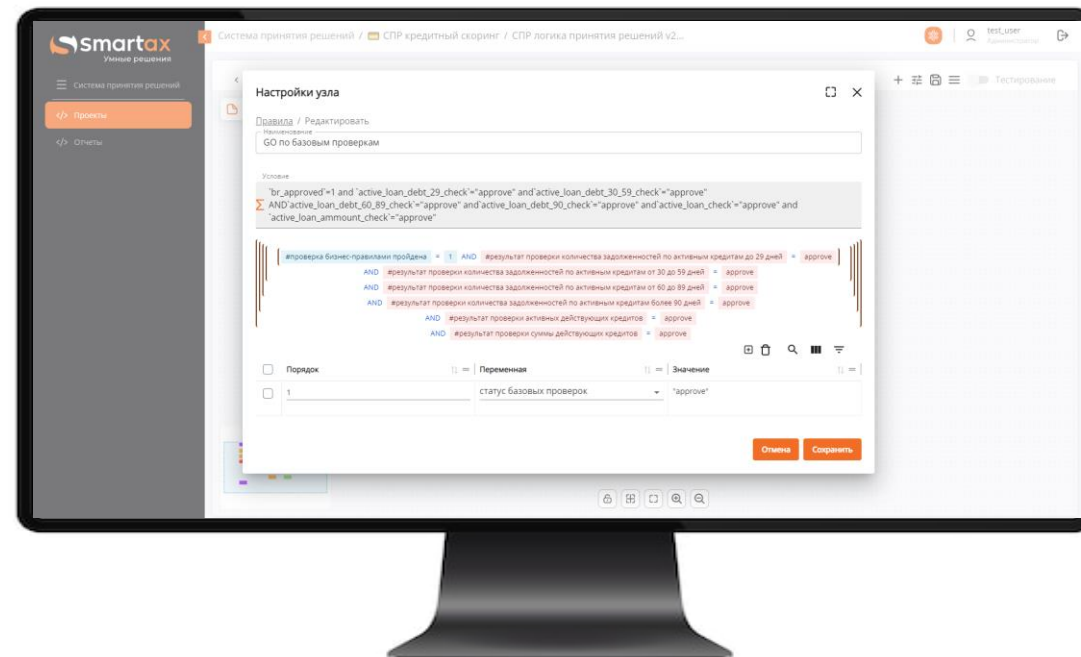
Использование формул для ветвлений без ограничений по числу исходящих ветвей



Механизм экспорта-импорта блоков бизнес-правил с помощью excel



Отчётность по срабатыванию бизнес-правил в графическом и в табличном представлениях



Создание бизнес-правил с помощью ИИ



Использование моделей ИИ, в частности деревьев решений, позволяет анализировать большие объемы данных и создавать понятные и управляемые бизнес-правила.



Интерактивное построение модели дерева решений с учетом доменной экспертизы



Возможность полной автоматизации создания и обновления бизнес-правил



Встроенные метрики точности позволяют оценить качества работы создаваемой модели и бизнес-правил на всех итерациях



Конвертация модели дерева решений в блок бизнес-правил в несколько кликов мышки



Возможности для командной работы в системе



Система обладает комплексом функциональных возможностей для обеспечения эффективной совместной работы пользователей – представителей больших команд



Централизованное управление доступом и версионирование всех наработок внутри системы



Встроенный аудит действий пользователей и возможности для интеграции с внешними системами аудита



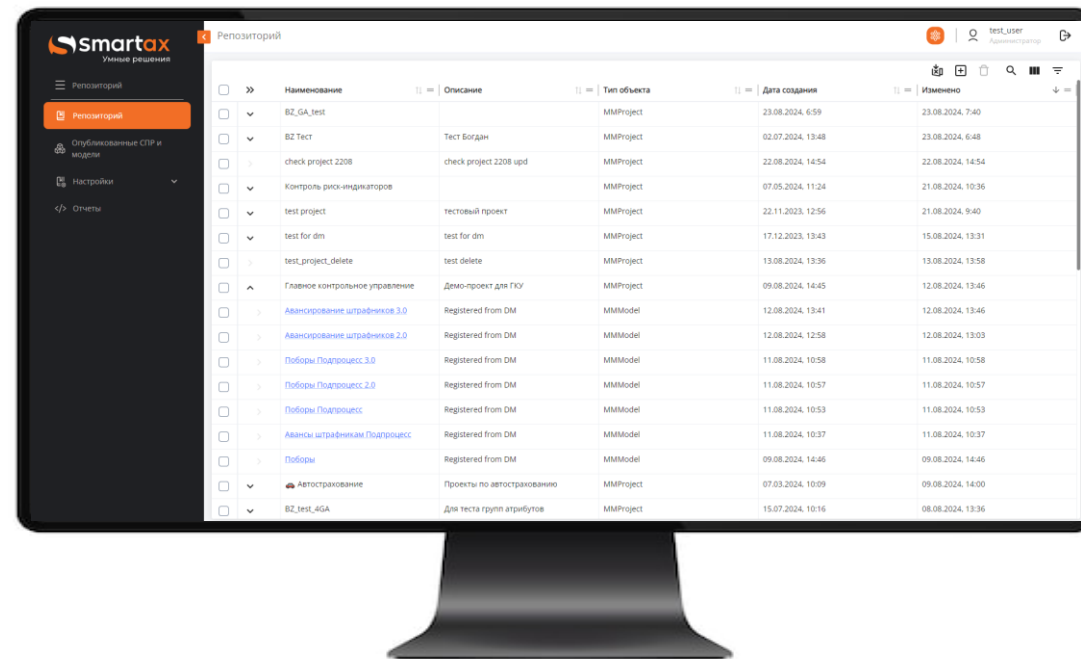
Система Check-in/Check-out для синхронизации при совместной работе



Возможность экспорта кода стратегий в GIT



Переиспользование наработок за счет поддержки вложенных диаграмм



Обработка иерархических структур данных



Поддержка методов работы с иерархическими структурами данных обеспечивает применение в стратегиях вложенных структур произвольного уровня вложенности



Применение функций JQ для решения продвинутых задач работы со вложенными структурами данных



Интеграции данных между иерархическими и плоскими стратегиями



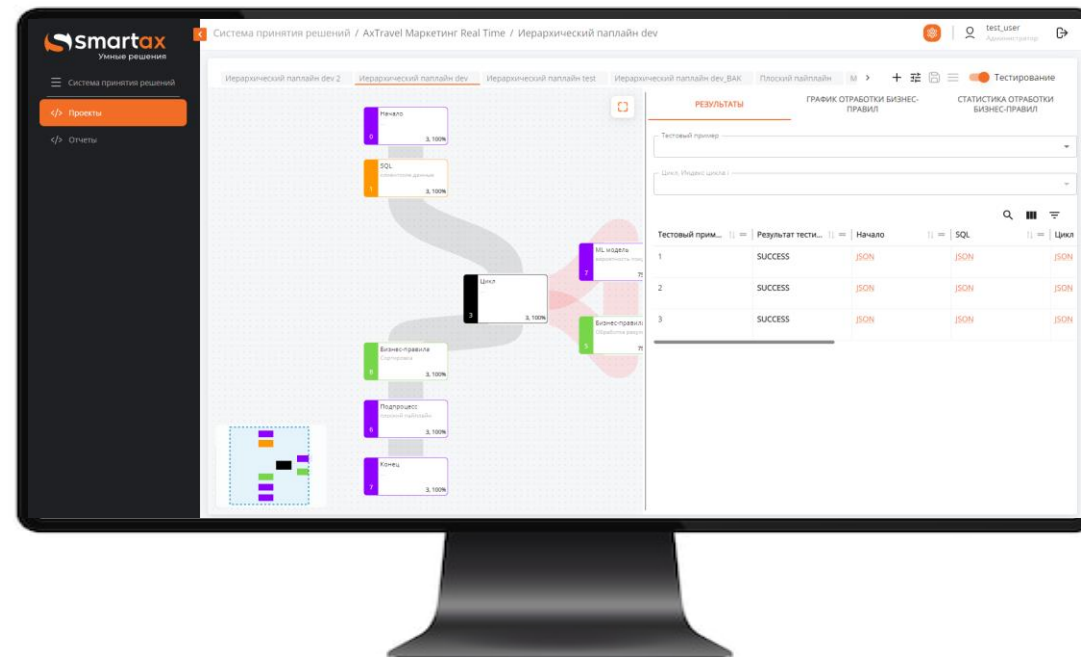
Поддержка расчетов в циклическом режиме, и всех базовых функциональных блоков (Python, SQL, бизнес-правил, и т.д.)



Настраиваемая валидация входных, выходных и промежуточных схем иерархических структур данных



Генерация тестовых данных по JSON схемам



Оперативный переход от разработки к исполнению



Штатные механизмы публикации стратегий доступные в виде опросных форм позволяют сократить ресурсоемкость и time-to-market создаваемых стратегий.



Публикация стратегий виде сервиса, с доступом через REST API



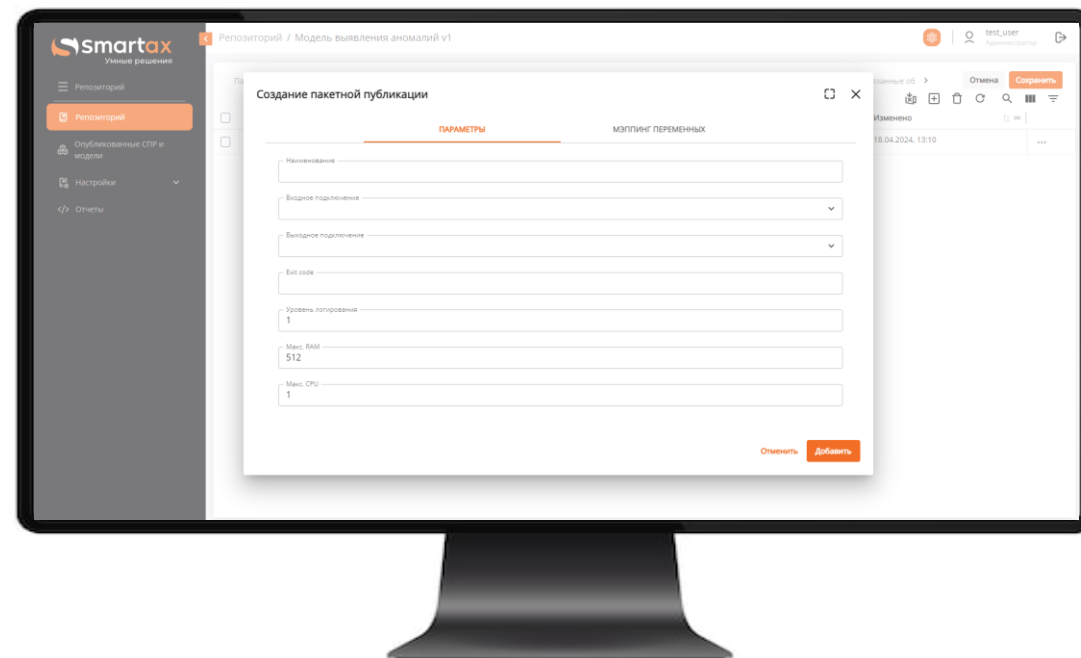
Публикация стратегий в форме пакетного расчета для применения на табличных данных



Управление ресурсами контейнеров на этапе исполнения, включая возможности увеличения количества реплик



Поддержка различных стратегий публикаций, включая A/B тест на этапе исполнения, единовременную и поэтапную смену версий стратегий

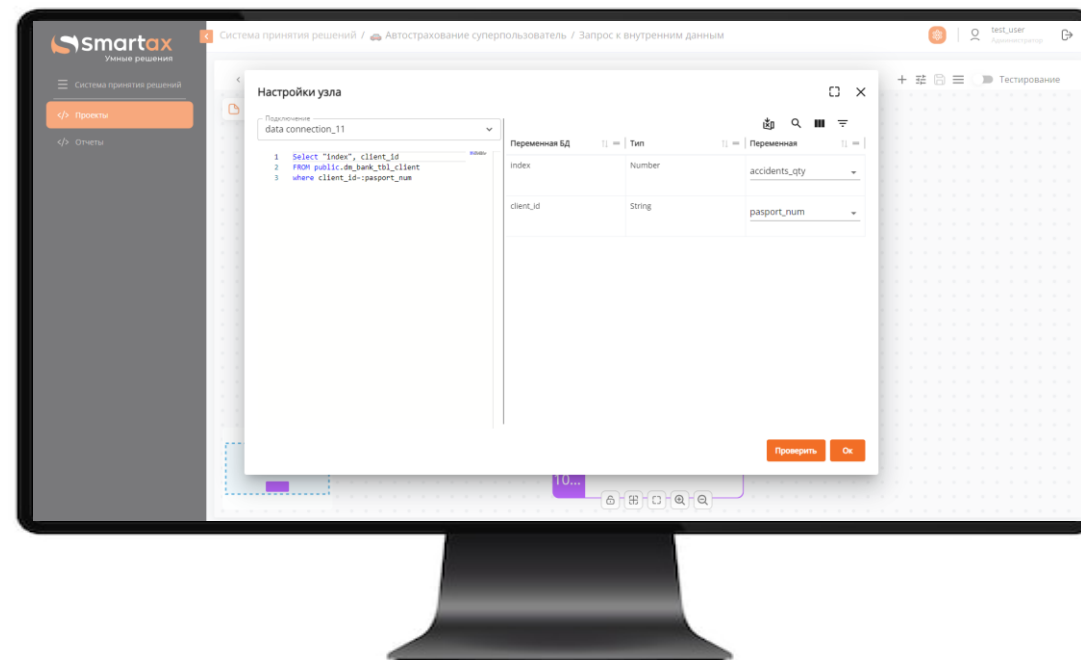


Интеграция с внешними и внутренними источниками



Информация, полученная из внешних и внутренних источников позволяет системе определять оптимальные решения оперируя полным контекстом по каждому входящему запросу

- Нативная поддержка кода на Python
- Возможность использования продвинутых методов анализа данных и различных версий библиотек ML
- Централизованное управление доступом к СУБД. Использование в стратегиях SQL запросов с учетом диалектов
- Наличие программного API для автоматизации работы с системой



Сценарное тестирование и мониторинг



Выполнение сценарного теста до момента публикации и мониторинг ключевых показателей эффективности стратегий на этапе исполнения позволяет своевременно выявлять необходимость корректировок



Запуск текст-кейсов в среде конструирования с отслеживанием пути прохождения запросов



Сценарные тесты на пакетных данных (различных версий стратегий и различных версий тестовых данных)



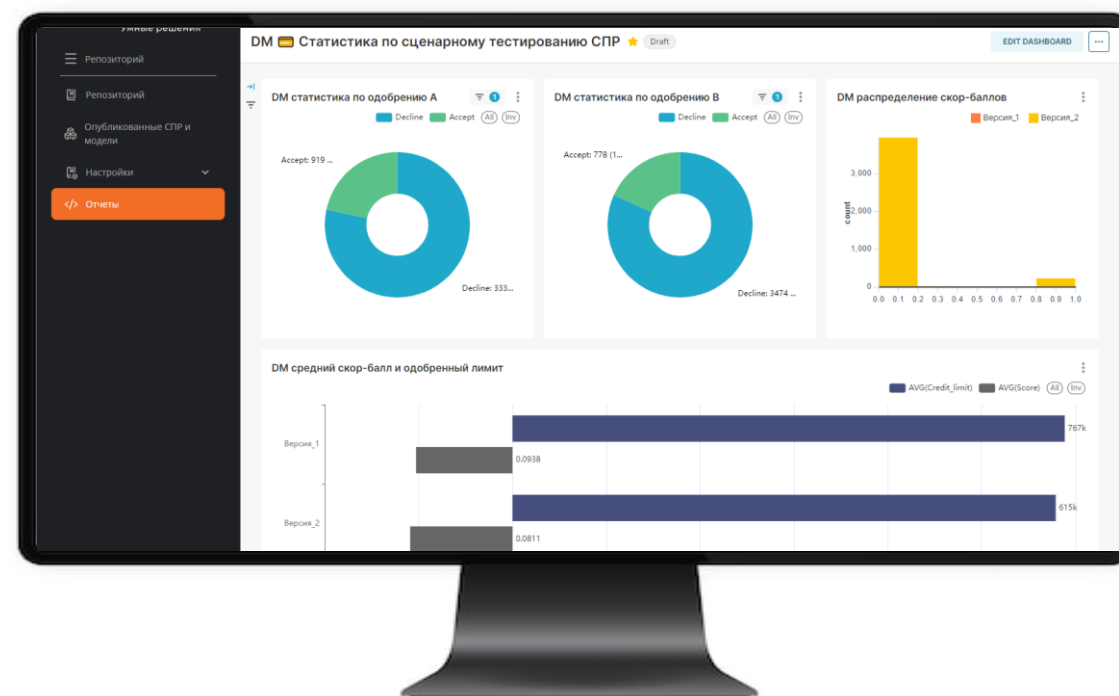
Интеграция с отчетностью по KPI для сценарных тестов и для задач оперативного мониторинга стратегий



Гибкая настройка логики обработки ошибок на уровне узлов стратегий



Различные варианты логирования запросов к СПР (БД, ELK, ...)



Возможности ускоренного освоения функциональности



Пользователям системы доступен широкий набор обучающих и справочных материалов, которые помогают быстрее освоить ее функциональные возможности и обеспечить требуемый уровень качества разрабатываемого контента.



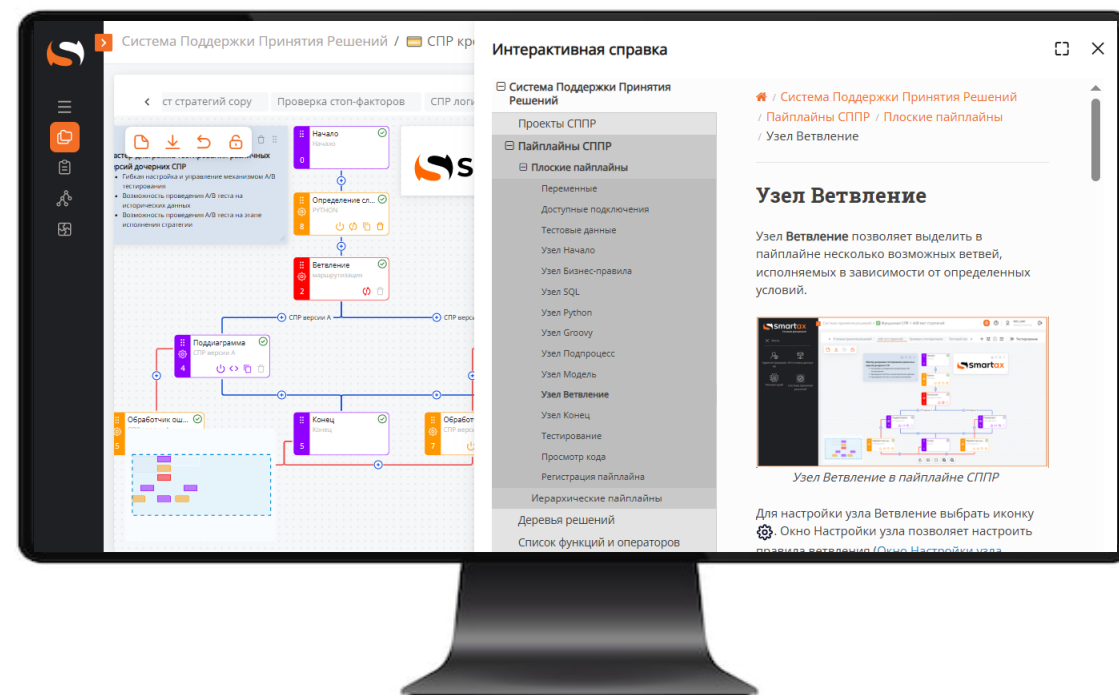
Интерактивная справка, встроенная в интерфейс СППР позволяет получить ответы на возникающие вопросы непосредственно в процессе работы. Подсказки и пояснения доступны в один клик.



В поставку включена документация, включающая руководство пользователя с полным описанием возможностей системы, руководство администратора и руководство "Быстрый старт" с инструкциями для освоения базовых функций.



Пользователи могут воспользоваться видео-уроками, тестами для самопроверки и лучшими практики по работе с системой.

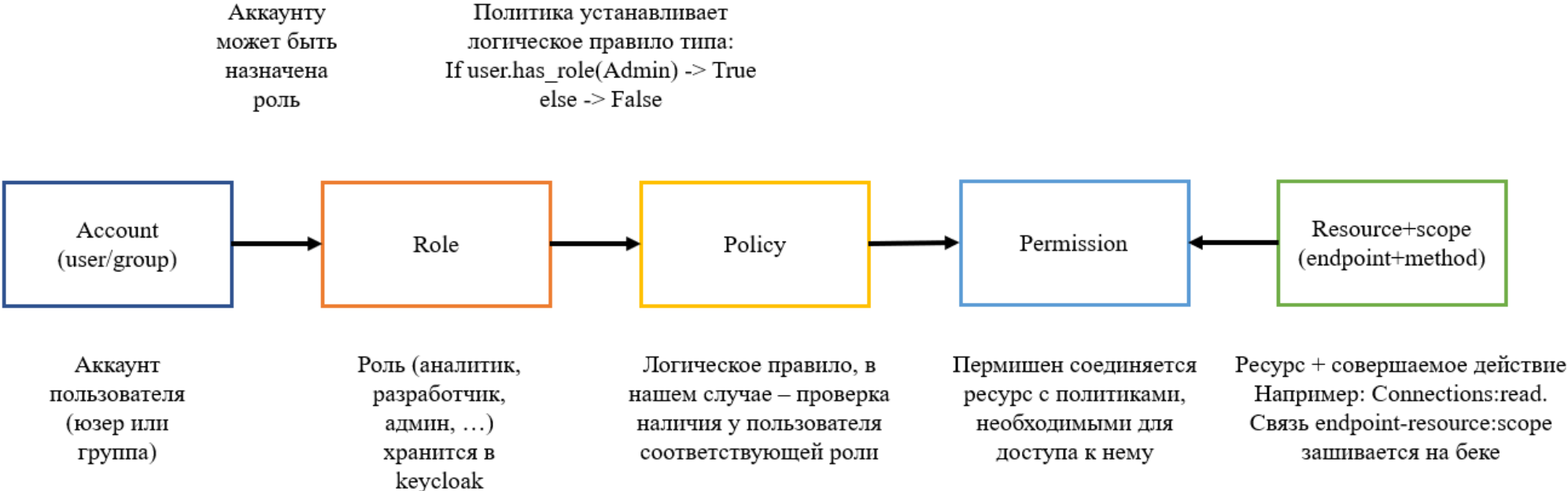


Взаимодействие с KeyCloak для настройки доступа

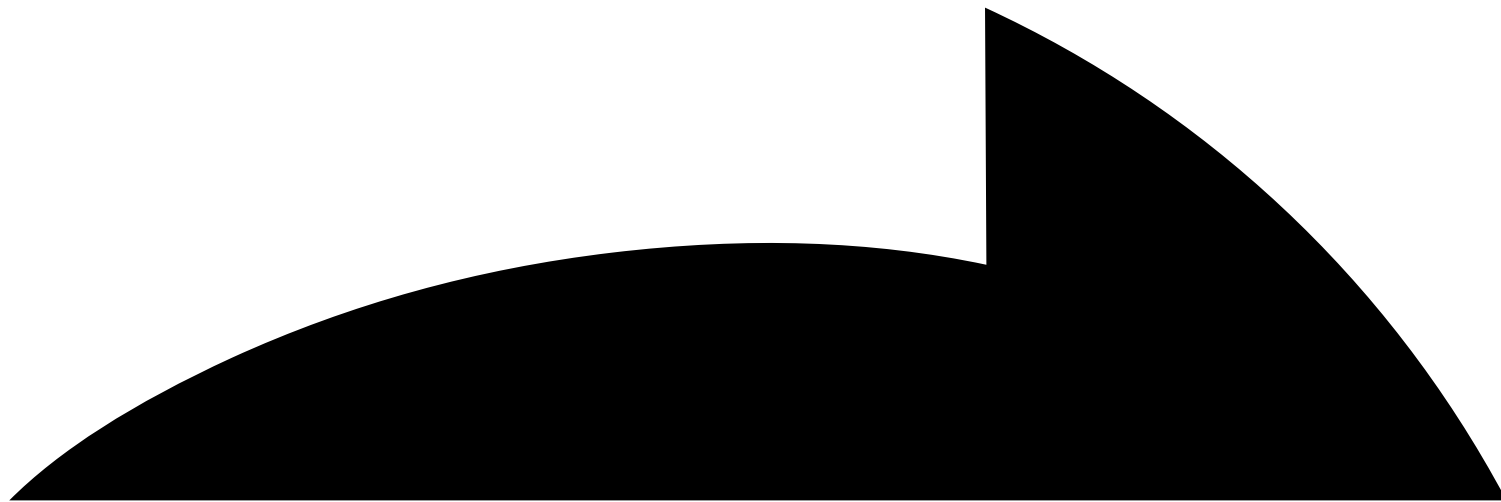


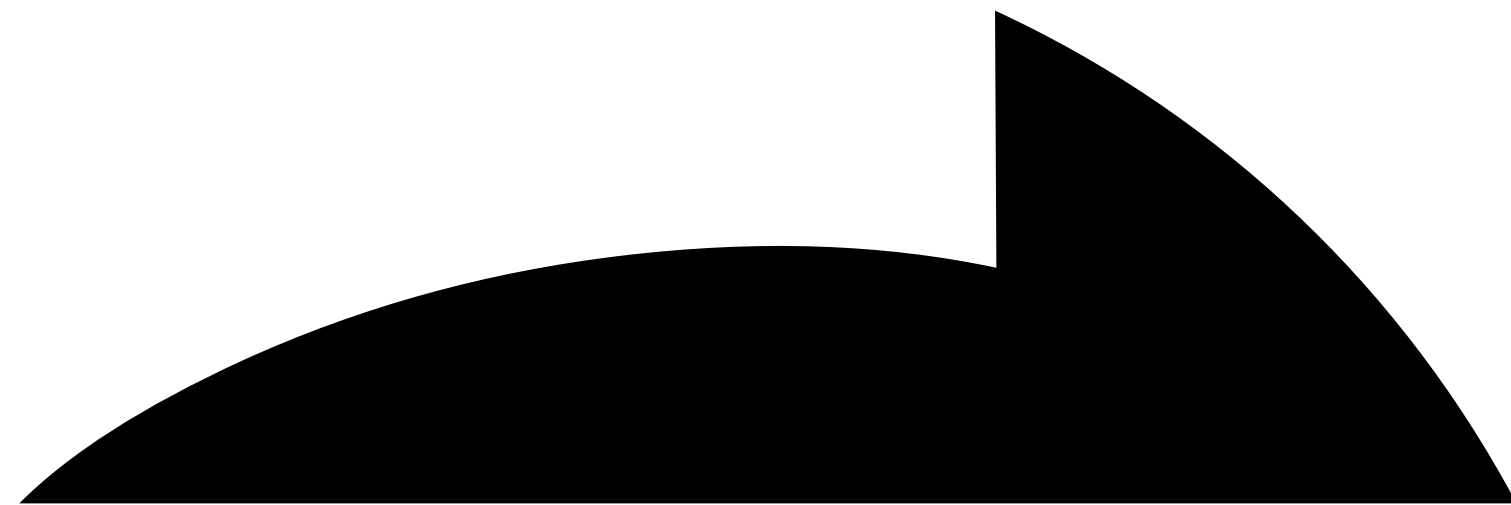
В качестве механизма работы с ролями и доступами используется сервис аутентификации и авторизации в контексте работы с пользовательским интерфейсом. В качестве сервиса аутентификации и авторизации выступает **Keycloak**.

- В рамках указанной схемы для каждого **endpoint'a (resource+scope)** привязывается своя **политика (policy)**.
- Каждый endpoint связан с элементами интерфейса.
- При отсутствии **доступа (permission)** у пользователя или группы также отсутствует и доступ к элементам пользовательского интерфейса и возможности вызова endpoint'a



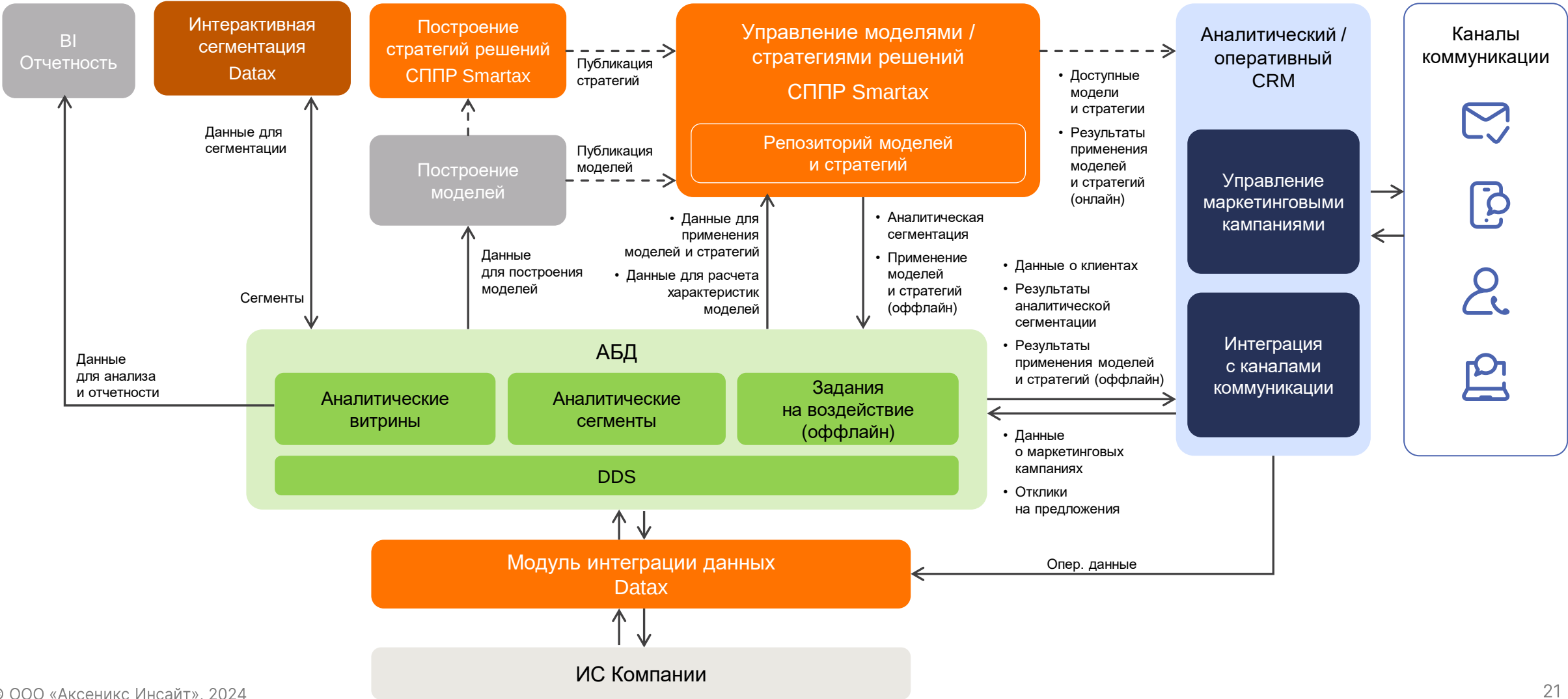
Сценарии применения СППР



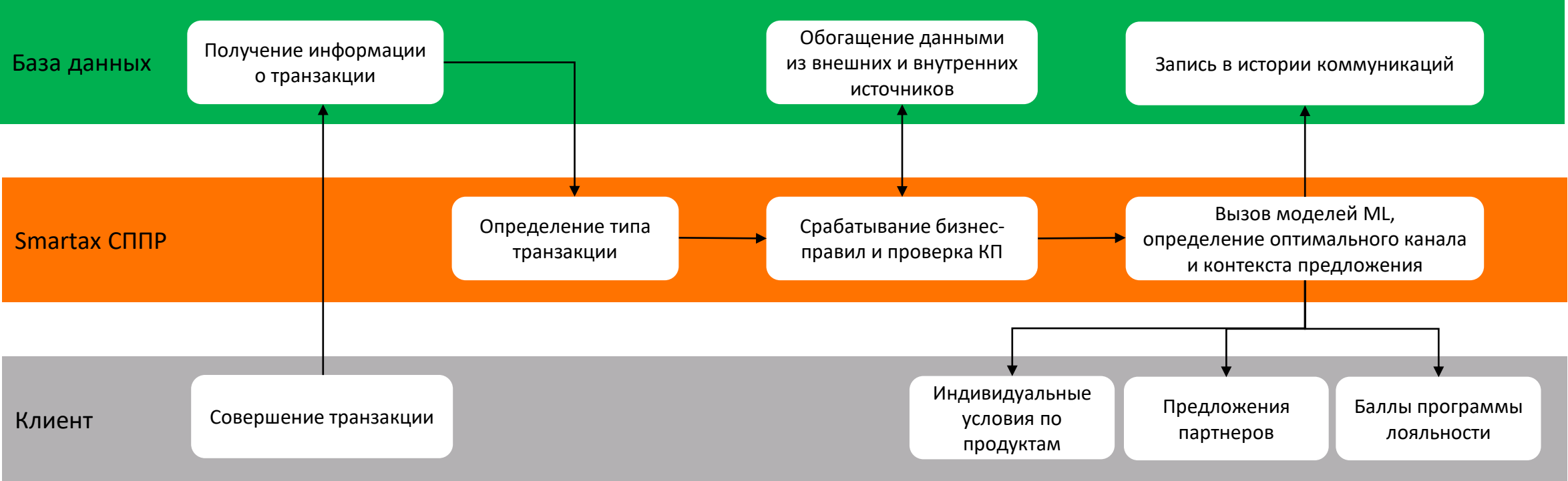


Аналитический CRM СППР для задач целевого маркетинга

Архитектура решения aCRM



Сценарий определения предложения клиенту в режиме реального времени



Процесс целевого маркетинга



Развитие целевого маркетинга

- Исследование данных
- Выявление сегментов
- Определение стратегий развития

- Выстраивание ключевых бизнес-процессов и автоматизация целевого маркетинга
- Подключение аналитического моделирования для повышения эффективности коммуникаций

- Выстраивание взаимодействия в реальном времени
- Повышение откликов за счет триггерных коммуникаций
- Внедрение фабрики моделей, текстовой аналитики, хранилища моделей

- Выбор наилучшего предложения
- Выстраивание сложных коммуникационных стратегий, комбинирующих классические и digital каналы



Описательная аналитика



Предиктивная аналитика



Управление кампаниями



Развитие аналитической платформы



Интерактивный маркетинг



Событийный маркетинг



Маркетинговая оптимизация



Рекомендательные системы



Мониторинг и персонализация digital-каналов



- Ручная RFM-сегментация
 - Экспертные правила
 - Анализ распределений по RFM-характеристикам
- Автоматическая RFM-сегментация:
 - Квартильный биннинг
 - Одномерная кластеризация
- Аналитическая сегментация
 - Многомерная кластеризация
 - Произвольный состав характеристик, включая LTV

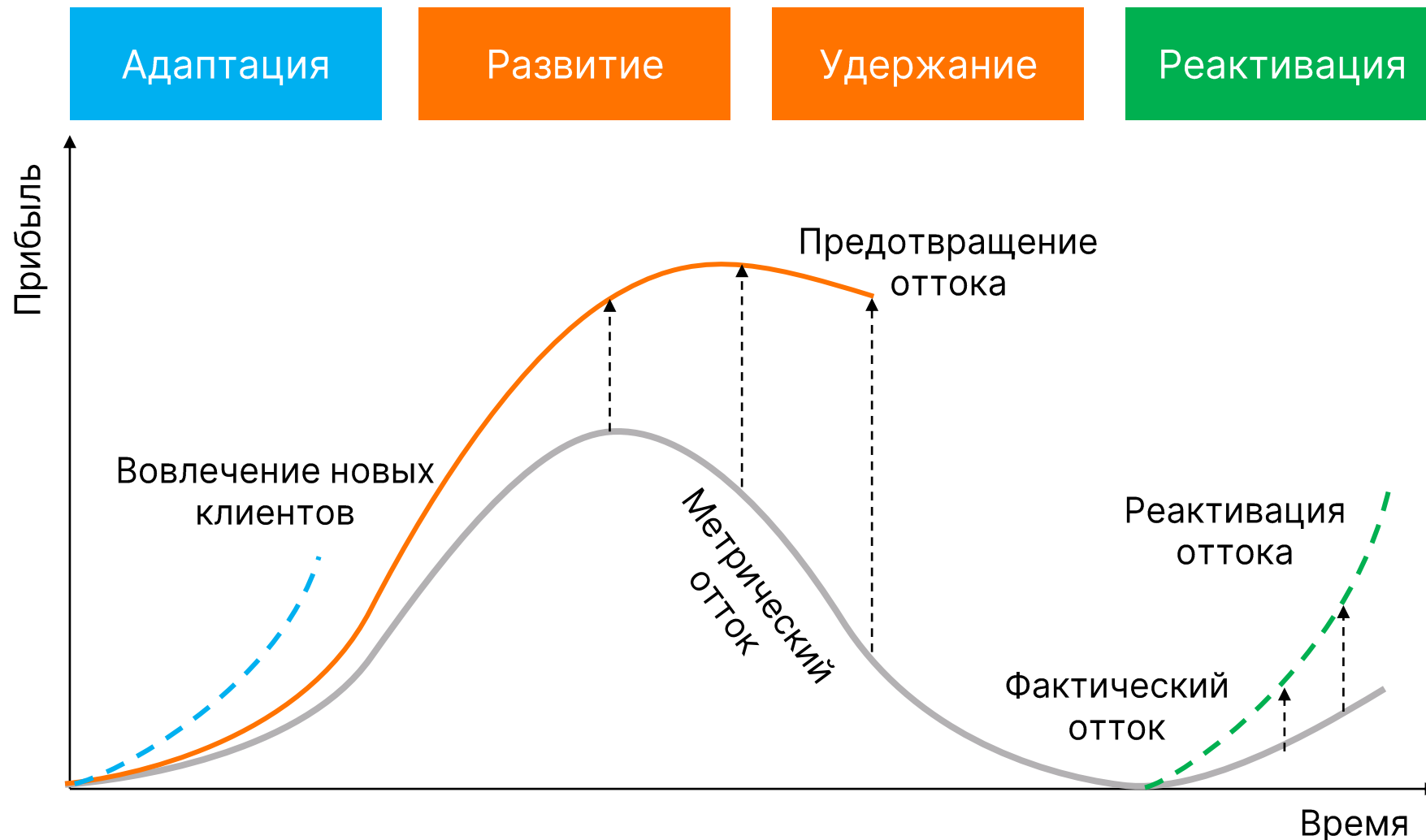
Подход: Предиктивная аналитика



Период прогнозирования

Историческая информация						Будущее	
Пол	Возраст	Магазин	Средний чек за 3 мес.	Средний чек за 6 мес.	...	Целевое событие	
М	45	1	1 241	1 523	...	Да	
Ж	27	2	734	556	...	Нет	
М	35	1	968	693	...	Нет	
...	...	...	...	...	...	...	
Ж	36	2	596	419	...	?	
М	28	2	1 367	965	...	?	
Ж	53	1	737	836	...	?	

Управление жизненным циклом клиента



Типы целевой переменной

- Бинарная
- Метрическая

История взаимодействия:

- Частота транзакций
- Объем транзакций
- Интервал между транзакциями
- Списание баллов ПЛ
- Использование личными кабинетом

Агрегаты:

- Лаговые переменные
- Переменные тренда

Управление жизненным циклом клиента

Привлечение	Развитие	Обслуживание	Удержание	Реактивация
- Создание и поддержание базы данных потенциальных клиентов - Выполнение проактивных коммуникаций для развития отношений - Предоставление релевантных персонализированных советов и поддержки до конверсии	- Синхронизированная доставка предоптимизированных NBO по входящим каналам - Контекстное прослушивание, принятие решения (квалификация предложения / склонность, кредитный риск), и доставка предложения	- Контекстное прослушивание (использование, взаимодействие) - Определение потребностей в обслуживании или других проблем - Решения и действия на основе аналитики	- Мониторинг трендов использования продукта и триггеры пороговых значений - Обработка и решение жалоб - Контекстное прослушивание (ранние индикаторы оттока)	- Определение прошлых клиентов - Расчет предложения - Доставка предложения
Конверсия ↑ Время до конверсии ↓ Затраты на конверсию ↓	ARPU/APPU ↑ NPS ↑ Lifetime ↑	Риск ↓ Прибыльность ↑ NPS ↑	Отток ↓ NPS ↑	Отток ↓ NPS ↑

Задачи по предотвращению оттока



Определение клиентов ушедших в отток

Кого и как можно вернуть



Определение клиентов в состоянии, близком к оттоку

Кто из клиентов склонных к оттоку вернётся самостоятельно и не нуждается в реактивационном воздействии



Определение клиентов и механики для удержания

учет экономических ограничений для определения оптимального механизма реактивации

Определение контекста предложения клиенту

Типы предложений



X-sell



Удержание



Информационные

Предложение	Вероятность принять предложение	Доходность предложения	Итоговый скор
 Новый тариф со скидкой 30% в первый месяц	34%	650	221
 500 дополнительных бонусных баллов	54%	900	486
 Скидка на комплект 5%	12%	1500	180
 Первый месяц нового тарифа бесплатно	7%	550	39
 Скидка 10% на текущий тариф	5%	552	28
...	...	...	...
 Информационная рассылка по продуктам	10%	50	5

Моделирование учитывает:

- Характеристики клиента (соц-дем, финансовые показатели)
- Текущий контекст (события, канал, время и место)
- Историю взаимодействия с клиентом (транзакции, действия в личном кабинете, отклики на коммуникации)

Скоры могут быть рассчитаны заранее (batch-режим) или в режиме реального времени



- Построение отдельных моделей для каждого региона / категории товара / категории клиентов

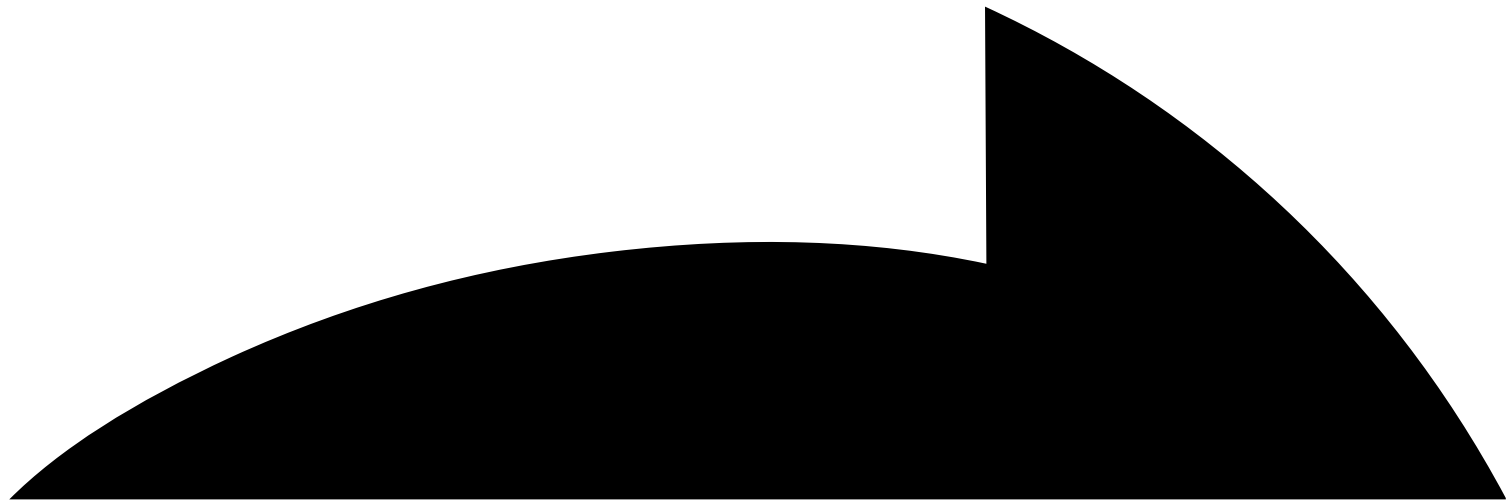


- Увеличение количества используемых моделей приводит к сложности их мониторинга и обновления

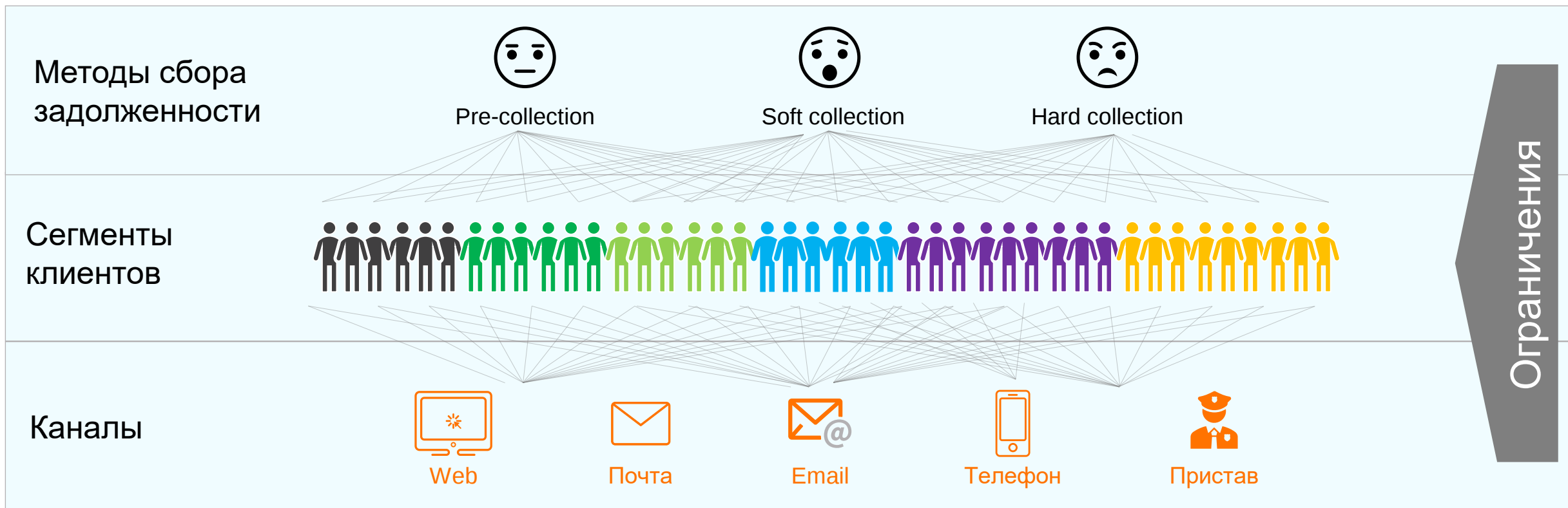


- Решение: автоматизация жизненного цикла моделирования

Умный сбор задолженности



Оптимизация процесса сбора задолженности



- Как сформировать такой пакет мероприятий, который позволит достигнуть бизнес-целей и учесть все ограничения: по емкости каналов, по стратегии взаимодействия с сегментами и проч.
- Какие мероприятия будут наиболее эффективными для каждого должника?
Какой канал и время контакта выбрать?
Какие прогнозные модели необходимы?

Варианты постановки задачи



Бизнес-цель → Целевая функция

- | | | |
|-------------------------------|---|------------------------------------|
| • Рост выручки компании | → | Максимизация суммы взыскания |
| • Снижение затрат | → | Минимизация бюджета на мероприятия |
| • Рост эффективности операция | → | Макс. возврат / мероприятие |



Ограничения

Бюджет на мероприятия

- Суммарный бюджет на мероприятия должен быть не более XX млн руб.

Контактная политика

- Мероприятия hard collection должны применяться не ранее, чем через 14 дней после soft collection

Стратегии по сегментам

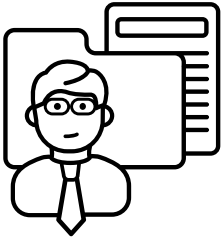
- К VIP клиентам не применять мероприятия pre-collection
- Взаимодействие с B2G только через КМ

Емкость каналов

- На обзвон в колл-центр должно поступать не более 10 000 клиентов/неделю
- Взыскания через суд < 5% от всех кейсов

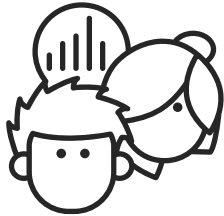
Управление стратегиями розыска: основные этапы

Анализ данных по клиентам



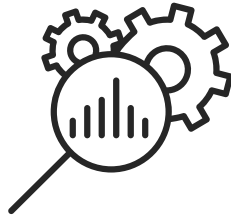
- Данные о клиентах
- Данные об услугах
- Данные о контактах
- Данные о платежах

Сегментация клиентов



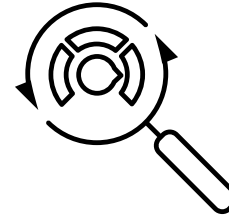
- Интерактивный анализ данных
- Построение интерпретируемых профилей клиентов

Прогнозная аналитика



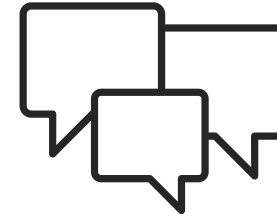
- Прогнозирование событий / поведения клиентов

Оптимизация стратегий



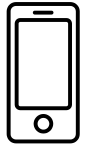
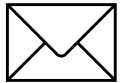
- Выбор оптимальных типов коммуникаций с клиентами
- Учет ограничений

Запуск целевых кампаний



- Создание и выполнение стратегий
- Коммуникационная политика

Каналы коммуникации



Отчетность

- Представление результатов
- Визуализация данных
- Оценка эффективности

Фиксация откликов

Пример проекта в крупной энергосбытовой компании: основные результаты

Результаты аналитики

- **Сегментация по платежному поведению.** Параметры: кол-во дней ДЗ, сумма ДЗ, длительность взаимодействия, отрасль ЮЛ и проч.
- **Модели миграции** в «Плохие» сегменты
- **Прогнозирование** вероятности ответа для разных мероприятий
- **Подбор оптимального оператора КЦ / скрипта разговора / текста / креатива**

КПЭ проекта

Сокращение объема
ДЗ по результатам всех
проведенных
мероприятий



20%

ЦГ vs. КГ

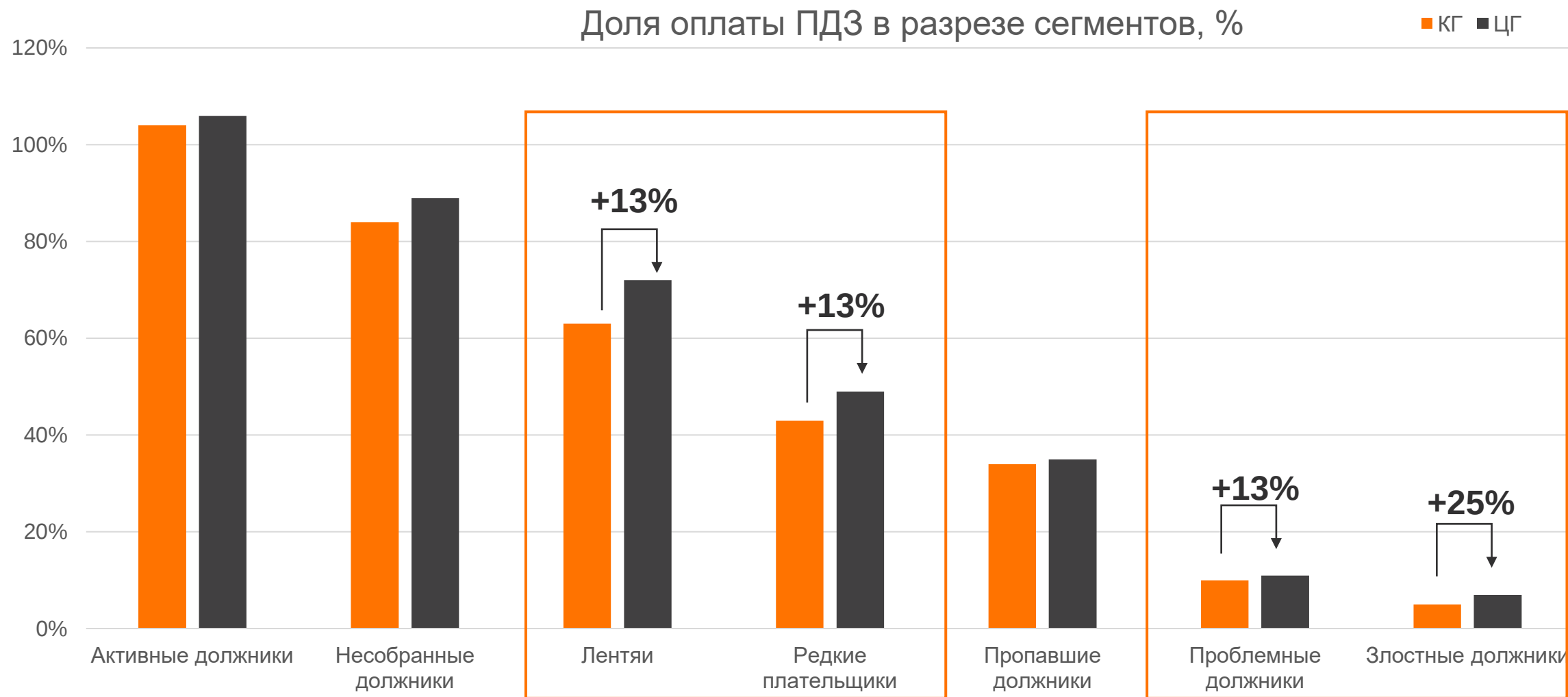
Сокращение
оборачиваемости ДЗ

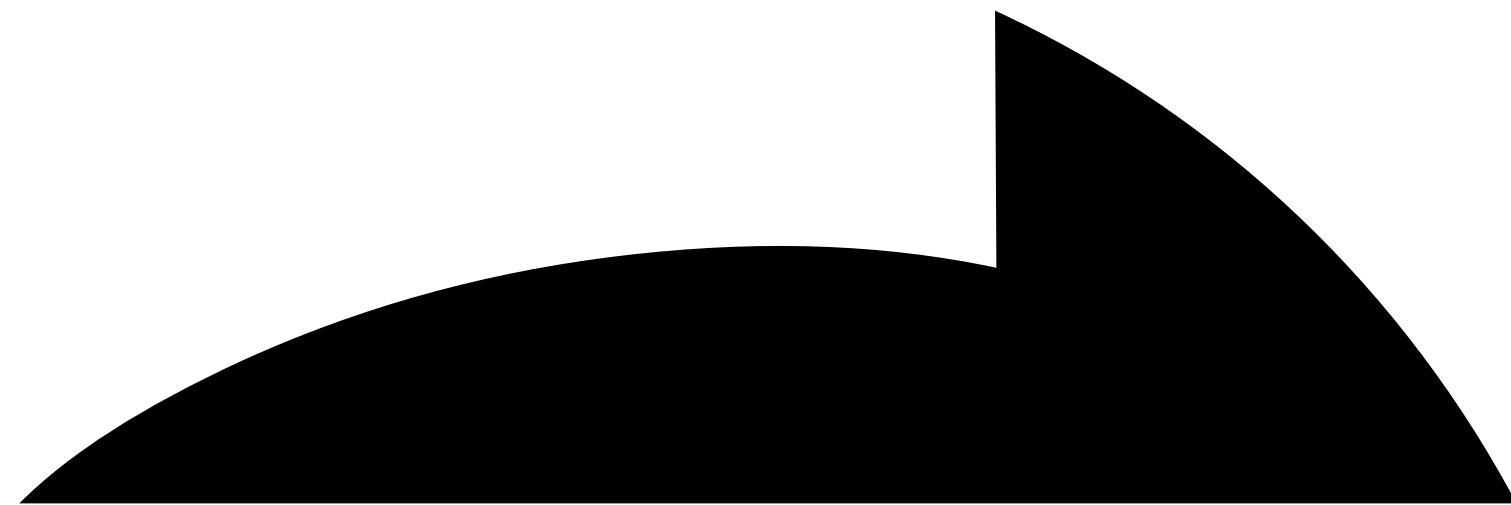


2,2
ДНЯ

ЦГ vs. КГ

Пример проекта в крупной энергосбытовой компании: доля оплаты в разрезе сегментов





Применение СППР для задач страхового сектора

Аналитические задачи и эффекты применения СППР в страховом секторе на различных этапах ЖЦ клиента

Принятие в портфель:

- Повышение эффективности тарификации и проверок на этапе заключение договора
- Автоматизация андеррайтинга в перспективных видах страхования (ДМС, ИФЛ,...)
- Управление поведением клиента в цифровых каналах



Рост качества портфеля



Увеличение доли рынка

Развитие клиента:

- Перекрестные продажи страховых продуктов и продуктовых опций
- Про-активное удержание для сокращения уровня оттока
- Управление клиентским путешествием в онлайн и оффлайн каналах



Повышение LTV клиентов



Улучшение индекса удовлетворенности

Урегулирование убытков:

- Автоматизация процессов работы с убытками, включая оценку размера возмещения
- Маршрутизация процессов урегулирования убытков на основании математических расчетов
- Аналитическая антифрод система для повышения эффективности выявления мошеннических схем



Рост операционной эффективности



Экономия ресурсов сотрудников

Эффект от повышения гибкости сегментации клиентов на этапе андеррайтинга

“Базовая” сегментация

Хорошие

Плохие

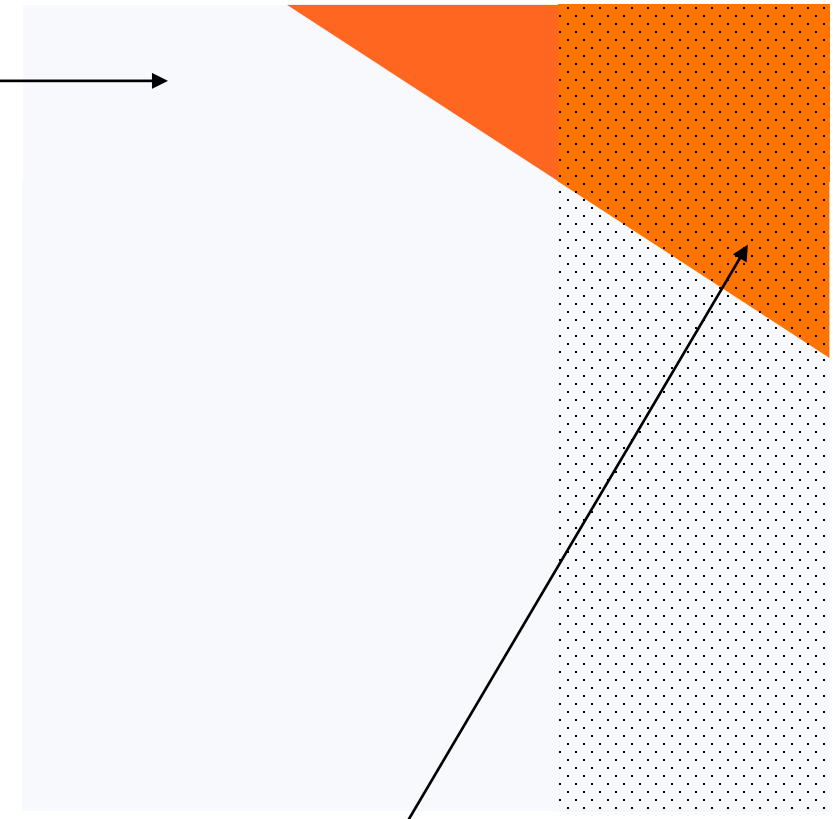


Аналитическая сегментация

Хорошие

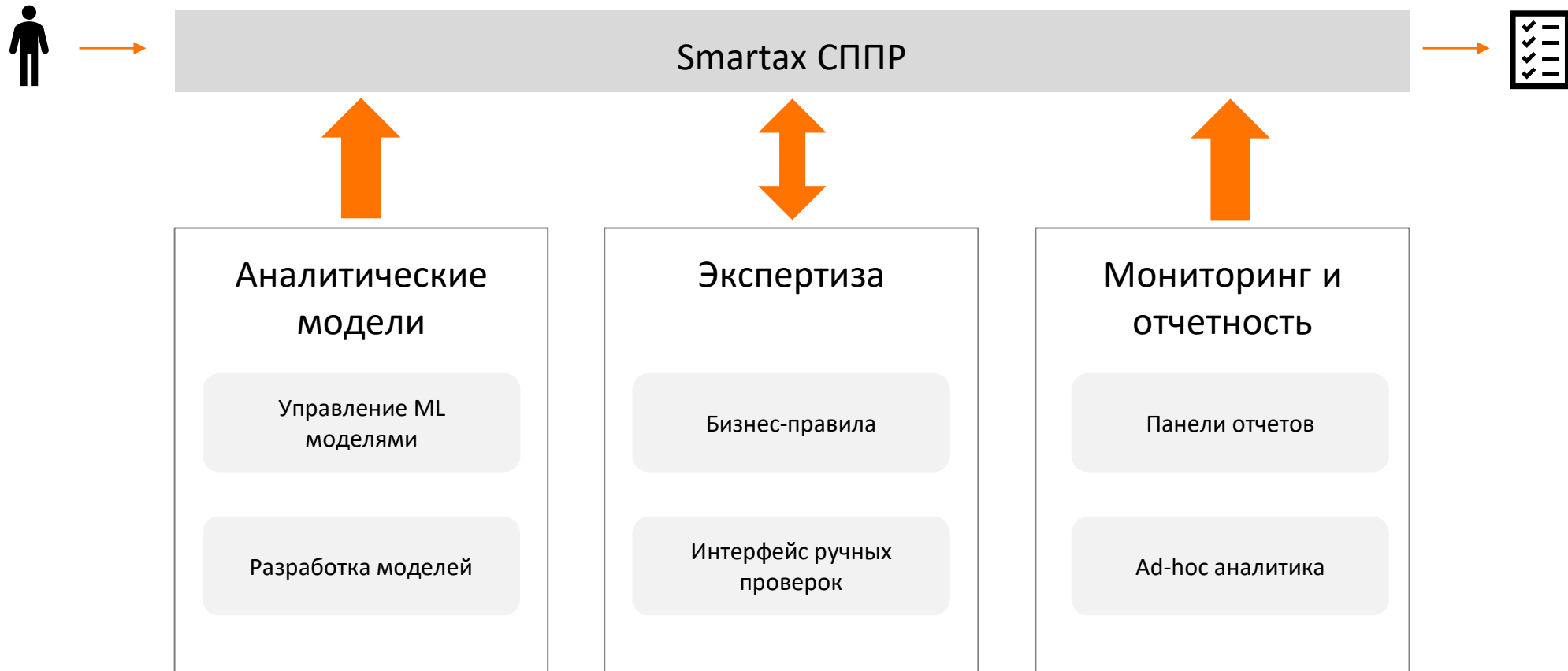
Плохие

В портфель
попадает больше
“хороших”
клиентов



В портфель попадает меньше
“плохих” клиентов

Компоненты системы урегулирования убытков



Приложение: экранные формы

Реестр проектов СПР



Умные решения

Система принятия решений

Проекты

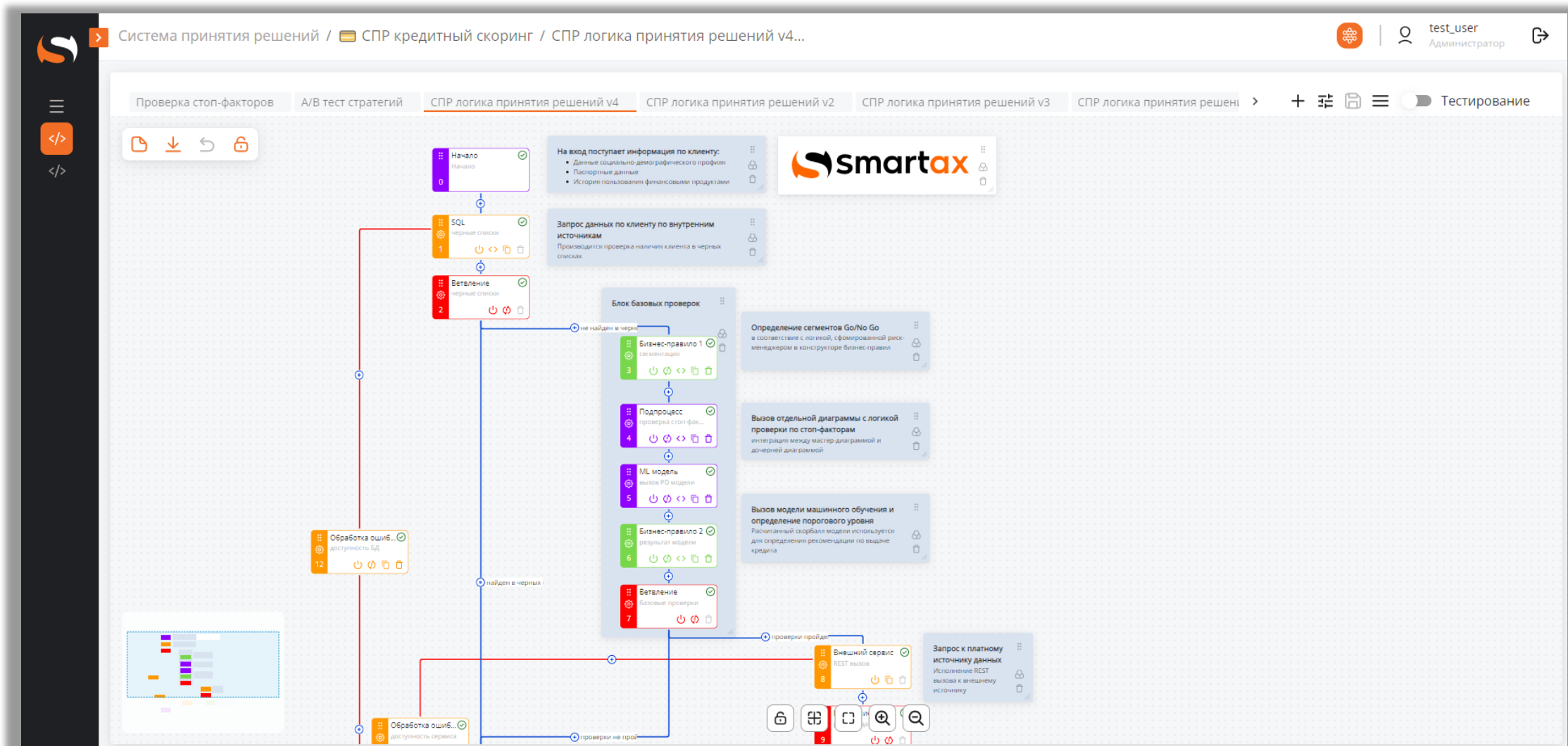
Отчеты

Система принятия решений

test_user
Администратор

Наименование	Описание	Дата создания	Изменено	
Тест	Маша 10.07	10.07.2024, 12:35	22.08.2024, 8:54	...
Обучение по СПР	10.07	10.07.2024, 14:16	19.08.2024, 12:49	...
СПР кредитный скоринг копия	Принятие решений по клиентам банка копия	18.07.2024, 12:07	19.08.2024, 10:26	...
СПР кредитный скоринг копия	Принятие решений по клиентам банка копия	18.07.2024, 12:15	18.07.2024, 12:15	...
test	test	21.11.2023, 9:21	03.07.2024, 13:15	...
ANY_ULTIMATE_PROJECT	Примеры функциональности	06.12.2023, 14:59	19.08.2024, 10:46	...
СПР кредитный скоринг	Принятие решений по клиентам банка	12.12.2023, 9:57	16.08.2024, 7:15	...
test_project_oleg		17.12.2023, 13:44	24.07.2024, 9:17	...
СПР кредитный скоринг копия	Принятие решений по клиентам банка копия	18.07.2024, 12:23	18.07.2024, 12:23	...
sgtest		19.12.2023, 21:26	03.07.2024, 13:15	...
СПР кредитный скоринг копия	Принятие решений по клиентам банка копия	19.07.2024, 10:22	19.07.2024, 10:22	...
НОВЫЙ ГОД	НОВЫЙ ГОД	27.12.2023, 19:34	21.03.2024, 10:19	...
Генерация кода	СПР генерации кода (Codax)	10.01.2024, 6:53	12.08.2024, 18:26	...
СПР ML скоринг	СПР с моделью ML скоринга	12.01.2024, 12:56	12.01.2024, 12:56	...
СКОЛКОВО кредитный скоринг	Принятие решений по клиентам банка	23.07.2024, 10:22	31.07.2024, 13:29	...
ПРОЕКТ АНВ	Проект для Коли	23.07.2024, 12:58	23.07.2024, 12:58	...
СПР ML скоринг	СПР с моделью ML скоринга	23.07.2024, 13:15	23.07.2024, 13:15	...
Обучение по СПР ВАР	Проект для обучение по работе с СПР	23.07.2024, 13:19	23.07.2024, 13:19	...
Проект тестирования	Проект тестирования	23.07.2024, 13:25	23.07.2024, 13:39	...
Продвинутые райплайны	Демонстрационные примеры продвинутых райплай	29.01.2024, 10:05	15.08.2024, 10:05	...

Low-code конструктор СПР



Модель данных стратегии



Система принятия решений / СР кредитный скоринг / СР логика принятия решений v4...

</>

</>

Проверка стоп-факторов

A/B тест

Переменные

Наименование

Пользовательс...

Тип

Входящая

Исходящая

Начальное зна...

☐	passport_num	номер паспорта	String	☒	☐	
☐	credit_limit	лимит по кредиту	Number	☐	☒	0
☐	is_blacklist	клиент в черном списке	Number	☐	☐	0
☐	client_age	возраст клиента	Number	☒	☐	0
☐	client_income	доход клиента	Number	☒	☐	0
☐	client_job	сфера занятости	String	☒	☐	
☐	residency	наличие гражданства/в	Number	☒	☐	0
☐	active_loan_debt_60_89	количество задолженнс	Number	☒	☐	0
☐	active_loan_debt_90	количество задолженнс	Number	☒	☐	0
☐	active_loan_debt_ammou	сумма просроченных за	Number	☒	☐	0

Отмена

Сохранить

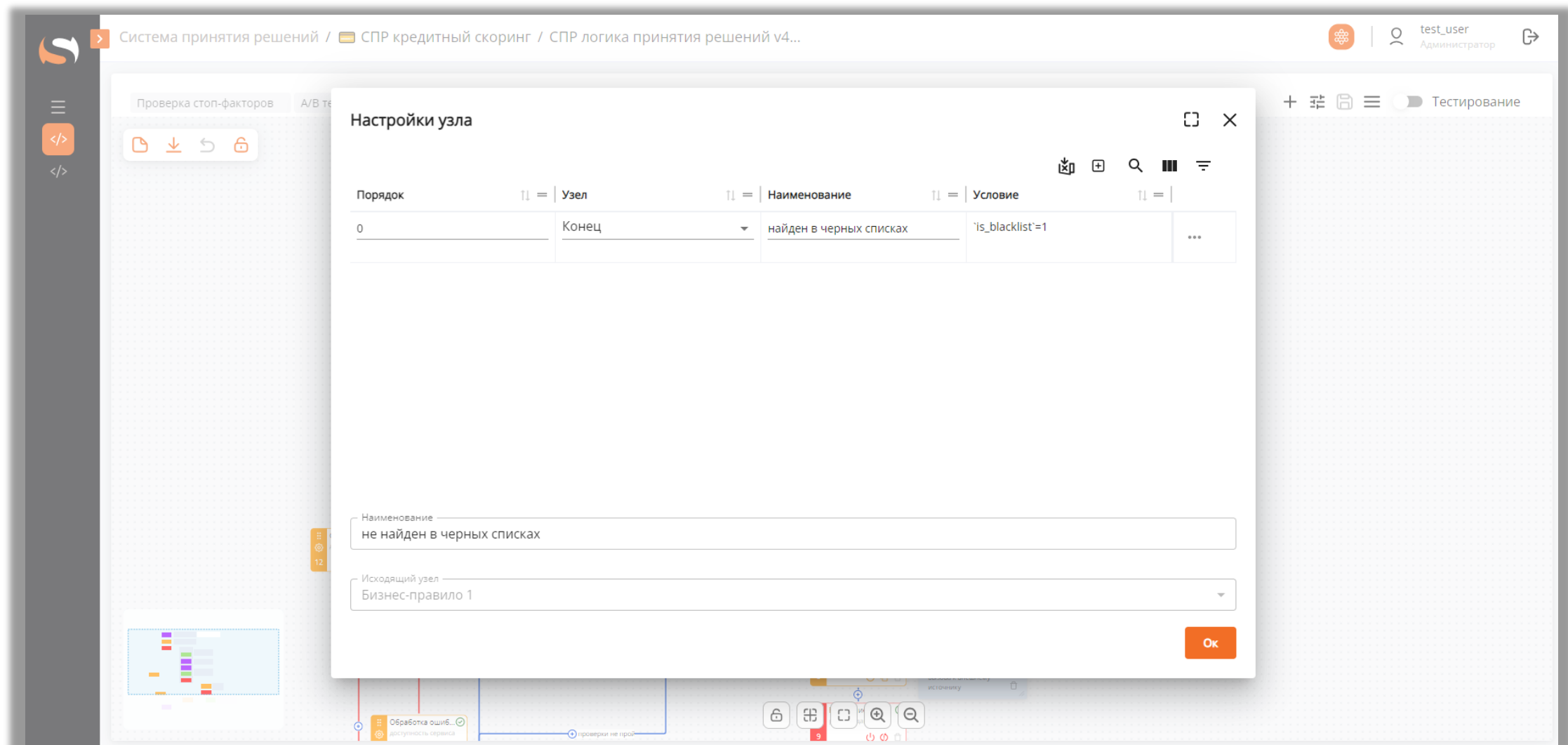
Тестирование

Обработка ошиб...

доступность сервиса

проверки не проо...

Узел Ветвление



Система принятия решений / СРП кредитный скоринг / СРП логика принятия решений v4...

test_user
Администратор

Проверка стоп-факторов A/B тестирование

Настройка узла

Правила / Редактировать

Наименование
сегмент GO - клиенты с доходом более 100 тыс руб

Условие
 Σ `client\_income` > 100000

#доход клиента > 100000

Порядок	Переменная	Значение
1	проверка бизнес-правилами пройдена	1

Отмена Сохранить

Узел Подпроцесс

Система принятия решений / СР кредитный скоринг / СР логика принятия решений v4...

test_user
Администратор

Проверка стоп-факторов

Настройки узла

Выбор подпроцесса

Мэппинг

Проекты

Кредитный скоринг

Подпроцесс

Подпроцесс Проверка стоп-факторов

Тестирование

Система принятия решений / СР кредитный скоринг / СР логика принятия решений v4...

test_user
Администратор

Проверка стоп-факторов

Настройки узла

Выбор подпроцесса

Мэппинг

Наименование	Тип	Тип	Переменная мэппинга
active_loan	Number	input	количество активных креди...
active_loan_ammount	Number	input	сумма действующих кредит...
active_loan_debt_29	Number	input	количество задолженности...
active_loan_debt_30_59	Number	input	количество задолженности...
active_loan_debt_60_89	Number	input	количество задолженности...
active_loan_debt_90	Number	input	количество задолженности...
active_loan_debt_ammount	Number	input	сумма просроченных задол...
active_loan_ammount_check	String	output	результат проверки суммы ...

Тестирование

Система принятия решений / СПР кредитный скоринг / СПР логика принятия решений v4...

test_user
Администратор

Проверка стоп-факторов A/B тестирование

Настройки узла

Подключение
data connection_11

```
1 SELECT a.passport_num, a.is_blacklist
2
3 FROM
4 (
5 SELECT passport_num, 1 as is_blacklist
6 FROM public."DM_BANK_TBL_DICT_STOP_LIST"
7 WHERE passport_num = :passport_num
8
9 UNION
10
11 SELECT :passport_num, 0
12 ) as a
13 ORDER BY a.is_blacklist DESC
```

Переменная БД	Тип	Переменная
passport_num	String	номер паспорта
is_blacklist	Number	клиент в черном спи...

Проверить

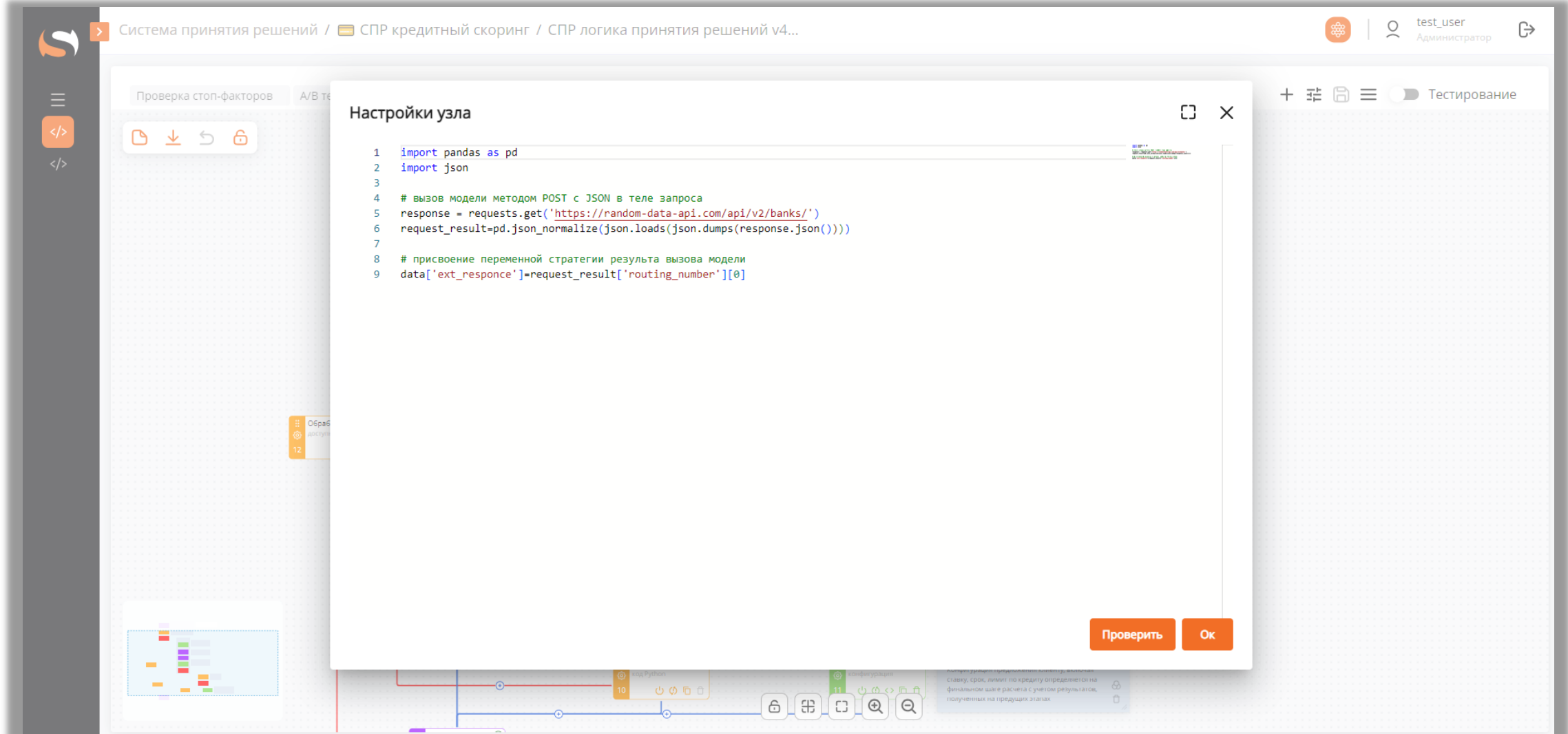
Ок

Обработка ошиб...

доступность сервиса

проверки не прой...

Проверка SQL прошла успешно



The screenshot shows the 'Настройки узла' (Node Settings) dialog box in the Smartax system. The dialog is titled 'Настройки узла' and contains a code editor with the following Python code:

```
1 import pandas as pd
2 import json
3
4 # вызов модели методом POST с JSON в теле запроса
5 response = requests.get('https://random-data-api.com/api/v2/banks/')
6 request_result=pd.json_normalize(json.loads(json.dumps(response.json())))
7
8 # присвоение переменной стратегии результата вызова модели
9 data['ext_responce']=request_result['routing_number'][0]
```

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Проверить' (Check) and 'Ок' (Ok). The background interface shows a workflow editor with various nodes and a sidebar with icons for file operations and testing.

Система принятия решений / СРП кредитный скоринг / СРП логика принятия решений v4...

test_user
Администратор

Проверка стоп-факторов

A/B тест

Настройки узла

Модель

ML модель кредитного скоринга - сервис

endpoint
servise_external_model

Название публикации
PD модель розница v3

Тестирование

Система принятия решений / СРП кредитный скоринг / СРП логика принятия решений v4...

test_user
Администратор

Проверка стоп-факторов

A/B тест

Настройки узла

Модель

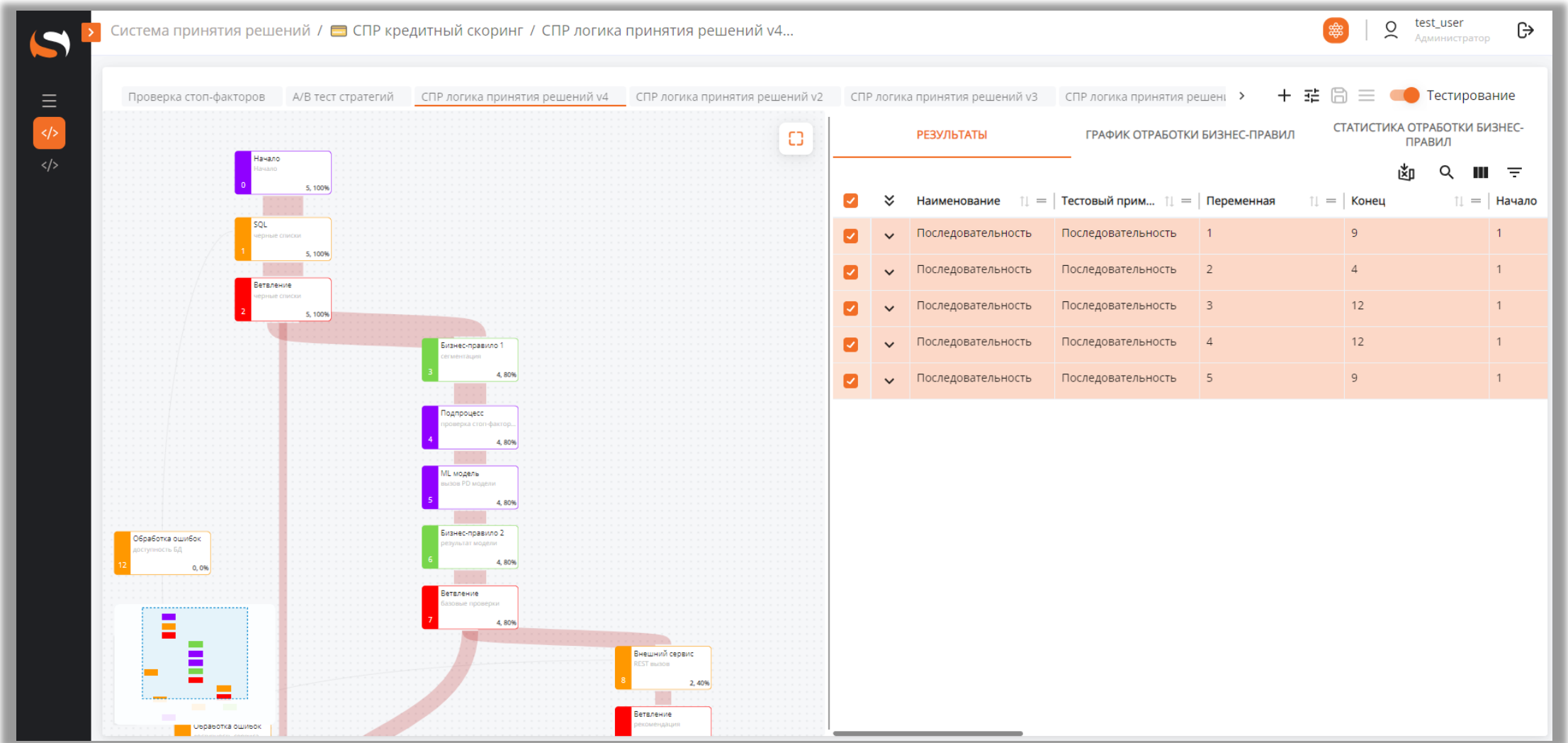
Малппинг переменных

Наименование	Тип	Тип	Переменная маппинга
NumberOfTimes90DaysLate	Number	input	количество задолженности...
NumberOfTime30-59DaysPastDueNotW...	Number	input	количество задолженности...
NumberOfTime60-89DaysPastDueNotW...	Number	input	количество задолженности...
C_target	Number	output	
RevolvingUtilizationOfUnsecuredLines	Number	input	сумма просроченных задол...
NumberRealEstateLoansOrLines	Number	input	количество задолженности...
DebtRatio	Number	input	сумма действующих кредит...
Age	Number	input	возраст клиента

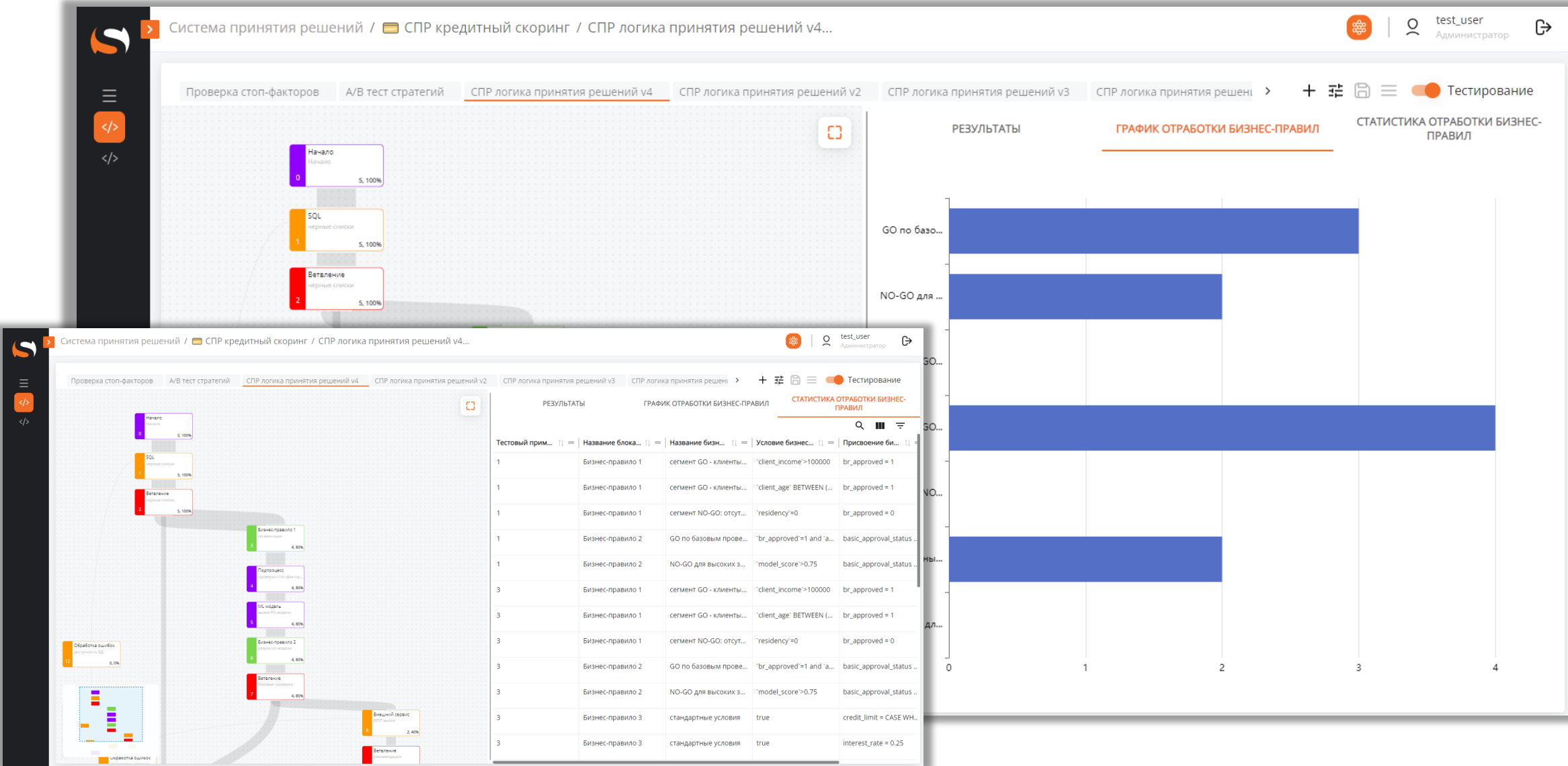
Ok

Тестирование

Интерфейс запуска тест-кейсов



Интерфейс запуска тест-кейсов



Визуализация исполняемого кода стратегии

The screenshot displays the Smartax decision support system interface. At the top, the breadcrumb navigation shows: Система принятия решений / СР кредитный скоринг / СР логика принятия решений v4... The user is logged in as test_user (Администратор). The main interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a menu icon, a code editor icon (</>), and a small visualization chart.
- Top Bar:** Includes a search icon, a user profile icon, and a 'Тестирование' (Testing) toggle switch.
- Main Content Area:** Features a 'Просмотр кода' (View Code) window with a code editor. The code is a Python function named `execute_pipeline` that handles data processing and error handling. The code includes imports for `functools`, `datetime`, `math`, `random`, `sqlalchemy`, `jq`, `requests`, and `re`. It also defines a decorator `on_error` and a `retries` function.
- Bottom Bar:** Contains a 'Запрос андеррай...' (Underwriting request...) button and a 'Бизнес-правило 3' (Business rule 3) button.

```
1 def execute_pipeline(data, db_connections, auth_methods={}, tracer=None):
2     import functools
3     import datetime
4     import math
5     import random
6     import sqlalchemy
7     import jq
8     import requests
9     import re
10    from dateutil.relativedelta import relativedelta
11
12    def on_error(error_handler):
13        def decorator(func):
14            @functools.wraps(func)
15            def wrapper(*args, **kwargs):
16                try:
17                    return func(*args, **kwargs)
18                except Exception as e:
19                    data.update(dict(
20                        __error=e,
21                        __error_type=type(e).__name__,
22                        __error_str=str(e),
23                    ))
24                return error_handler
25            return wrapper
26        return decorator
27
28    def retries(retries_num: int):
29        def decorator(func):
30            @functools.wraps(func)
31            def wrapper(*args, **kwargs):
```

A/B тест и обработка ошибок

Система принятия решений / СРП кредитный скоринг / A/B тест стратегий сору

test_user
Администратор

стратегий СРП логика принятия решений v4 СРП логика принятия решений v2 СРП логика принятия решений v3 СРП логика принятия решений A/B тест стратегий сору

Тестирование

Мастер-диаграмма тестирования различных версий дочерних СРП

- Гибкая настройка и управление механизмом A/B тестирования
- Возможность проведения A/B теста на исторических данных
- Возможность проведения A/B теста на этапе исполнения стратегии

Начало
Начало
0

A/B сплит

Поддиаграмма СРП версии A
4

Обработчик ош...
СРП версии A
5

smartax

Система принятия решений / СРП кредитный скоринг / A/B тест стратегий сору

test_user
Администратор

стратегий СРП логика принятия решений v4 СРП логика принятия решений v2 СРП логика принятия решений v3 СРП логика принятия решений A/B тест стратегий сору

Тестирование

Наименование Тестовый прим... Переменная Начало A/B сплит

✓ Последовательность Последовательность 1 1 2

✓ Последовательность Последовательность 2 1 2

✓ Последовательность Последовательность 3 1 2

✓ Последовательность Последовательность 4 1 2

✓ Последовательность Последовательность 5 1 2

✓ Последовательность Последовательность 6 1 2

Начало
Начало
0 6, 100%

A/B сплит
генератор случайного...
1 6, 100%

Ветвление
маршрутизация
2 6, 100%

Поддиаграмма СРП версии A
4 2, 33%

Подпроцесс СРП версии B
6 4, 66%

Конец
Конец
5 6, 100%

Обработчик ошибок
СРП версии B
7 1, 16%

Использование ИИ-ассистента



Система принятия решений / СРП кредитный скоринг / A/B тест стратегий сору

стратегий

СРП логика принятия решений v4

СРП логика принятия решений v2

СРП логика принятия решений v3

СРП логика принятия решений v4

📄

📄

📄

</>

</>

Мастер-диаграмма тестирования различных версий дочерних СРП

- Гибкая настройка и управление механизмом A/B тестирования
- Возможность проведения A/B теста на исторических данных
- Возможность проведения A/B теста на этапе исполнения стратегии

Начало

Начало

0

A/B сплит

генератор случайн...

1

Ветвление

маршрутизация

2

СРП версии A

Поддиаграмма

СРП версии A

4

Обработчик ош...

СРП версии A

5

Конец

Конец

5

Обработчик ош...

СРП версии B

7

ИИ-ассистент

Профили

gigachat profile ovlasjuk

Какие проверки качества данных порекомендуешь делать с помощью SQL? Приведи 7 примеров кода и описаний проверки

Проверка качества данных — это процесс, который помогает убедиться, что данные, которые вы собираете, являются точными, полными и надежными. Это важно для обеспечения качества данных и предотвращения ошибок в анализе и принятии решений на основе этих данных. Вот несколько примеров проверок качества данных, которые можно выполнить с помощью

Очистить

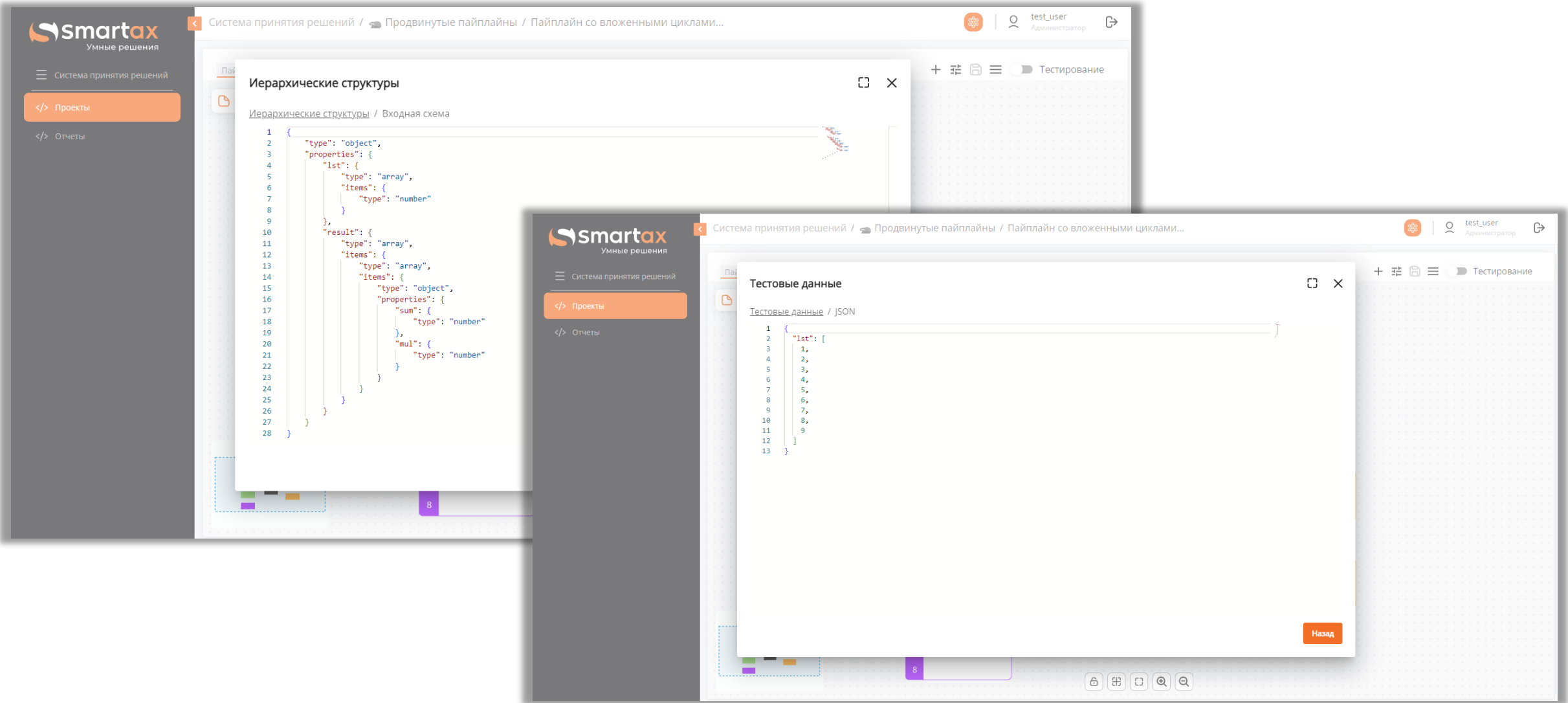
Отправить

test_user

Администратор

Тестирование

Иерархические стратегии – схема данных



The image displays two overlapping screenshots of the Smartax web application interface. The top screenshot shows the 'Иерархические структуры' (Hierarchical structures) editor, displaying a JSON schema for a hierarchical data structure. The bottom screenshot shows the 'Тестовые данные' (Test data) editor, displaying a JSON array of test data.

Иерархические структуры / Входная схема

```
1 {
2   "type": "object",
3   "properties": {
4     "lst": {
5       "type": "array",
6       "items": {
7         "type": "number"
8       }
9     },
10    "result": {
11      "type": "array",
12      "items": {
13        "type": "array",
14        "items": {
15          "type": "object",
16          "properties": {
17            "sum": {
18              "type": "number"
19            },
20            "mul": {
21              "type": "number"
22            }
23          }
24        }
25      }
26    }
27  }
28 }
```

Тестовые данные / JSON

```
1 {
2   "lst": [
3     1,
4     2,
5     3,
6     4,
7     5,
8     6,
9     7,
10    8,
11    9
12  ]
13 }
```

Расчеты в циклическом режиме



Умные решения

Система принятия решений

Проекты

Отчеты

Система принятия решений / AxTravel Маркетинг Real Time / Иерархический паплайн dev 2

Настройки узла

Индекс цикла
i

Переменная цикла
client_direction

JQ-выражение для получения переменной цикла
1 .sql_result

Тестирование



Умные решения

Система принятия решений

Проекты

Отчеты

Система принятия решений / AxTravel Маркетинг Real Time / Иерархический паплайн dev

Иерархический паплайн dev 2Иерархический паплайн devИерархический паплайн testИерархический паплайн dev_BAKПлоский паплайнM>+≡≡Тестирование

РЕЗУЛЬТАТЫГРАФИК ОБОБЩЕНИЯ БИЗНЕС-ПРАВИЛСТАТИСТИКА ОБОБЩЕНИЯ БИЗНЕС-ПРАВИЛ

Тестовый пример

Цикл, Индекс цикла i

Тестовый прим...	Результат тести...	Начало	SQL	Цикл
1	SUCCESS	JSON	JSON	JSON
2	SUCCESS	JSON	JSON	JSON
3	SUCCESS	JSON	JSON	JSON

Генерация тестовых данных



Умные решения

Система принятия решений

Проекты

Отчеты

Система принятия решений / AxTravel Маркетинг Real Time / Иерархический паплайн dev

test_user
Администратор

Тестирование

Тестовые данные

Тестовые данные / Создание тестовых данных

Количество тестовых примеров

1

☐ Только обязательные атрибуты

Минимальное количество элементов

1

Максимальное количество элементов

5

Минимальная длина

0

Максимальная длина

100

Минимальная дата

15.03.2023

Максимальная дата

13.01.2024

Назад

Сгенерировать

Регистрация стратегии в репозитории

smartax
Умные решения

Система принятия решений

</> Проекты

</> Отчеты

Система принятия решений / AxTravel Маркетинг Real Time / Иерархический паплайн dev

test_user
Администратор

Тестирование

Регистрация

Проекты
Маркетинг Real Time

Подпроцесс
СПР Real Time маркетинг

Отмена Зарегистрировать

Репозиторий стратегий и подпроцессов

smartax
Умные решения

Репозиторий

Репозиторий

Опубликованные СПР и модели

Настройки

Отчеты

Репозиторий

test_user
Администратор

+

+

+

+

+

+

		Наименование	Описание	Тип объекта	Дата создания	Изменено
☐	>>	BZ_GA_test		MMProject	23.08.2024, 6:59	23.08.2024, 7:40
☐	▼	BZ Тест	Тест Богдан	MMProject	02.07.2024, 13:48	23.08.2024, 6:48
☐	>	check project 2208	check project 2208 upd	MMProject	22.08.2024, 14:54	22.08.2024, 14:54
☐	▼	Контроль риск-индикаторов		MMProject	07.05.2024, 11:24	21.08.2024, 10:36
☐	▼	test project	тестовый проект	MMProject	22.11.2023, 12:56	21.08.2024, 9:40
☐	▼	test for dm	test for dm	MMProject	17.12.2023, 13:43	15.08.2024, 13:31
☐	>	test_project_delete	test delete	MMProject	13.08.2024, 13:36	13.08.2024, 13:58
☐	▼	Главное контрольное управление	Демо-проект для ГКУ	MMProject	09.08.2024, 14:45	12.08.2024, 13:46
☐	▼	🚗 Автострахование	Проекты по автострахованию	MMProject	07.03.2024, 10:09	09.08.2024, 14:00
☐	▼	BZ_test_4GA	Для теста групп атрибутов	MMProject	15.07.2024, 10:16	08.08.2024, 13:36
☐	▼	oleg		MMProject	05.08.2024, 11:04	05.08.2024, 11:06
☐	▼	🧑🏫 Обучение по СПР	Проект для обучения СПР	MMProject	29.02.2024, 15:11	31.07.2024, 6:48
☐	▼	тесты SG	тесты SG	MMProject	29.12.2023, 21:12	24.07.2024, 7:02
☐	▼	🧑🏫 Обучение по СПР ГАВ_1504		MMProject	18.04.2024, 13:48	23.07.2024, 13:13
☐	▼	Тестовый проект для РОЛЕЙ		MMProject	03.04.2024, 9:29	17.07.2024, 12:11
☐	▼	Тест_проект_ZBR_0807	Тест ZBR для QSG	MMProject	08.07.2024, 13:54	17.07.2024, 7:08
☐	▼	Тестовый проект	Проект для тестирования обновленн...	MMProject	18.02.2024, 19:46	12.07.2024, 9:02

Карточка зарегистрированной стратегии

smartax

Умные решения

Репозиторий

Опубликованные СПР и модели

Настройки

Отчеты

Репозиторий / СПР кредитный скоринг v2

test_user
Администратор

Параметры Пользовательские атрибуты Подключения к БД Входные переменные Выходные переменные Вложения Настройка публикаций SCORE-код Связанн

Отмена Сохранить

Наименование
СПР кредитный скоринг v2

Тип
plain_dm

Описание
Registered from DM

Статус согласования
pending

smartax

Умные решения

Репозиторий

Опубликованные СПР и модели

Настройки

Отчеты

Репозиторий / СПР кредитный скоринг v2

test_user
Администратор

Параметры Пользовательские атрибуты Подключения к БД Входные переменные Выходные переменные Вложения Настройка публикаций SCORE-код Связанн

Отмена Сохранить

Наименование	Группа атрибутов	Описание	Тип	Значение	Изменено	Изменено
Валидатор	Оргструктура	сотрудник, ответственный ...	string	Иван Алексеев	Изменено	23.08.2024, 12:10
Тикет в треке	По умолчанию	Ссылка на тикет в трек...	link	https://tracker.yandex.ru/	Изменено	23.08.2024, 12:10
Разработчик	Оргструктура	сотрудник, ответственный ...	string	Сергей Мечников	Изменено	23.08.2024, 12:10
Департамент владельца мо...	Оргструктура	Структурное подразделени...	list	Риски	Изменено	23.08.2024, 12:10
Дата очередной ревизии	По умолчанию	дата проведения очередно...	datetime	01.05.2024 12:00	Изменено	23.08.2024, 12:10
Сценарное тестирование	По умолчанию	расположение отчета по сц...	link	http://10.128.0.32/admin/	Изменено	23.08.2024, 12:10
Проект ETL	По умолчанию	ссылка на проект ETL	link	http://10.128.0.32/data-pr	Изменено	23.08.2024, 12:10

Настройки публикации стратегий

smartax

Умные решения

Репозиторий

Опубликованные СПР и модели

Настройки

Отчеты

Репозиторий / СПР кредитный скоринг v2

test_user
Администратор

Параметры Пользовательские атрибуты Подключения к БД Входные переменные Выходные переменные Вложения Настройка публикаций SCORE-код Связанн

Отмена Сохранить

Наименование	Тип	Статус согласования	Дата создания	Изменено
Сценарный тест на табличных дан...	batch	pending	08.06.2024, 15:24	08.06.2024, 15:24
сервисный скоринг СПР	service	approved	14.01.2024, 6:58	11.06.2024, 5:27

smartax

Умные решения

Репозиторий

Опубликованные СПР и модели

Настройки

Отчеты

Репозиторий / СПР кредитный скоринг v2

test_user
Администратор

Связанн

Отмена Сохранить

Изменено

Наименование	МЭППИНГ ПОДКЛЮЧЕНИЙ
Наименование	
Входное подключение	
Выходное подключение	
Exit code	
Уровень логирования	1
Макс. RAM	512
Макс. CPU	1

Отменить Добавить

Опубликованные стратегии


Умные решения

Репозиторий

Репозиторий

Опубликованные СПР и модели

Настройки

Отчеты

Опубликованные СПР и модели

Наименование	Наименование публикации	Статус	Тип публикации	endpoint name
edu_fio_1705_service	rest-service-9d0200cb-43fe-41b4-b5bf-...	ready	service	edu_fio_1705_service
сервисный скоринг СПР	rest-service-03608353-83ad-4989-a420-...	ready	service	credit_decisioning_v1
РИ сомнительные поставщики сервис	rest-service-b7ea46ec-d2cf-4218-bb43-f...	ready	service	service_risk_indicator_supplier_ip
ml_model_service_auto	rest-service-61ffba92-9c24-46e9-9c56-3...	ready	service	ml_model_service_auto
osago_bu_service_v2	rest-service-77212548-c3fd-4c5f-8643-0...	ready	service	osago_bu_service_v2
anomaly_service	rest-service-4e637e86-e1c8-42b8-83e0-...	ready	service	anomaly_service
сервис расчета справедливой ц...	rest-service-de213d16			
ML модель кредитного скоринга - ...	rest-service-d25ffae3-4			
тест Северсталь CV	rest-service-c27af2ab-			
service_risk_ind_pobor	rest-service-661bb4f7-			
sgtest1	rest-service-33300877-			
поборы - сервис 1608	rest-service-bdb9cea8			
Тест на таблице	batch-job-07f91c6f-11			

ml_model_service_auto Rest Service

0.1.0 OAS 3.1

Authorize

health

GET /ml_model_service_auto/api/v1/health Ping

Execute

POST /ml_model_service_auto/api/v1/execute Выполнить функцию

Schemas

HTTPValidationError > Expand all object

InputModel > Expand all object

OutputModel > Expand all object

ValidationError > Expand all object

Интерактивная отчетность по стратегиям

