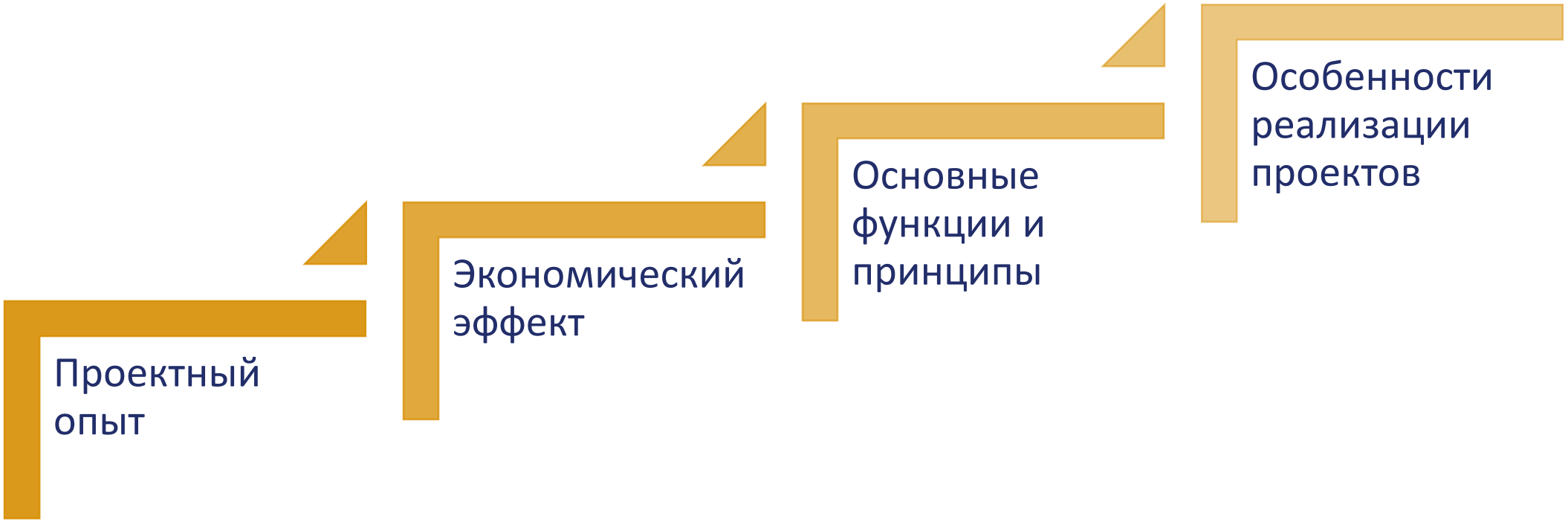
С-МОДЕЛЬ
Оптимальные решения

Оптимальное планирование инкассаций –
надежный способ снизить затраты на управление наличностью



Система кэш-менеджмента для банков и инкассирующих организаций

О продукте АСУ «Банкомат»

С-МОДЕЛЬ
Оптимальные решения

Минимизация затрат на функционирование сети кэш-поинтов

Комплексное управление наличностью всех типов кэш-поинтов (кассы, УС)

Поддержка многоуровневых сетей (КУ, филиалы, ДО, подразделения клиентов)

Продукт развивается с 2011 года с учётом требований многих заказчиков

100% импортозамещение. Продукт в реестре российского ПО

Продукт обеспечивает создание цифрового двойника банка в объеме функций для управления наличностью

- Оптимальное планирование денежной наличности в УС и в кассах всех уровней (кассы, филиалы, ДО)
- Расчёт оптимальных ограничений (страховые суммы, состав номиналов банкоматов, максимальные лимиты для касс, группы кэш-поинтов для совместной инкассации)
- Моделирование затрат по сопровождению розничной сети банка для различных сценарных условий
- Автоматизация бизнес-процессов по работе с денежной наличностью и ценностями
- Отчётность и аналитика по работе с наличностью
- Соответствие требованиям крупных КО в части ИБ, производительности и надёжности

Заказчики

АСУ «Банкомат» - лидер среди систем кэш-менеджмента по количеству банков РФ, использующих продукт

ПСБ	Почта Банк	Ак Барс Банк	ВБРР	МТС Банк	УБРиР	Банк Казани
6000 банкоматов, 900 касс. Максимальный объем функционала: комплексное планирование инкассаций касс всех уровней и автоматизация бизнес-процессов	5000 банкоматов. Все банкоматы с рециркуляцией. Максимальная централизация планирования (всю сеть планируют 2 аналитика)	1000 банкоматов, 700 терминалов, 270 касс. Максимальный объем функционала: комплексное планирование касс всех уровней и автоматизация бизнес-процесса поступления наличности	1000 банкоматов. Планирование инкассаций УС и сопровождение процесса инкассаций. 2025 – внедрение планирования инкассаций ADM	Более 100 касс. Планирование подкреплений касс. 2025 – перенос планирования УС в АСУ Банкомат	1250 банкоматов. Планирование подкреплений банкоматов	100 банкоматов. Планирование подкреплений банкоматов

Усреднённая ситуация в банках

Планирование инкассаций банкоматов и терминалов

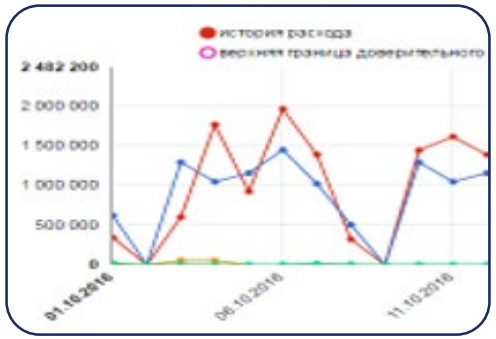
- Как правило, имеется прогнозная модель на основе усреднённых данных о среднедневном расходе
- Для отслеживания текущего состояния используется система мониторинга остатков
- Планирование выполняется на основе прогноза и личного опыта с учётом части ограничений (особенности тарификации, начисления по ЗП, ресурсные ограничения и пр.)
- Основная задача планирования – исключение простоев, а не снижение затрат

Планирование инкассаций касс

- Каждая касса планирует наличность для себя
- Планирование ведётся на основе лимитов
- Работает принцип «лучше перезаказать»
- Имеют место «встречные» инкассации (утром подкрепление, вечером вывоз)
- При планировании должна учитываться потребность УС, а план для них неидеален

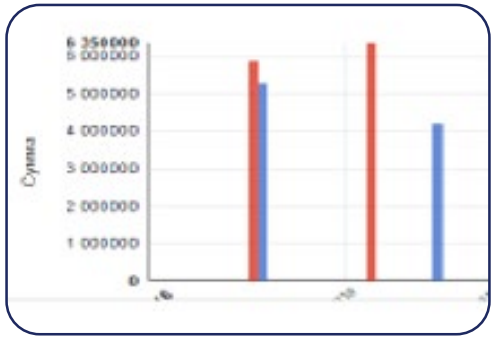
Есть предпосылки к повышению эффективности за счёт оптимизации планирования и централизации

Оптимальное планирование инкассаций. Алгоритмы



Прогнозирование расхода с использованием машинного обучения

- Построение прогноза клиентского расхода/поступления на основе исторических данных
- Корректировка прогноза для банкоматов с учётом начислений по зарплатным проектам
- Корректировка прогноза с учётом заявок клиентов на снятие, валютообменных операций



Построение оптимального плана инкассаций

Обеспечивает:

- потребности вложенных кэш-поинтов
- учёт надбавки на риск непрогнозируемого всплеска расхода
- синхронные инкассации территориально-удалённых кэш-поинтов

Учитывает:

- расписания работы КУ, инкассаторов, доступности кэш-поинта для инкассации
- тарифы на инкассацию
- ресурсные ограничения КУ и инкассаторов
- ставку фондирования наличности
- заявки клиентов на получение наличности (для касс)

Об экономическом эффекте (1 / 5)

Размер экономического эффекта уникален для каждой КО

- Для оценки эффекта необходимо пилотирование
- По теме оценки эффекта проводится отдельный семинар (материалы можно получить)

Из практики определены минимальные размеры годового эффекта

- 100 000 рублей на 1 банкомат
- 250 000 рублей на 1 ДО

Эффективность планирования инкассаций для разного ПО отличается

- Продукты с сопоставимым качеством прогноза могут отличаться в разы по размеру эффекта
- Эффективность планирования инкассаций определяется качеством алгоритма построения плана инкассаций
- Следовательно, значительный эффект возможен и в тех КО, где используется альтернативное ПО для управления наличностью

Об экономическом эффекте (2 / 5)

Эффективность планирования зависит от заданных ограничений:

- страховые суммы
- максимальные лимиты касс
- иерархия подкреплений
- состав номиналов банкоматов
- кратность сумм загрузки, кратность корешков по номиналам

Внедрение ПО без изменения неэффективных ограничений может не давать эффекта

Из этого следует, что проекты по внедрению ПО для управления наличностью являются отчасти консалтинговыми проектами (отдельный слайд)

Пример из практики

Внедрялось планирование наличности в кассах банка. На момент старта проекта максимальные лимиты касс были занижены и приводили к ежедневным перелимитам.

Внедрение ПО без изменения максимальных лимитов касс привело к:

- исключению перелимитов;
- росту затрат на инкассации и совокупных затрат.

Потребовалось отдельное пилотирование для подтверждения корректности максимальных лимитов касс, рекомендуемых Системой и проверки экономического эффекта.

Установка рекомендованных максимальных лимитов обеспечила снижение совокупных затрат на 25%

Об экономическом эффекте (3 / 5)

С-МОДЕЛЬ
Оптимальные решения

Подсистема моделирования работы сети максимизирует эффект за счёт анализа:

- результатов применения альтернативных тарифов инкассаторов
- изменения топологии сети (например, объединение КУ или изменение источника подкрепления для кэш-поинтов)
- последствий перехода на полный аутсорсинг услуг/или отказа от него
- влияния изменений ставки фондирования на величину максимальных лимитов для касс
- изменения других параметров работы сети

Бюджетирование работы сети на будущий период – частный случай моделирования

Моделирование затруднено без участия вендора

Пример из практики

Один из банков поставил задачу: снизить среднедневные остатки на заданную величину без увеличения затрат на инкассации

С использованием подсистемы моделирования удалось найти решение:

- в банке действовали ограничения, снижавшие эффективность, но повышавшие удобство администрирования сети (кратность сумм подкрепления, использование номиналов, ограничения по числу корешков по номиналам и пр.)
- с использованием моделирования были просчитаны разные варианты изменения ограничений
- банку был предложен вариант изменений

Практическое применение предложенных изменений обеспечило требуемое снижение СДО

Мы регулярно используем подсистему моделирования для оценки возможного эффекта от внедрения ПО

Об экономическом эффекте (4 / 5)

Система не заменяет аналитика, но облегчает его работу

- Статистические алгоритмы в условиях макроэкономических изменений не всегда обеспечивают результат без вмешательства человека
- Может требоваться квалифицированное изменение настроек ПО или ручное принятие решения
- Возникают ситуации, требующие разбора. Отказ от разбора ситуаций приводит к снижению эффективности
- Работа с подсистемой моделирования требует отдельных навыков
- Наличие ПО не снимает с КО ответственности за подготовку и мотивацию аналитиков, но упрощает эти процессы

Централизация планирования повышает эффект

Примеры из практики

Пример 1. Банк внедряет новый продукт. В результате внедрения ожидается рост приходов в депозит

- Аналитик может выставить повышенный коэффициент по приходу, чтобы автоматически скорректировать вверх прогноз
- Или уменьшить период истории, необходимой для обучения алгоритма, чтобы увеличилось влияние актуальных данных о спросе

В обоих случаях в нужный момент настройки должны быть возвращены в исходное состояние

Пример 2. Массовое подключение новых банкоматов

- Для корректного планирования новых устройств им надо задать банкомат – источник истории
- Чем лучше аналитик подберёт банкомат – источник, тем выше будет экономический эффект
- Желательно по каждому назначенному источнику осуществлять дальнейший контроль его соответствия и замену при необходимости

Пример 3. В устройстве закончилась наличность. Действия аналитика:

- Проверить, что рекомендовала система, корректировалась ли сумма вручную аналитиком
- Проверить, формировал ли аналитик заявку на инкассацию в соответствии с регламентом
- Проверить настройки по данному банкомату и службе инкассации (расписания, вместимости кассет, наличие источника истории и пр.)
- Если самостоятельно ответ не найден, необходимо сформировать запрос на консультацию вендора

Об экономическом эффекте (5 / 5)

С-МОДЕЛЬ
Оптимальные решения

Максимизация экономического эффекта при управлении наличностью

Установление оптимальных ограничений

- Расчёт оптимальных страховок УС и лимитов касс
- Оптимизация структуры номиналов УС
- Объединение в группы для совместной инкассации

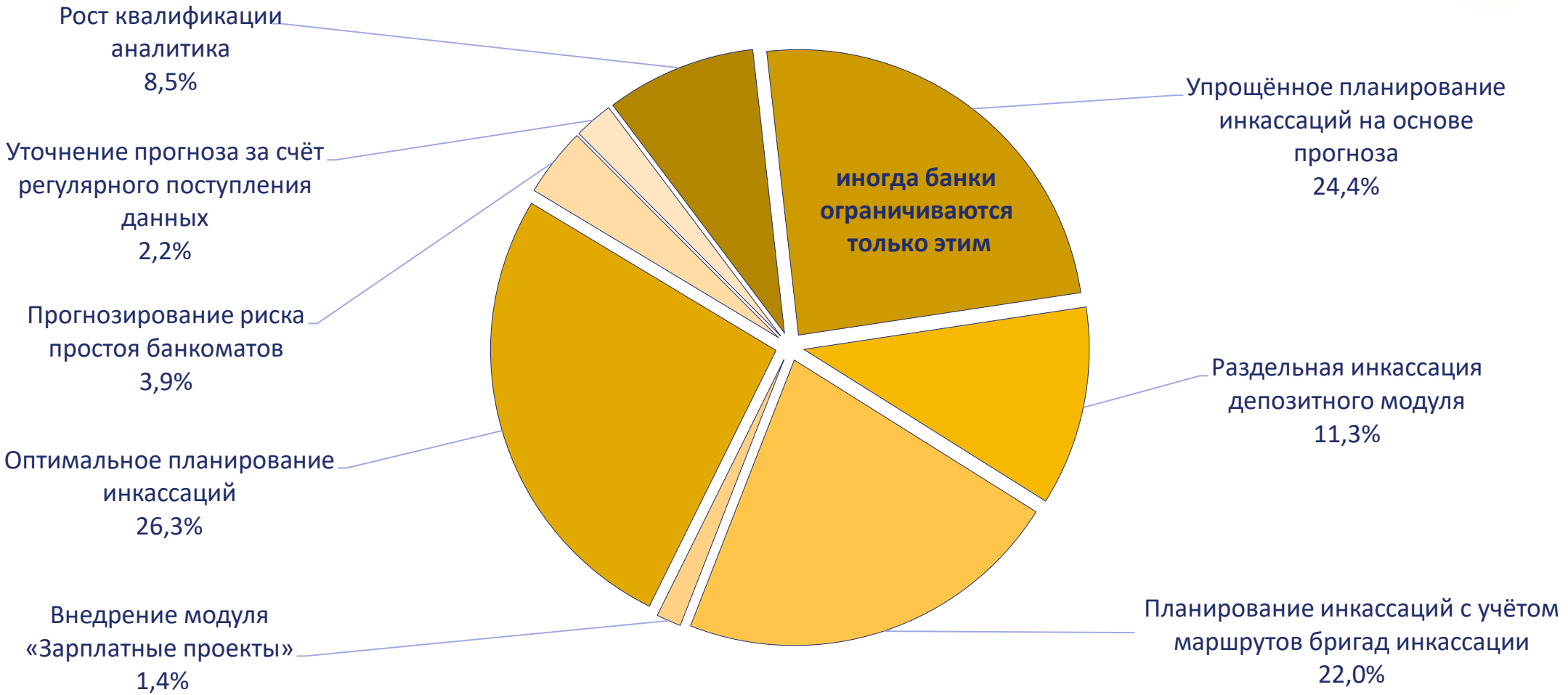
Ежедневная оптимальная работа

- Оптимальное планирование инкассаций
- Централи-зация планирования
- Коррекция непрогнози-руемых ситуаций

Моделирование работы сети

- Имитацион-ное модели-рование работы сети
- Пилотирова-ние эффекта
- Анализ достижения целевых показателей

Структура экономического эффекта для банкоматов



Упрощенное планирование инкассаций без использования ПО может снизить эффект системы управления наличностью в 4 раза

Укрупнённые функции АСУ «Банкомат»

С-МОДЕЛЬ
Оптимальные решения

- Оптимальное планирование инкассаций касс и УС
- Автоматизированное формирование заявок на инкассацию и их согласование
- Прогноз клиентского оборота для кэш-поинтов
- Глобальный финансовый мониторинг сети

Планирование инкассаций

- Учёт сформированных кассет и сумок
- Приём сдаваемой наличности
- Передача в АБС данных для формирования проводок
- Актирование услуг инкассаторов
- Интеграция со счётно-сортировальной техникой

Сопровождение сети

- Оценка эффективности размещения кэш-поинтов
- Расчёт KPI сотрудников
- Анализ простоев банкоматов
- Рекомендация оптимальных сумм страховки и лимитов
- Моделирование изменения затрат при изменении параметров сети

Формирование аналитики

Комплексное планирование кассового оборота

Цели

- Непрерывное управление оборотом наличности в кэш-поинтах
- Снижение операционных расходов Банка на функционирование сети

Планирование инкассаций

- Автоматизированное формирование заявок (распоряжений) на инкассацию в разрезе номиналов
- Поступление данных на регулярной основе для повышения качества планирования
- Централизация функций аналитика (при планировании касс заведующие кассами могут только задавать размен)
- Комплексное планирование наличности в масштабах банка с учётом потребностей в денежной наличности всех вложенных кэш-поинтов
- Моделирование эффекта для разных комбинаций параметров (страховки, лимиты, стоимость наличности, тарифы и пр.)

Банкоматы и терминалы → ДО и филиалы → Кассовые узлы

Типы заявок на инкассацию, создаваемые в системе

- На инкассацию банкоматов, терминалов
- На подкрепление/вывоз наличности для ДО/филиалов
- На подкрепление/вывоз наличности из внешних источников (РКЦ, другие банки, инкассирующие организации)

Прогноз клиентского расхода и график инкассаций

Прогноз клиентского расхода наличности

↓

График инкассаций и суммы загрузки

↓

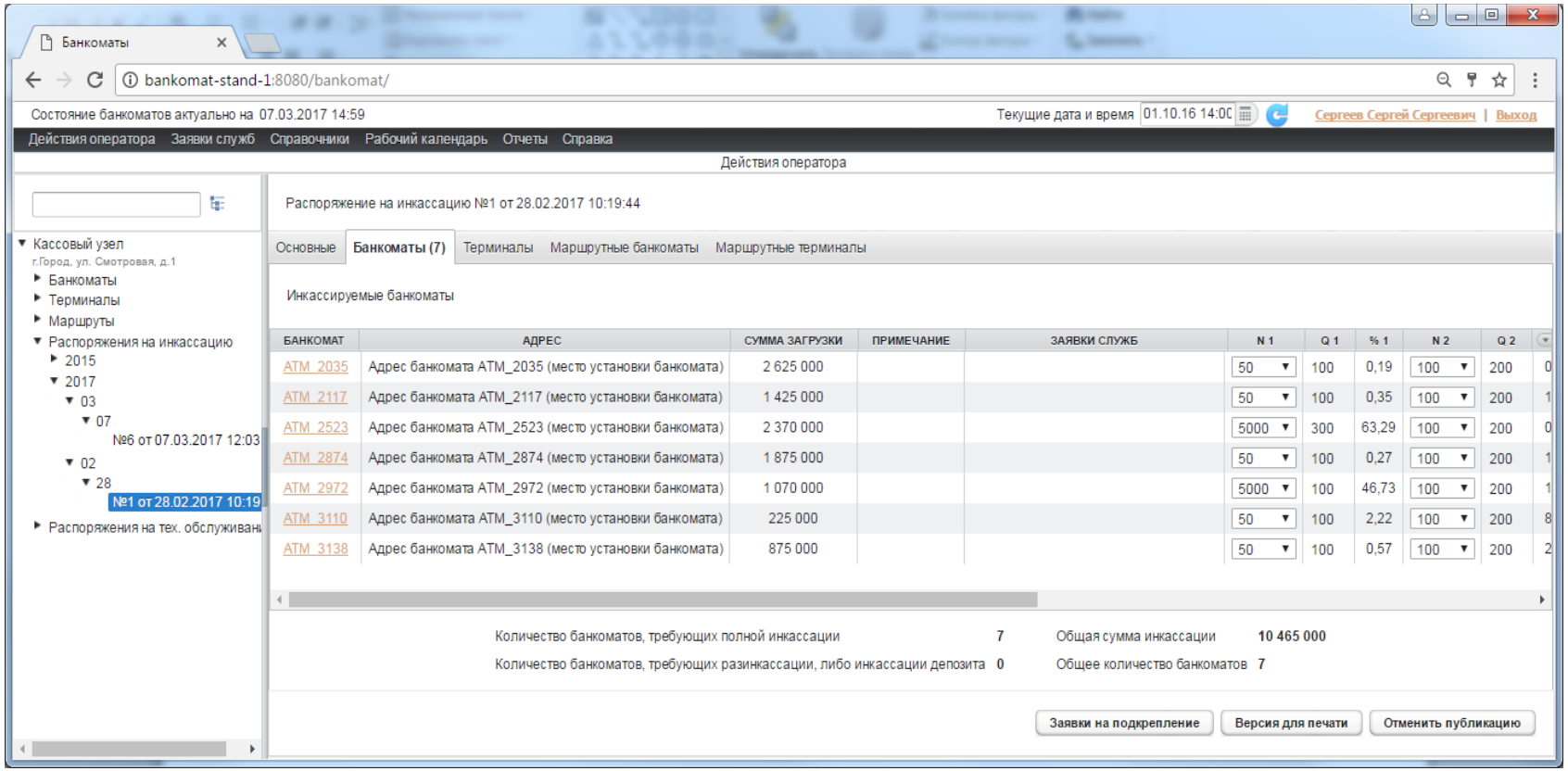
Распоряжения на инкассацию

↓

Контроль и корректировка распоряжений аналитиком

Качественный прогноз расхода позволяет построить план инкассаций

Прогноз клиентского расхода и график инкассаций



Система формирует заявку на инкассацию на основе плана инкассаций по запросу аналитика

Прогноз клиентского расхода наличности

↓

График инкассаций и суммы загрузки

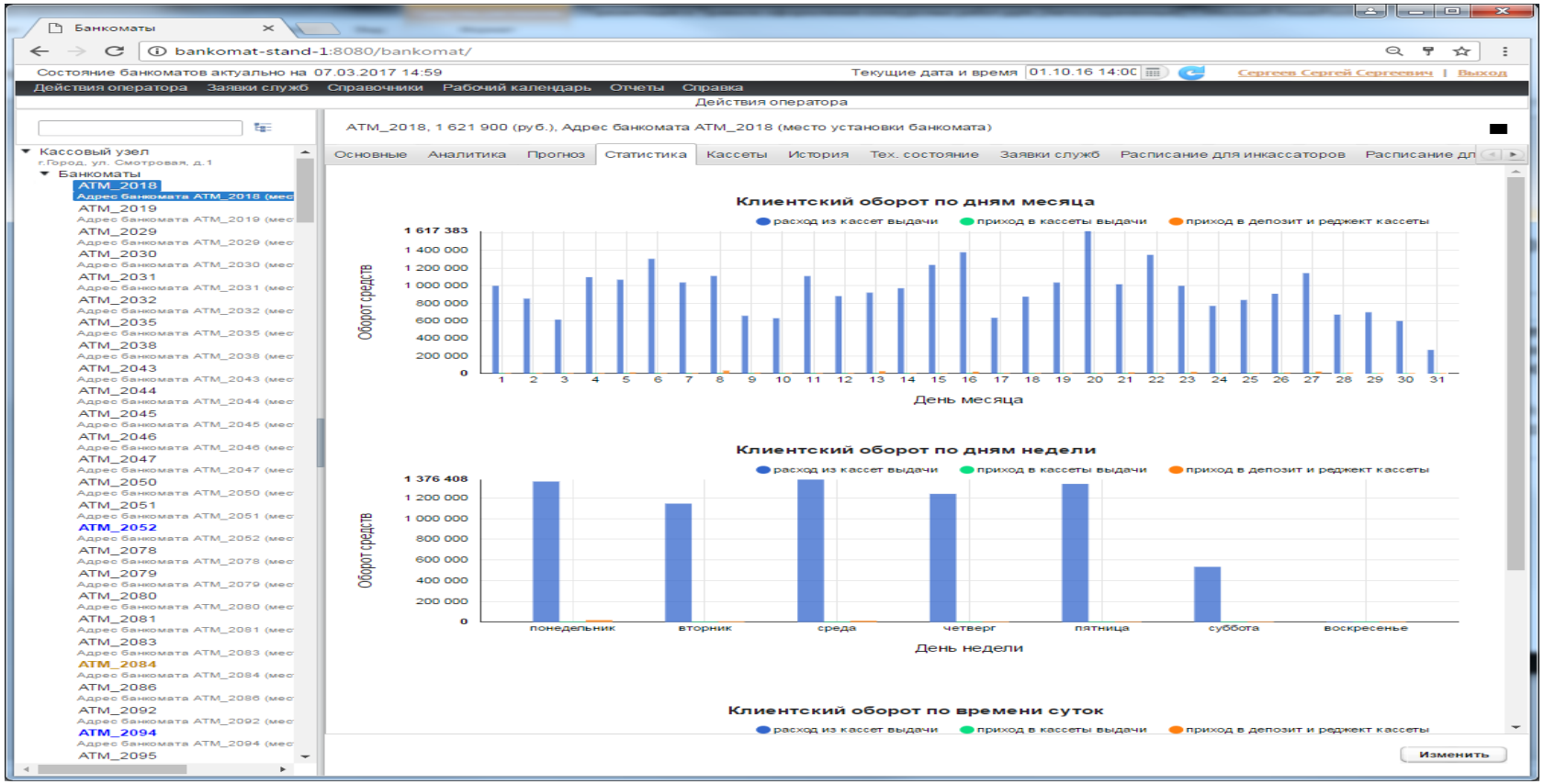
↓

Распоряжения на инкассацию

↓

Контроль и корректировка распоряжений аналитиком

Прогноз клиентского расхода и график инкассаций



Аналитик может откорректировать распоряжение на инкассацию, опираясь на аналитические данные и статистику

Прогноз клиентского расхода наличности

↓

График инкассаций и суммы загрузки

↓

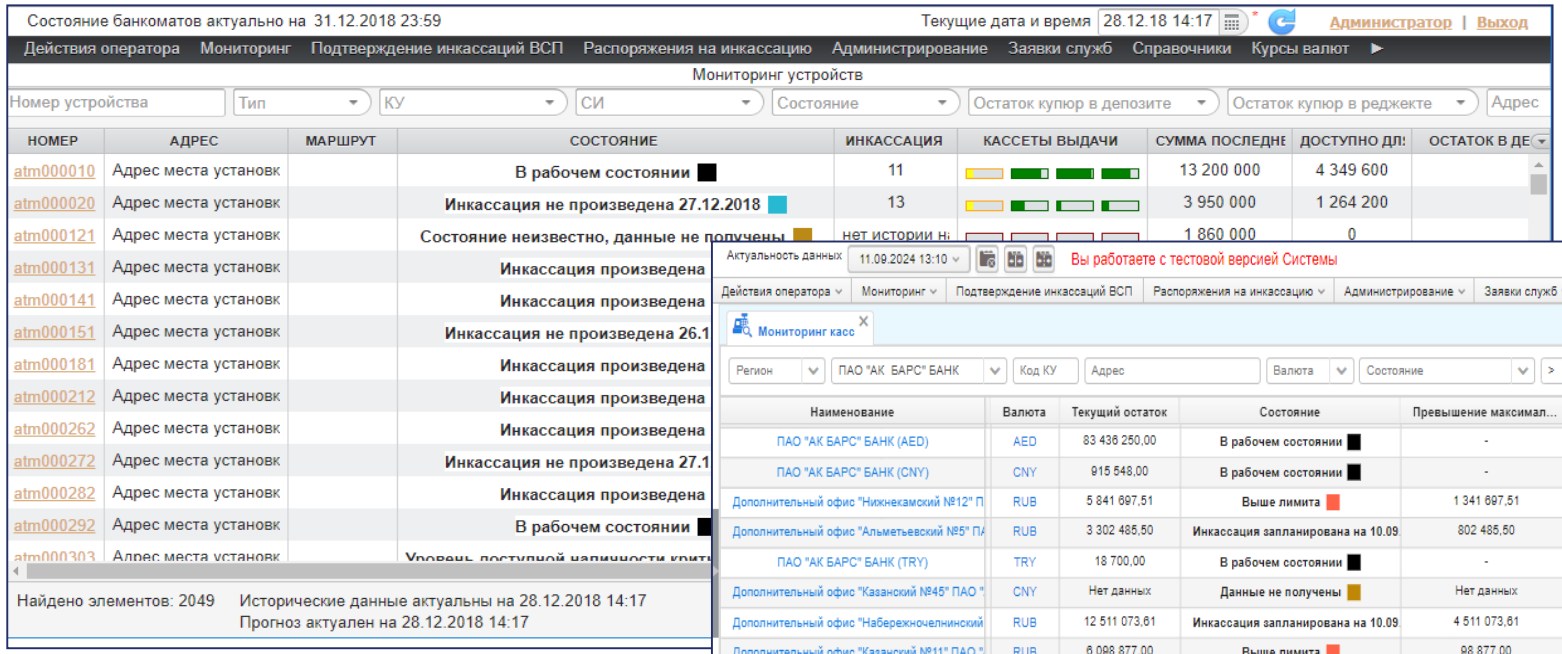
Распоряжения на инкассацию

↓

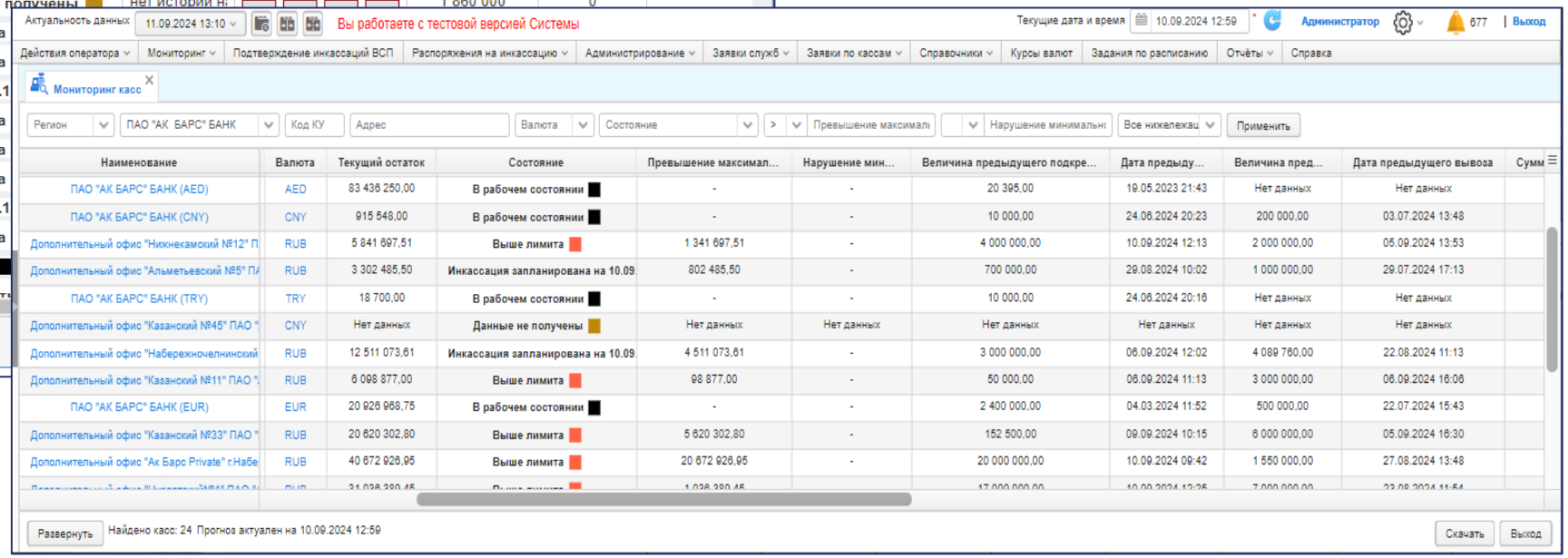
Контроль и корректировка распоряжений аналитиком

Финансовый мониторинг состояния сети

Для устройств самообслуживания



Для касс



Глобальный контроль эффективности управления сетью кэш-поинтов:

- Отображение состояния кэш-поинтов (достаточность наличности, сроки инкассации, нарушение лимитов)
- Фильтрация и упорядочение набора кэш-поинтов по различным критериям
- Уведомление пользователей о событиях (нарушение лимитов касс, нулевой остаток в банкомате и пр.)

Усреднённая ситуация в банках

Гарантированный эффект по кассам достигается при выполнении следующих ***организационно-технических условий***:

- Правильная типизация данных об операциях, передаваемых в систему из АБС
- Регистрация в системе клиентских заявок на получение наличности и фактов их исполнения
- Использование максимальных лимитов, рекомендуемых системой, либо отказ от использования максимальных лимитов (предпочтительно)
- Ограничение возможностей заведующих кассами изменять сумму подкрепления/ вывоза

Выполнение требований достигается путём осуществления банком организационных изменений в ходе проекта

О типизации операций

Типизация операций, передаваемых в систему управления наличностью, выполняется специалистами банка в ходе настройки интеграции с АБС

Типы операций:

- Клиентский оборот
- Загрузка/выгрузка банкоматов, терминалов, инфоматов
- Взаимодействие с вышестоящим источником подкрепления/вывоза
- Вывоз/подкрепление нижестоящей по иерархии кассы
- Внутрикассовый оборот

Для обеспечения типизации некоторым банкам требуются изменения в учёте

Типы заявок на инкассацию, создаваемые в системе

- На инкассацию банкоматов, терминалов
- На подкрепление/вывоз наличности для ДО/филиалов
- На подкрепление/вывоз наличности из внешних источников (РКЦ, другие банки, инкассирующие организации)

Обработка заявок на получение наличности

Клиентские заявки **критически влияют** на прогноз клиентского расхода/поступления

Клиентские заявки на получение денежной наличности **должны передаваться** в систему

Должен **отражаться факт изменения статуса** клиентских заявок

Несвоевременное изменение статуса заявок может приводить к:

- Уменьшению суммы вывоза из ВСП относительно оптимальной
- Увеличению суммы подкрепления ВСП относительно оптимальной
- Преждевременному подкреплению ВСП
- ВСП может оказаться в ситуации превышения лимита, когда заказанной инкассации на вывоз недостаточно, чтобы вывести ВСП из состояния превышения лимита

Использование максимальных лимитов касс

Используются 2 методики для расчёта оптимальных максимальных лимитов касс:

- **Методика 1.** На основании оптимального плана инкассаций на планируемый период
- **Методика 2.** На основании фактических данных предшествующих периодов

Методика 1

- **Достоинство:** обеспечивает наилучший результат по эффективности
- **Недостаток:** непрозрачность для контролирующих подразделений банка

Методика 2

- **Достоинство:** прозрачность для контролирующих подразделений. Все результаты расчета могут быть получены ручным пересчетом без использования ПО
- **Недостаток:** по сравнению с Методикой 1 значительно медленнее реагирует на изменение клиентского спроса, то есть максимальные лимиты касс будут проигрывать по эффективности

Специфика проекта по внедрению ПО

Интеграции

- Процессинг – покассетное состояние УС и инкассации
- АБС – остатки в кассах и транзакции
- АБС – данные о начислениях по зарплатным проектам
- АБС – данные для формирования проводок по кассовым документам
- АБС – заявки на получение клиентами наличности
- Service-desk – данные о заявках на обслуживание УС

Банковский консалтинг

- Расчёт экономических параметров для настройки системы (стоимость формирования/расформирования кассет и сумок)
- Расчёт оптимальных страховых сумм и лимитов, моделирование изменения затрат на функционирование сети в новых условиях
- Экономическое обоснование объединения кэш-поинтов в группы для совместной инкассации
- Совместная с банком подготовка организационных изменений
- Подготовка методик для расчёта максимальных лимитов касс и страховых сумм
- Консультирование аналитиков
- Расчёт и обоснование экономического эффекта

Методика проведения пилотирования. Подготовка

Выбирается репрезентативная группа кэш–поинтов

Предоставляется история (остатки, обороты и данные об инкассациях) за 8 месяцев

Предоставляется набор экономических параметров:

- Стоимость операций формирования/расформирования кассет и сумок
- Тарифы на услуги инкассаторов
- Данные о местоположении кэш–поинтов для выявления маршрутов

На стенде Исполнителя:

- Загрузка справочников кэш–поинтов, инкассаторов
- Настройка экономических параметров и расписаний
- Загрузка исторических данных

Отработано проведение пилотных проектов для подтверждения эффекта

Методика проведения пилотирования. Расчёт эффекта

Для каждого дня последних 1,5 месяцев из загруженного периода:

- Проводится планирование инкассаций
- Остатки на конец дня формируются так: реальный остаток + загрузка, предложенная системой – прогнозируемая выгрузка + фактический клиентский оборот

Первые 2 недели пилотируемых 1,5 месяцев не должны учитываться

По последнему месяцу формируется отчёт «Стоимость поддержания наличности». Он же формируется для исходных данных

Разница между результатами, приведёнными в отчётах, даёт экономический эффект, который экстраполируется на всю сеть

Пример обезличенного отчёта по результатам пилотирования может быть предоставлен по запросу

Системная архитектура (1 / 2)

С-МОДЕЛЬ
Оптимальные решения

Многоуровневая архитектура:

- СУБД (PostgreSQL, или MS SQL Server, или Oracle)
- Сервер приложений (любой, совместимый с Apache Tomcat)
- Серверная бизнес–логика (Java)
- Презентационный уровень (веб–клиент)

Поддержка конфигурации с обеспечением высокой доступности системы

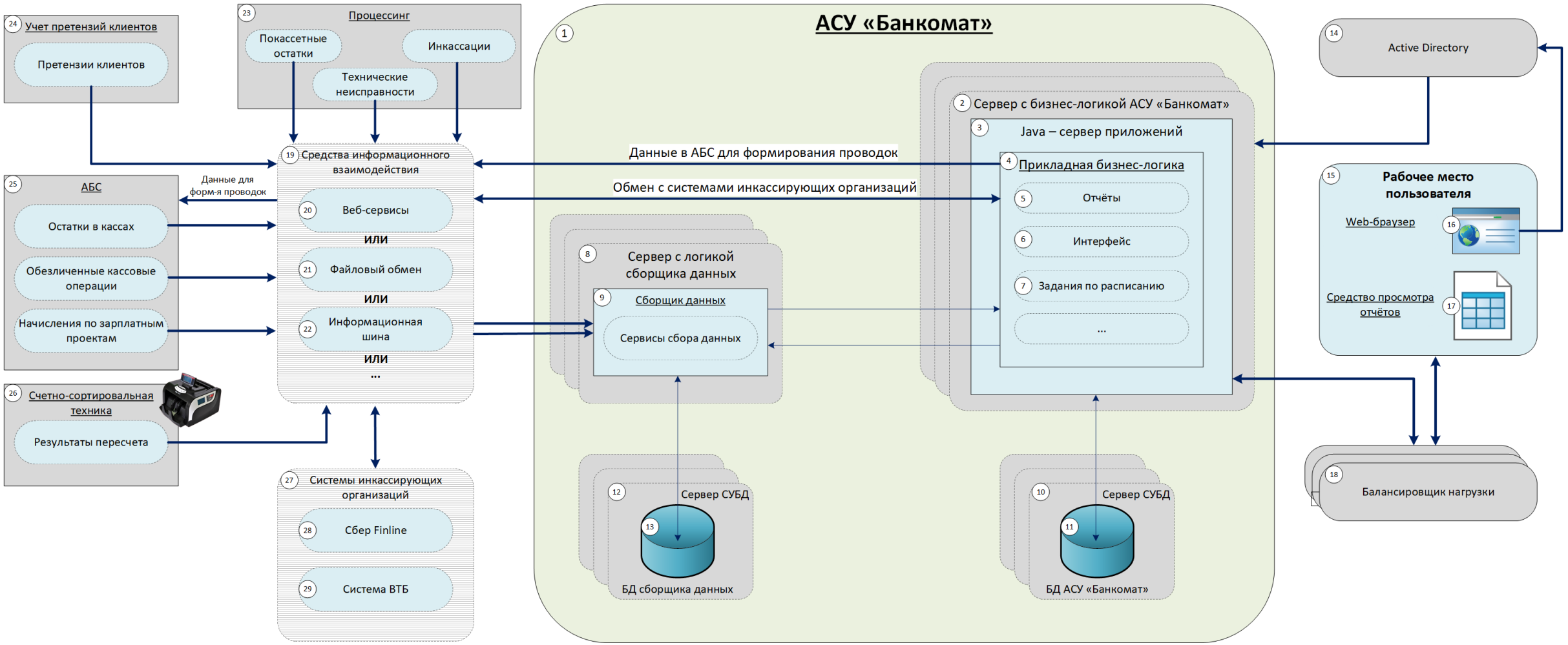
Использование только открытых технологий и стандартов:

- Java–технологии в основе системы
- Серверная бизнес–логика использует Hibernate, Vaadin
- Система отчётности: Jasper Reports

Хорошая масштабируемость и высокая производительность

В ПАО «Банк ПСБ» отработана конфигурация, обеспечивающая 100% импортозамещение

Системная архитектура (2 / 2)



Спасибо!

Антон Меленцов
Генеральный директор ООО «Сервис-модель»
a.melentsov@servicemodel.ru
www.servicemodel.ru
+7 (922) 203-43-04