

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЕВА»
(СибГУ)

Институт информатики и телекоммуникаций
Кафедра системного анализа и исследования операций

Оптимизация процессов устройств самообслуживания при использовании подходов Process mining

Работу выполнил: ст. гр. 22-6м **А.Л. Бушуев**

Руководитель: к.т.н, доцент **М.Г. Доррер**

Актуальность работы

- Организации, занимающиеся сервисным обслуживанием, зачастую сталкиваются с проблемами, сказывающимися на качестве оказываемых услуг. Как правило, это связано с неэффективной реализацией бизнес-процессов.
- В данном диссертационном исследовании технология process mining будет применена для оценки процессов сервисной поддержки устройств самообслуживания на примере компании ООО «Сбербанк-Сервис». Данная компания занимается обслуживанием ИТ-инфраструктуры Сбербанка РФ и сторонних компаний.

Цель работы

Целью диссертационной работы является анализ бизнес-процессов сервисной поддержки устройств самообслуживания с использованием подходов *process mining*.

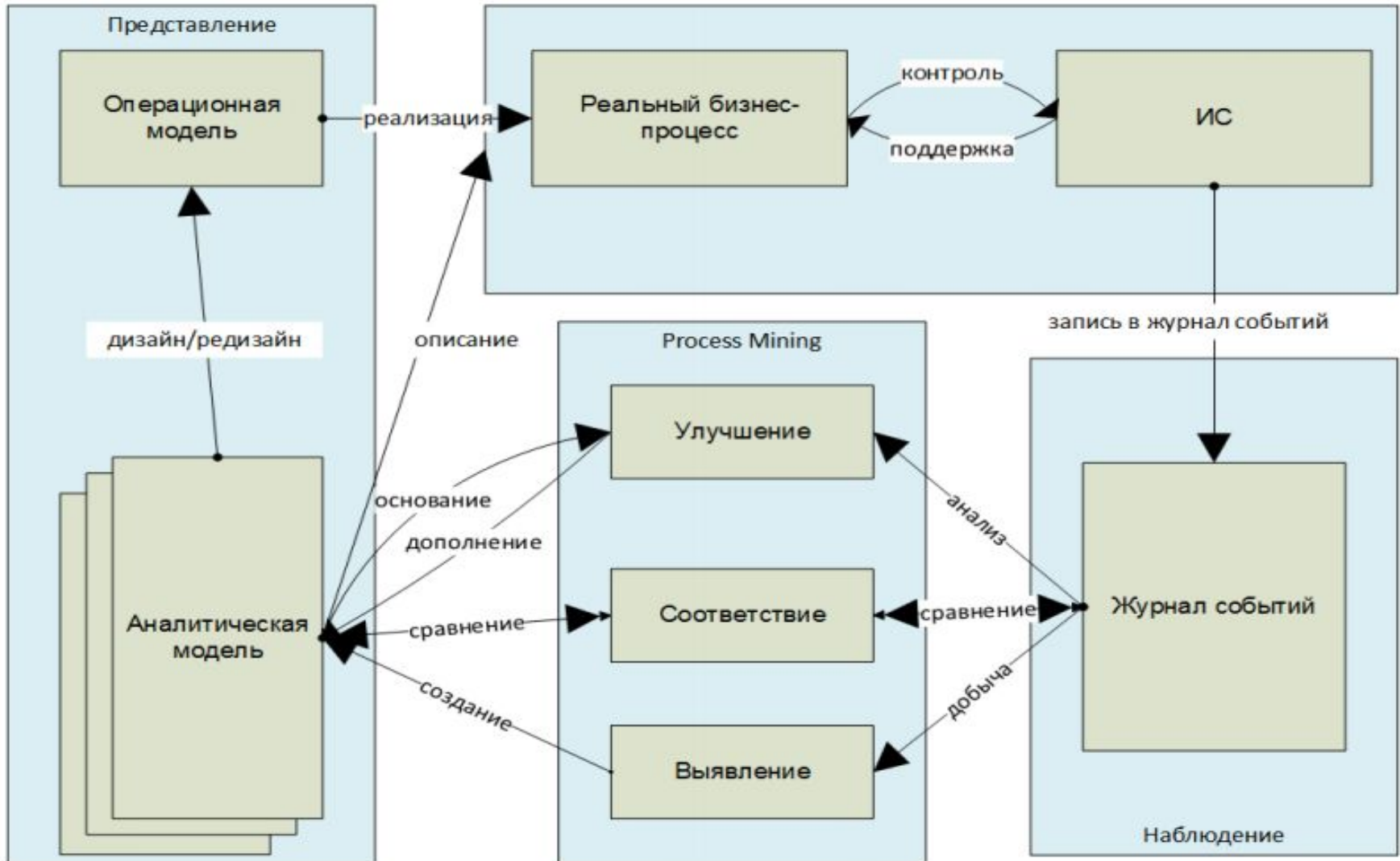
Задачи

- изучение теоретических основ *process mining* и возможных способов проверки соответствия и оценки моделей процессов и логов событий;
- анализ существующих программных комплексов для проведения *process mining*, с выявлением основных функциональных возможностей;
- исследование предприятия и составление диаграммы бизнес-процесса «сервисное обслуживание банкоматов»;
- построение моделей реальных бизнес-процессов на основе логов событий с помощью различных алгоритмов извлечения модели процесса.

Научная новизна и практическая значимость работы

- **Научная новизна работы.** Впервые произведена аналитическая обработка бизнес-процесса «сервисное обслуживание банкоматов» в ООО «Сбербанк-Сервис» с использованием метода *process mining*.
- **Практическая ценность** результатов данной работы состоит в том, что они могут позволить выявить и устранить ошибки в реальных процессах исследуемой организации.

Основные функции Process mining

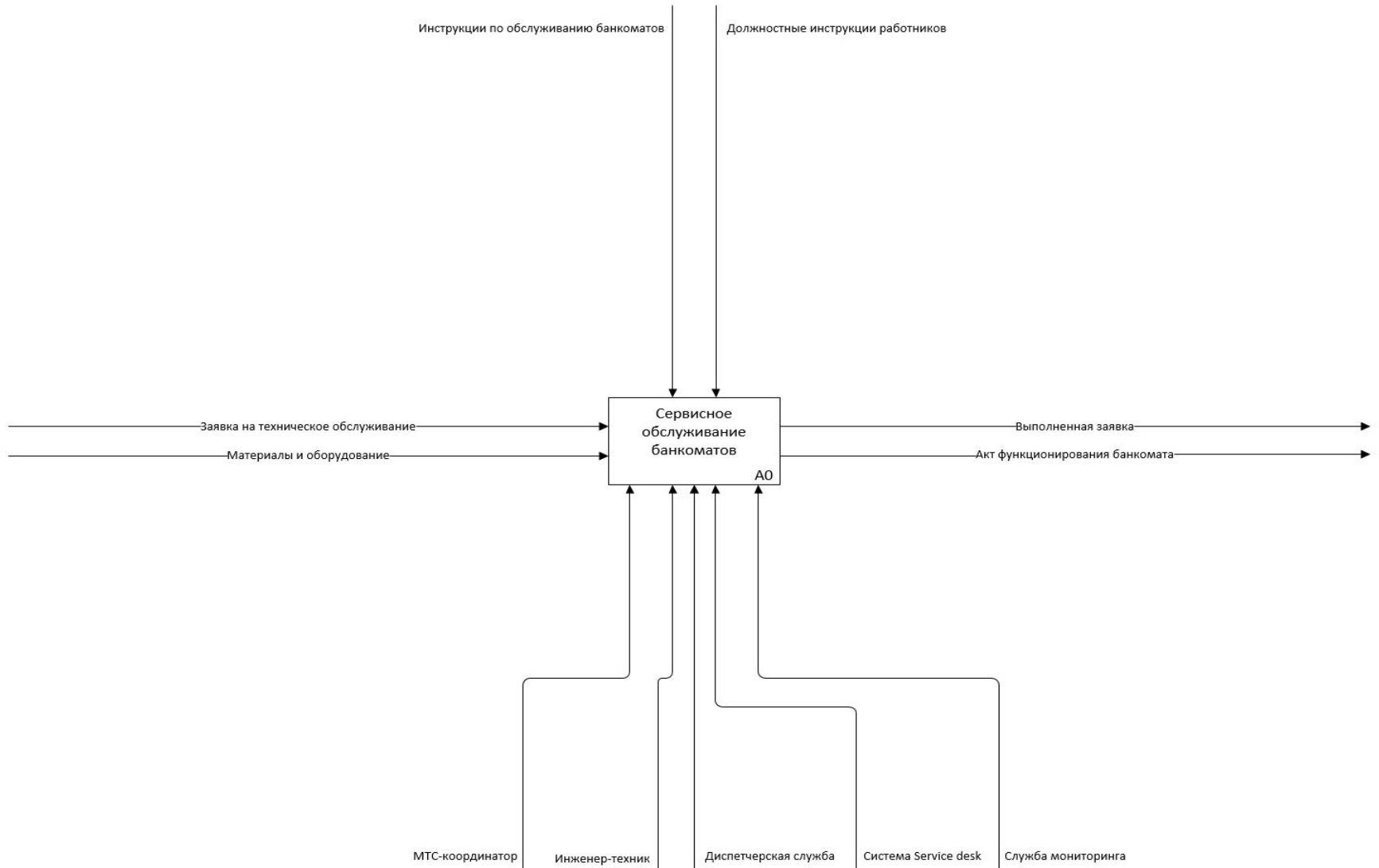


Алгоритмы восстановления моделей бизнес-процессов

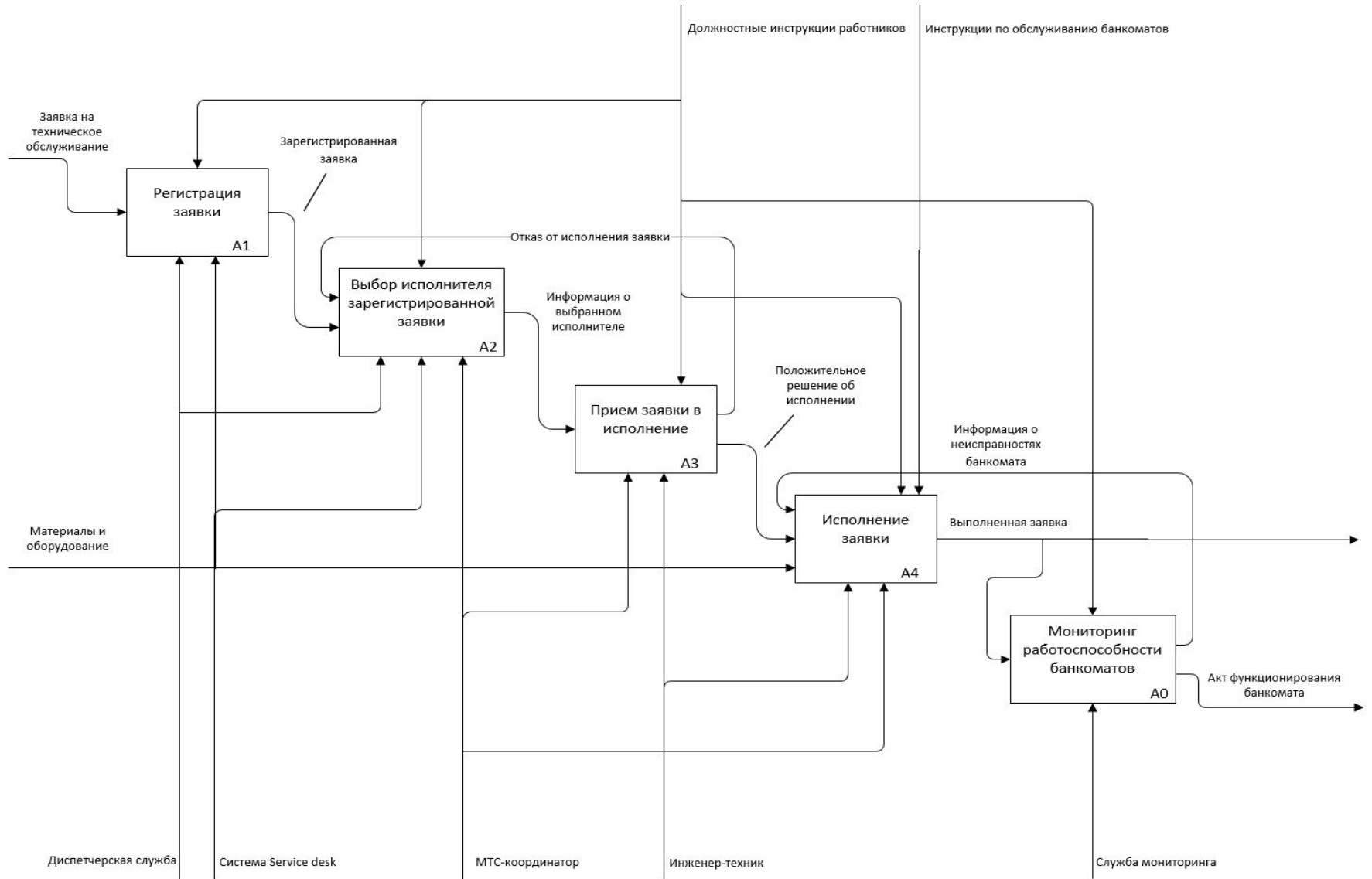
- Альфа алгоритмы;
- Алгоритмы с использованием линейного программирования;
- Эвристические алгоритмы;
- Индуктивные алгоритмы.

Качество	ProM 6	Disco	ARIS PPM
Поддерживаемые форматы	XES, MXML	CSV, Excel, MXML, XES, FXL	XES, MXML
Доступность	Свободно-распространяемая	Коммерческая, есть демо-версия	Коммерческая
Нотации выходных моделей	BPMN, WF, Сети Петри, EPCs, transition systems, heuristics	Неточные модели	Неточные модели
Поддерживаемая платформа	Десктопная версия	Десктопная версия	Серверная версия
Фильтрация данных	+	+	+
Обнаружение процессов	+	+	+
Проверка на соответствие	+	-	+
Визуализация процессов	+	+	+
Представление отчётов	+	+	+
Предсказание поведения бизнес- процесса	+	+	-
Простота пользовательского интерфейса	-	+	+

Контекстная диаграмма процесса



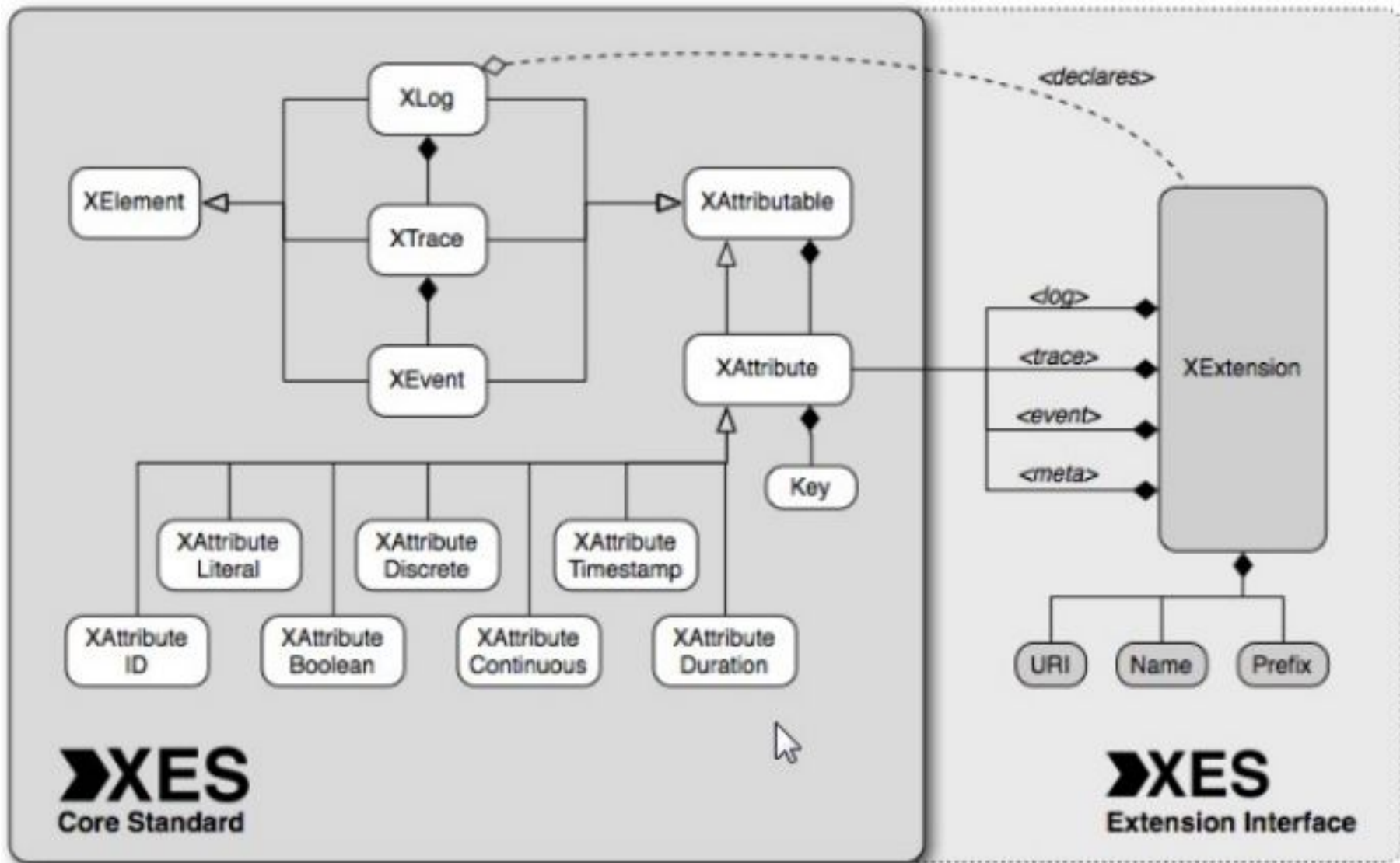
Декомпозиция контекстной диаграммы



Формирование журнала событий

id	activity	timestamp	resource
IM61906706	Поступление заявки	01.05.2018 11:32	Диспетчер
IM61906706	Назначено сотруднику	01.05.2018 11:42	Диспетчер
IM61906706	Прием заявки в исполнение	01.05.2018 11:52	Бушуев Андрей Леонидович
IM61906706	Начало ремонта	10.05.2018 22:39	Бушуев Андрей Леонидович
IM61906706	Завершение ремонта	10.05.2018 22:39	Бушуев Андрей Леонидович
IM61906706	Закрытие заявки	10.05.2018 22:39	Служба мониторинга
IM61909018	Поступление заявки	01.05.2018 13:41	Диспетчер
IM61909018	Назначено сотруднику	01.05.2018 13:41	Диспетчер
IM61909018	Прием заявки в исполнение	01.05.2018 13:41	Бушуев Андрей Леонидович
IM61909018	Начало ремонта	10.05.2018 22:02	Бушуев Андрей Леонидович
IM61909018	Завершение ремонта	10.05.2018 22:02	Бушуев Андрей Леонидович
IM61909018	Закрытие заявки	10.05.2018 22:02	Служба мониторинга

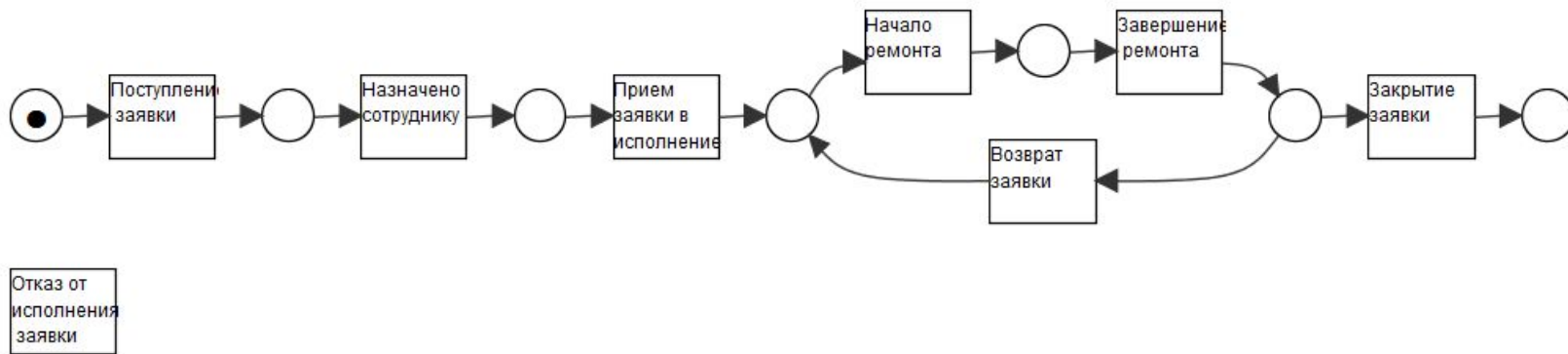
Формат XES



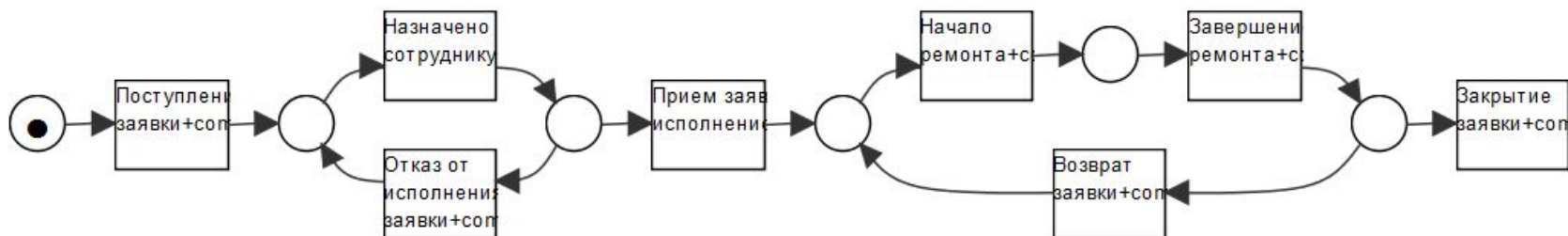
Визуализация последовательности процессов с помощью модуля «Explore event log»

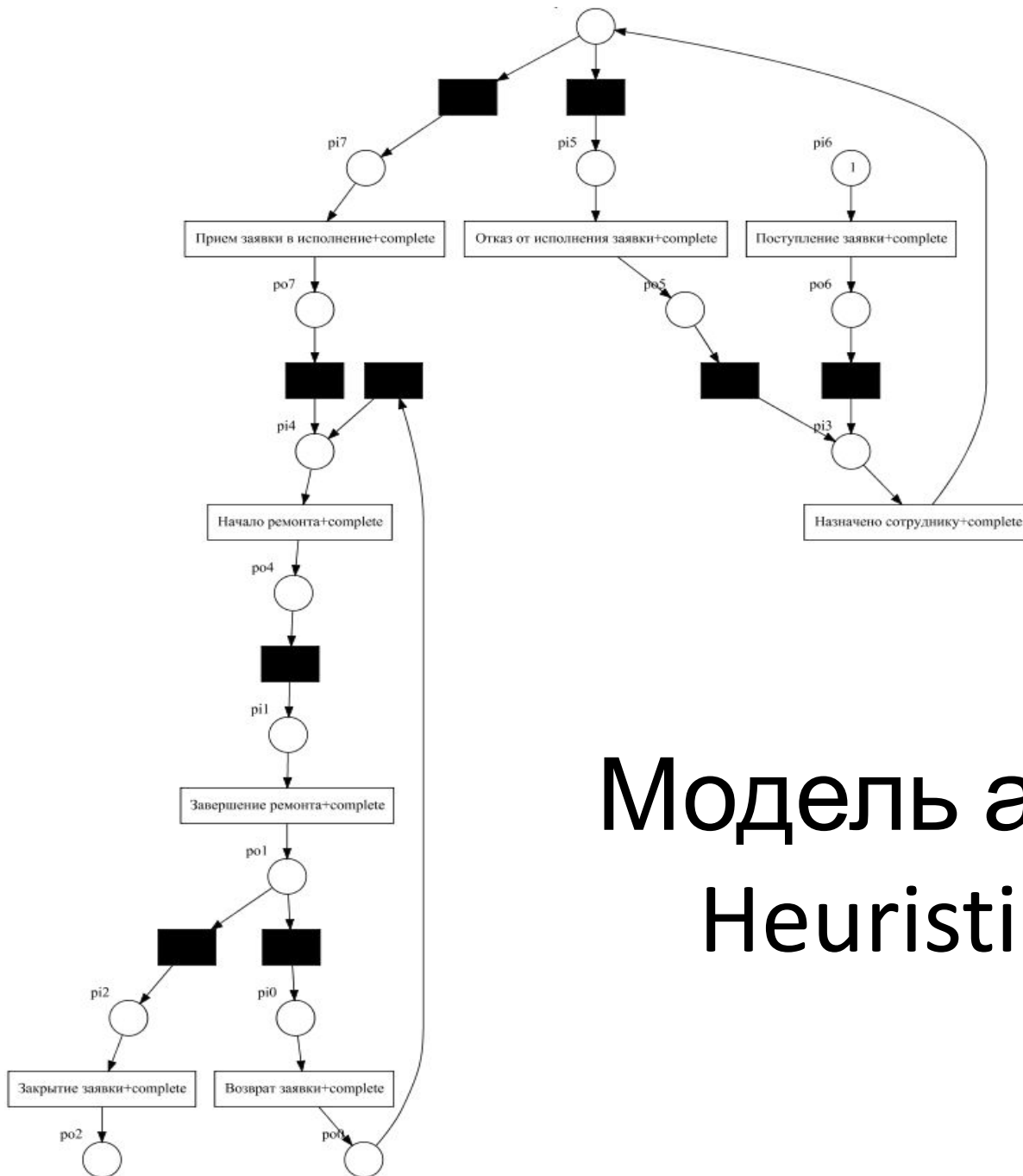


Модель алгоритма Alpha-miner



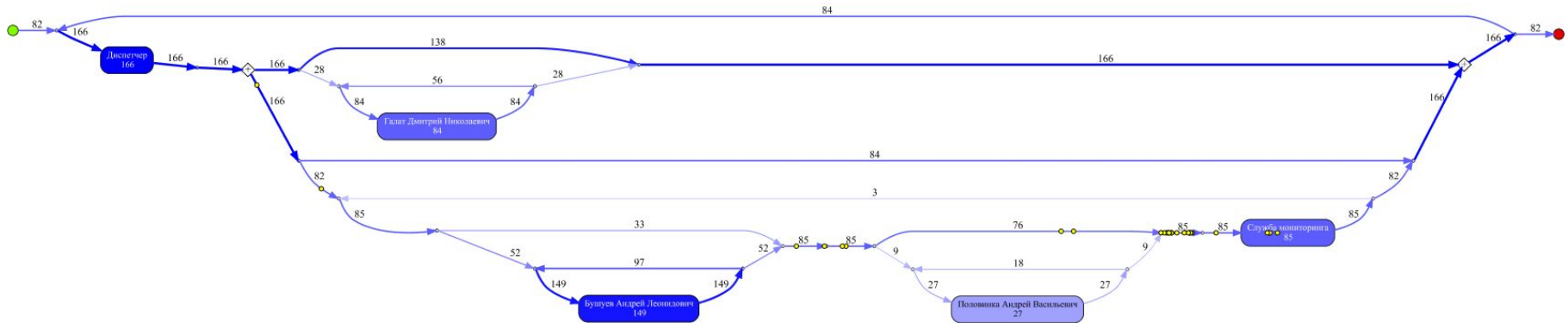
Модель алгоритма ILP Miner



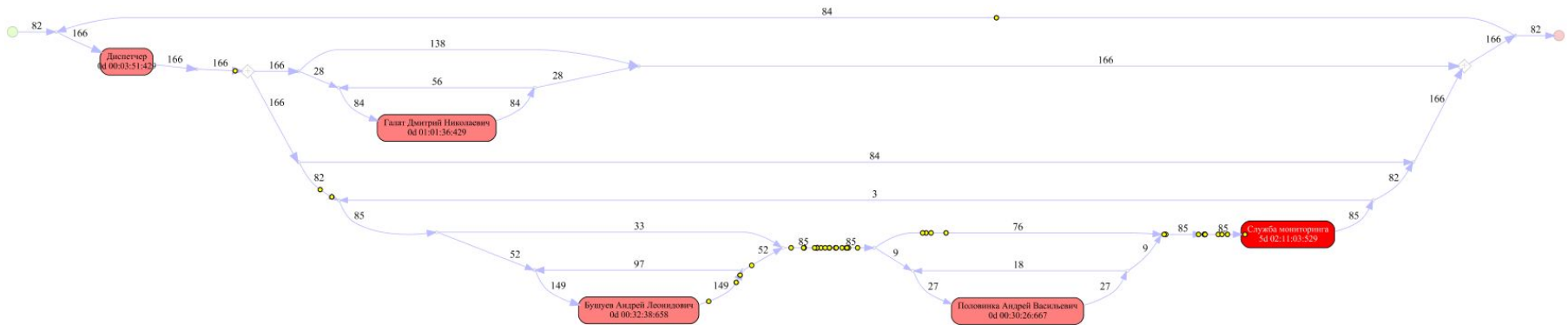


Модель алгоритма Heuristics Miner

Модель Inductive Miner



Модель Inductive Miner с временными задержками



Заключение

1. изучены теоретические основы *process mining* и возможные способы проверки соответствия и оценки моделей процессов и логов событий;
2. произведен анализ существующих программных комплексов для проведения *process mining*, с выявлением основных функциональных возможностей;
3. произведено исследование предприятия и на основании данного исследования составлены диаграммы бизнес-процесса «сервисное обслуживание банкоматов» компании ООО «Сбербанк-Сервис»;
4. построены модели реальных бизнес-процессов на основе журнала событий с помощью различных алгоритмов извлечения модели процесса;
5. проанализированы полученные модели реальных бизнес-процессов, произведено сравнение с моделью бизнес-процессов, построенной в нотации IDEF0.