**Переезд из SalesForce в
Битрикс24 за 1.5 месяца.
Кейс Itgriх для крупного
интернет сервиса и его
телефонии**

Itgri

О докладчиках:

Михаил Долбилов, CEO Itgrix

Роман Атангулов, разработчик

Itgrix

5 место

в номинации
“Лучший автор
Приложений24”
2019 и 2020

95%

индекс
удовлетворенности
клиентов

>20 стран

жители которых
уже используют
Itgrix

3-е

поколение продукта
с 2017 года

14 лет

опыта в веб-
разработке

>300

участников
партнерской сети в
России и СНГ

Задача

- **Переехать с Salesforce на Битрикс24**, не прерывая работу бизнеса
- **Сохранить бизнес-логику**, т.е. реализовать её с нуля в новом проекте интеграции
- **Осуществить поддержку работы при большой нагрузке**
 - Несколько сотен операторов
 - Несколько десятков тысяч звонков в день
- **Всё это за 1,5 месяца**

Первый этап. Внедрение

- Битрикс24 настраивает интегратор
- Техническая команда на стороне клиента
- Наша зона ответственности - интеграция телефонии в CRM
- Доработали и кастомизировали коннектор
- Настроили закрытый контур

Карточка звонка

- **Кастомизация карточки звонка в Битрикс24 (интегратор)**
- **Отключили автоматическое закрытие карточки**

Звонок на [Имя]

[Аватар]

Сделки
Душевая сделка 0 P Новая сделка [Progress bar]

ОТВЕТСТВЕННЫЙ: [Имя]

ВВЕДИТЕ НОМЕР [Имя]

ОТЛИЧНЫЙ ЗВОНОК

ЧАСТНЫЙ [Dropdown]

ЛИД [Dropdown]

КОНТАКТ [Dropdown]

КОМПАНИЯ [Dropdown]

ТИП ЗАПРОСА *
НОВЫЙ КЛИЕНТ [Dropdown]

ID [Input] НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ [Input]

ГОРОД/РЕГИОН [Dropdown] КАТЕГОРИЯ/ПОДКАТЕГОРИЯ *
АВТОМОБИЛИ (ТРАНСП... [Dropdown]

ИМЯ КЛИЕНТА * [Input] ФАМИЛИЯ КЛИЕНТА [Input]

УКАЖИТЕ ВАШ ТЕЛЕФОН * [Input] + ДОБАВИТЬ ДОП. НОМЕР

КОММЕНТАРИЙ * [Input]

ЗАКРЫТЬ ЗАПЛАНИРОВАТЬ ЗВОНОК

Карточка звонка

- Появилась проблема - **не закрытая карточка блокирует карточку следующего звонка**
- Потому что по умолчанию коннектор отображает карточку на дозвоне

Звонок на [REDACTED]

ЛИД [REDACTED]

КОНТАКТ [REDACTED]

КОМПАНИЯ [REDACTED]

ТИП ЗАПРОСА *
НОВЫЙ КЛИЕНТ

ID [REDACTED] НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ [REDACTED]

ГОРОД/РЕГИОН [REDACTED] КАТЕГОРИЯ/ПОДКАТЕГОРИЯ *
АВТОМОБИЛИ (ТРАНСП...

ИМЯ КЛИЕНТА * [REDACTED] ФАМИЛИЯ КЛИЕНТА [REDACTED]

УКАЖИТЕ ВАШ ТЕЛЕФОН * [REDACTED] + ДОБАВИТЬ ДОП. НОМЕР

КОММЕНТАРИЙ * [REDACTED]

ЗАКРЫТЬ ЗАПЛАНИРОВАТЬ ЗВОНОК

Карточка звонка

- **Добавили в коннектор возможность отображать карточку на ответе**
- **Менеджер получил возможность** без проблем обработать карточку текущего звонка и **не упустить следующий звонок**
- **Снизилась нагрузка на портал Битрикс24:** при поступлении звонка на очередь отправляется только один запрос на поднятие карточки - только для ответившего менеджера

Кастомизация бизнес-логики

Ответственный за звонок - менеджер, а не СП

- У клиента есть служба поддержки (СП), но она работает в другой системе
- Менеджеры иногда переводят звонок на СП
- При переводе в СП звонок не регистрируется, т.к. сотрудников СП нет в Битрикс24 - коннектор по умолчанию регистрирует звонок на последнего ответившего
- Добавили кастомизацию завершения звонка: ответственный - последний ответивший менеджер перед переводом в СП
- Результат - звонок регистрируется на менеджера в Битрикс24

Кастомизация бизнес-логики

Плеер записи разговора

- У клиента отдельное хранилище под записи и дополнительная таблица в БД Asterisk со ссылками
- Мы добавили кастомизацию обновления дела звонка - запрашиваем ссылку в БД и передаем в кастомное поле дела в Битрикс24
- Интегратор добавил плеер прямо в интерфейс дела

Кастомизация бизнес-логики

Длительность разговоров без СП

- **Кастомный запрос в БД Asterisk - billsec/duration из CDR**
- **Так не подходит** - учитываются все разговоры в звонке, включая перевод в СП, но его нужно игнорировать
- **В кастомизации завершения звонка сделали собственный расчет**

The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is from the Asterisk management interface (Itgri), displaying a sidebar menu with options like 'Состояние системы', 'Бизнес-логика', 'Настройка транков', and 'Чёрный/белый списки'. The right screenshot is from a MySQL client, showing a query: `SELECT * FROM cdr WHERE uniqueid = '17264'` and its results in a table.

duration	billsec	disposition	amaflags
428	416	ANSWERED	3

Кастомизация бизнес-логики

Кастомизация внутренних номеров

- **Битрикс24 допускает только четырехзначные номера**
- **У компании-клиента номера длиннее - с префиксом, сохранить в Битрикс24 нельзя**
- **Реализовали автозамену номеров пользователей при с2с - через кастомизацию параметров запроса originate в AMI**

Кастомизация бизнес-логики

Кастомизация внутренних номеров

В дальнейшем добавили в коннектор автозамену номеров при click-to-call

The screenshot displays the 'Itgri RUS' administration interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'Состояние системы', 'Бизнес-логика', 'Бизнес-логика', 'Настройка транков', 'Чёрный/белый списки', 'FMC номера', 'Настройки', 'Модуль', and 'Asterisk'. The main content area is white and shows two settings for 'click-to-call'.

Автозамена номеров клиентов #TO# при click-to-call ?

Шаблон ? Замена ?

+ Добавить

Автозамена номеров пользователей #FROM# при click-to-call ?

Шаблон ? Замена ?

123(\d{4})	\$1	x
------------	-----	---

+ Добавить

Кастомизация бизнес-логики

Уведомления менеджеров о пропущенных на IVR

- Отправляем менеджеру **дополнительное уведомление** - если клиент набрал его внутренний номер на IVR
- Сделали **дополнительный запрос в CRM из кастомизации дела**

Кастомизация бизнес-логики

Прочие кастомизации

Ну и по мелочи - добавили типичные кастомизации через стандартные параметры REST-запросов в Б24:

- Выставляем кастомный срок (дедлайн) выполнения дела
- Завершаем дело для некоторых типов звонков
- Добавляем уведомление о звонке в чат при финише звонка

Пакеты запросов в Битрикс24

- **Нужно поддерживать rate limit**
- В облачном Битрикс24 можно отправлять **не более 2 запросов в секунду**
- **В коннекторе специальная очередь запросов** с контролируемой скоростью, чтобы соблюдать это ограничение
- **При большой нагрузке такой скорости не хватает**
- **Можно использовать batch-запросы** - считаются как один, реально содержат до 50 запросов, итого, до 100 запросов в секунду

Пакеты запросов в Битрикс24

- Частичная отправка через батчи
- Параллельная обработка событий Asterisk
- Рост производительности почти в 10 раз
- Реальная протестированная нагрузка - 12к звонков в день

Itgrix База знаний Asterisk-коннектор ... Ask or Search Ctrl+K

Вот что получилось:

Тест	Itgrix_bx 3.3.4	Itgrix_bx 3.4.0
10 звонков	18.7 с	5.4 с
100 звонков	5 м 23 с	48 с
1000 звонков	41 м 53 с	5 м 39 с

Поскольку в тестах используются случайные звонки, результаты немного плавают. Но самое разительное улучшение очевидно: за примерно пять с половиной минут, прошлая версия справлялась с сотней звонков, а новая – уже с тысячей.

Рост производительности почти в 10 раз.

У колл-центров количество звонков измеряется тысячами в час. Тесты показывают, что теперь наша интеграция может справиться более чем с десятью тысячами звонков в день без задержек.

✔ Модуль интеграции готов для клиентов с большой нагрузкой.

Пакеты запросов в Битрикс24

- Перед данным проектом интеграции **перевели абсолютно все запросы коннектора на очередь батчей** (последовательных)
- **Это позволило поддерживать уже несколько десятков тысяч звонков в день**
- В коробочном Битрикс24 скорость обработки запросов ограничивается только мощностью сервера и организацией инфраструктуры
- Но даже в коробке очередь батчей более предпочтительна

Закрытый контур

- Компания-клиент работает **в закрытом контуре**
- Поэтому используется **коробочная версия Битрикс24** вместо облачной
- За год до этого проекта на AsterConf `21 нас спрашивали про решения для закрытых контуров - **реализовали полный комплекс решений:**
 - **Офлайн-установка/обновление**
 - **Офлайн-лицензия**
 - **Офлайн-авторизация в Битрикс24**

Закрытый контур

Стандартная работа

Закрытый контур

Офлайн-установка/обновление

Справка по офлайн-установке в Базе знаний Itgrix

Выберите язык

русский

english

Выберите архитектуру

64-битные процессоры на базе архитектуры x86-64

32-битные процессоры на базе архитектуры x86

Выберите версию

3.12.4 актуальная версия ^

[Скачать](#)

Справка по офлайн-обновлению в Базе знаний Itgrix

Выберите язык

русский

english

Выберите архитектуру

64-битные процессоры на базе архитектуры x86-64

32-битные процессоры на базе архитектуры x86

Выберите установленную у вас версию

3.12.3 ^

Выберите версию, на которую надо обновиться

3.12.4 (актуальная версия) ^

[Скачать обновление](#)

Офлайн-лицензия

- **Коннектор работает с файлом лицензии** вместо стандартного запроса на наш сервер лицензирования
- **Лицензия привязана к конкретной машине**
- **Выдается каждому клиенту персонально по запросу**

Офлайн-авторизация в Битрикс24

- По умолчанию **Битрикс24** каждый час выдает новый **токен** для доступа к REST API
- При этом сам **портал** обращается к **OAuth-серверу Битрикс**

Мониторинг

- В коннекторе специальный **API-узел /status**
- **Позволяет клиентам настраивать мониторинг состояния коннектора удобным для них способом**

The screenshot shows a web page from the 'Itgrix База знаний' (Itgrix Knowledge Base). The page title is 'Мониторинг состояния' (Monitoring Status). The article explains that starting from Itgrix bx 3.6.0 and Itgrix amo 2.9.0, a method for checking the application status is added to the API integration module. It provides a curl command to check the status: `curl -s --digest -u <login>:<password> "<Asterisk IP>:8077/status"`. The article also mentions that the response can be processed using `jq` for JSON data. The page includes a sidebar with navigation links like 'Что такое Itgrix?', 'Наша история', and 'Установка модуля'.

Itgrix База знаний Asterisk-коннект... Стоимос... Лицензионное соглашен... Ask or Search Ctrl+

Мониторинг состояния

Мониторинг состояния

Начиная с версий Itgrix bx **3.6.0** и Itgrix amo **2.9.0**, в API модуля интеграции добавляется метод проверки статуса приложения `<Asterisk IP>:8077/status`. Периодическая проверка ответа на этот запрос может быть использована для отслеживания состояния приложения и автоматической реакции на проблемы.

Примеры запросов

Ниже приводятся запросы отдельных элементов статусов с пояснениями их предполагаемого использования. Элементы извлекаются из ответа при помощи утилиты `jq` - процессора json-данных, **доступного для установки** на совместимых с Itgrix системах.

Полные данные о состоянии можно получить запросом:

```
curl -s --digest -u <login>:<password> "<Asterisk IP>:8077/status"
```

Здесь `<Asterisk IP>` - адрес сервера Asterisk, на который был установлен

Мониторинг

- Клиент настроил мониторинг
- Алерты в корпоративном мессенджере
- Стандартная проверка полей `/status`
- Плюс кастомный мониторинг количества ошибок в логе коннектора за последний час

Итоги первого этапа

- **Переехали за 1,5 месяца**
- **Реализовали**
- **Причины разные, решения с разных сторон: Itgrix, Битрикс24, Asterisk, инфраструктура и даже менеджмент** (некоторые проблемы можно решить регламентом/инструкциями)
- Те звонки, которые вживую не удалось обработать правильно, мы **переобрабатываем**, об этом далее

Второй этап. Битва за стабильность

Целевые метрики

- В начале примерно 3% звонков с ошибками
- Цель - добиться 0,1% ошибок при живой обработке
- Причины разные, решения с разных сторон: Itgrix, Битрикс24, Asterisk, инфраструктура и даже менеджмент (некоторые проблемы можно решить регламентом/инструкциями)
- Те звонки, которые вживую не удалось обработать правильно, мы **переобрабатываем**, об этом далее

Анализ статистики ошибок по типам

- **Решили внимательно посмотреть на логи, собрать статистику ошибок, проанализировать, разбить по типам и посчитать**
- **Для этого написали специальные скрипты**
- **По результатам исследования составили список проблем, поставили задачи на их исправление**

Диагностика click-to-call

- Менеджеры жаловались на работу click-to-call
- Помониторили AMI, обнаружили Reason 0 в событиях **OriginateResponse** (по сути сипфон недоступен)
- Оказалось, сипфон не всегда перерегистрировался на сервере при сетевых проблемах
- Этот вопрос **исправили регламентом** - добавили менеджерам в инструкцию перезапуск софтфона в случае проблем с2с
- **И добавили это в лог коннектора**, чтобы точно понимать по какой причине Астериск не выполнил originate

Диагностика click-to-call

Схема работы c2c

Диагностика click-to-call

Схема работы c2c

Увеличенные таймауты запросов в Б24

**Большая нагрузка на сервер
Битрикса от разных приложений**

- **Запросы хоть и долго, но обрабатываются**
- Если оставить таймаут на обычном уровне, большая часть звонков просто не попадет в CRM
- **Увеличенный таймаут помог избежать больших проблем, - звонки хоть и с задержкой, но зарегистрированы в Битрикс24**

**Пример графика длительности
обработки запросов в Битрикс24**

Параллельные запросы в Битрикс24

- Коллеги-интеграторы оптимизировали работу портала Битрикс24
- В итоге он стал работать практически идеально даже под большой нагрузкой

Пример графика длительностей запросов в обычный нагруженный рабочий день

Параллельные запросы в Битрикс24

- Последовательная очередь batch-запросов в целом справлялась с нагрузкой
- **Но иногда звонки в CRM появлялись с задержкой (от минут до часов)**
- **Когда коробка Битрикс24 начинала подтормаживать**
- Последовательная очередь запросов накапливала задержку
- Поэтому мы снова оптимизировали коннектор - **распараллелили очередь запросов в Битрикс24**

Параллельные запросы в Битрикс24

Но инциденты случаются

- С последовательной очередью запросов проблемы были бы почти во всех звонках (космическая задержка)
- Помогла параллельная очередь коннектора, - катастрофы не случилось, пользователи почти не заметили проблем
- Количество ошибок выросло всего на пару процентов

Итоговая статистика ошибок

- **Статистика ошибок достигла целевого показателя в 0.1%** после всех багфиксов, правок и оптимизаций
- **Это статистика обработки звонков в живом режиме**

Динамика процента ошибочных звонков

Переобработка звонков

- **Компании-клиенту важен каждый звонок**
- **Нельзя было ограничиться успешной на 99% живой обработкой звонков**
- **Оставшиеся звонки все равно должны попасть в CRM**

Переобработка звонков

Для исправления
подобных проблем
в коннекторе
предусмотрена
ВОЗМОЖНОСТЬ
переобработки
звонков

The screenshot shows the Itgrix knowledge base interface. The main article is titled "Обработка звонков за период" (Call processing for a period) and is categorized under "Запрос API модуля Itgrix" (API request of the Itgrix module). The article explains that if the Itgrix module is disabled or if you want to process past calls, you can use a special API request `/pbx/read_call`. A note indicates that this request is supported from version `Itgrix_bx 3.3.3` (Bitrix24) and `Itgrix_amo 2.5.2` (AmoCRM). An example of a curl command is provided: `curl --digest -u login:password "<Asterisk IP>:8077/pbx/read_call?<параметры>"`.

Itgrix База знаний Asterisk-коннектор Стоимость Лицензионное соглашение Контакты Ctrl+K

- Что такое Itgrix?
- Наша история
- Наши контакты

БЛОГ

- AsterPhone в Битрикс24
- AsterPhone в AmoCRM
- Настройка WebRTC в Asterisk (FreePBX)
- Привязка звонка к сделке в Call Card в Bitrix24

УСТАНОВКА МОДУЛЯ

- Требования к системе
- Установка модуля интеграции Битрикс24 и Asterisk >
- Установка модуля интеграции AmoCRM и Asterisk >

НАСТРОЙКА ФУНКЦИЙ МОДУЛЯ

Обработка звонков за период

Запрос API модуля Itgrix

Если по каким-то причинам модуль Itgrix был отключен, или если при первой установке есть желание обработать уже прошедшие звонки, то можно воспользоваться специальным запросом `/pbx/read_call` в API модуля Itgrix. С его помощью можно запустить обработку определённых звонков.

И Запрос `/pbx/read_call` поддерживается начиная с версий `Itgrix_bx 3.3.3` (Битрикс24) и `Itgrix_amo 2.5.2` (amoCRM).

Например, можно сделать запрос с помощью `curl` (здесь `<Asterisk IP>` - это адрес сервера, на котором установлен модуль Itgrix, `login:password` - логин:пароль для админки модуля интеграции):

```
curl --digest -u login:password "<Asterisk IP>:8077/pbx/read_call?<параметры>"
```

Переобработка звонков

Коннектор читает данные звонка из Asterisk и обрабатывает его аналогично живым звонкам

The screenshot displays the 'Обработка звонков' (Call Processing) section of the Itgri system. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Состояние системы', 'Бизнес-логика', 'Настройка транков', 'Чёрный/белый списки', 'Настройки', 'Модуль Asterisk', 'Битрикс24', 'База данных', 'Логи', 'Модуль Обработка звонков', and 'MySQL'. The main content area shows a table of call processing events for a specific call ID (172...14...17). The table has columns for time, log level, message, linkedID, and operation. A search bar and a 'Обработать' button are also visible.

Time	Level	Message	linkedID	Operation	Details
09:01:37	warning	sqlentryparser	172...14...17	CHAN_START	Call has unkn
09:01:37	info	Call started	172...14...17	Start	▶ {"active_conv
09:01:37	info	Conversation requested	172...14...17	Start	▶ {"active_conv
09:01:37	debug	Conversation requested	172...14...17	shouldProcess	Conversation
09:01:37	debug	PHP customizer	172...14...17	need_registration	▶ {"params":{"ar
09:01:37	info	Conversation requested	172...14...17	shouldProcess	▶ {"params":{"ar
09:01:37	info	Conversation ended	172...14...17	Start	▶ {"active_conv

Переобработка звонков

- При нескольких десятках тысяч звонков в сутки даже доли процента - это **десятки, а иногда и сотни звонков**
- **Вручную слишком долго** искать ошибочные звонки и переобрабатывать их

Переобработка звонков

- **Написали специальные скрипты для автоматизации переобработки**
 - Автоматически составляется список ошибочных звонков
 - Запускается автоматическая обработка каждого из них
- **Нужно проверять результат переобработки**
 - Это тоже автоматизировали - скрипт подготавливает список потенциальных проблем после переобработки
 - Вручную нужно перепроверить лишь малую часть звонков
- **Организовали еженедельную переобработку звонков**
- **Таким образом каждый звонок в итоге попадает в CRM!**

ИТОГИ

- Этот проект стал для нас крутым вызовом
- Совместно с партнером-интегратором и технической командой клиента мы **успешно справились с переездом телефонии из Salesforce в Битрикс24 за 1.5 месяца**
- **Высокая нагрузка на инфраструктуру**, большое число звонков, сжатые сроки - основные вызовы в этом проекте, которые преодолели
- Последующие 1,5 года ушло на то, чтобы довести работу интеграции до **высокой точности обработки звонков**
- **Полученный бесценный опыт и технические решение усилили нас как команду, и усилили продукт Itgrix**

Спасибо за внимание!

Буду рад ответить на все ваши вопросы
сейчас или свяжитесь со мной в будущем:

Долбилов Михаил

dma@itgro.ru

+7 499 350-88-90

[tg://mikedolby](https://t.me/mikedolby)

ИТОГИ

- **Введение в Asterisk ARI:** что это и почему это важно.
- **Первоначальная настройка ARI:** работа с `ari.conf` и `http.conf`.
- **Обзор протоколов подключения:** использование `ws` и `wscat` для работы с событиями.
- **Основные команды** и приложения в ARI.
- **Как использовать команду Stasis** для управления диалпланом.
- **Управление каналами, звонками** и бриджами через ARI.
- **Разработка приложений на ARI** с использованием Swagger.
- **Введение в распознавание** и генерацию речи через ARI.