



Бастион-3 – Репликация. Руководство
администратора

Версия 3.0.0

(20.04.23)



Самара, 2023

Оглавление

1 Общие сведения.....	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Общие определения и правила.....	5
1.3 Структура системы.....	6
2 Условия применения.....	6
2.1 Требования к программному обеспечению.....	6
2.2 Требования к конфигурации компьютеров.....	7
2.3 Лицензирование.....	7
2.4 Совместимость с репликацией версии 2.1.....	7
3 Установка системы.....	8
4 Настройка системы репликации.....	9
4.1 Запуск системы.....	9
4.2 Последовательность настройки.....	9
4.3 Подключение участника к системе репликации.....	10
4.4 Настройка списка филиалов.....	14
4.5 Настройка глобальных уровней доступа.....	15
4.6 Настройка параметров редактирования «чужих» данных.....	17
4.7 Настройка правил автоматической обработки конфликтов.....	18
4.8 Настройка параметров репликации пропусков по умолчанию для подразделений и категорий пропусков.....	20
4.9 Изменение параметров подключения.....	21
4.10 Удаление участника репликации.....	22
4.11 Настройка расписаний.....	24
4.12 Включение и выключение репликации.....	25
5 Проверка работоспособности.....	25



5.1 Проверка наличия связи.....	25
5.2 Отправка и прием изменений в ручном режиме.....	26
6 Работа в штатном режиме.....	29
6.1 Редактирование настроек репликации пропуска.....	29
6.2 Мониторинг репликации.....	30
6.3 Просмотр истории репликации.....	34
7 Обслуживание системы.....	35
7.1 Мониторинг состояния системы репликации.....	35
7.2 Очистка протокола репликации.....	36
7.3 Рекомендации по отслеживанию конфликтов.....	37
8 Нештатные ситуации.....	38
8.1 Примеры конфликтов репликации и способы их устранения.....	38
8.2 Длительные потери связи с филиалом.....	40
Приложение 1. Описание состояний изменений (статусов) во вкладках «Входящие изменения» и «Исходящие изменения».....	40

1 Общие сведения

1.1 Назначение и область применения

Подсистема «Бастион-3 – Репликация» предназначена для автоматической синхронизации информации на автономных серверах системы ПК «Бастион-3» филиальной сети организации по заданным правилам.

В текущей версии системы синхронизируются данные о персонах, персональных пропусках, картах доступа, организационной структуре предприятия и справочниках. Данные о материальных и транспортных пропусках не реплицируются.

Для решения задачи репликации данных используются понятия «Центр» и «Филиал». Система репликации может иметь множество Филиалов, но только один Центр, через который всегда производится обмен данными.

Модуль «Бастион-3 – Репликация» позволяет организовать обмен данными по одному из трех вариантов, или их комбинации.

1. Пропуска создаются в едином Центре (центральное бюро пропусков) и реплицируются по Филиалам в соответствии с определенными правилами.
2. Пропуска создаются в Филиалах и реплицируются в Центр по определенным правилам.
3. Пропуска создаются в каком-либо Филиале и реплицируются в другой Филиал через Центр.



Рис. 1. Схемы репликации пропусков

В разных организациях могут применяться комбинации этих подходов. Например, может применяться правило, по которому постоянные пропуска создаются только в Центре, а разовые и временные – в Филиалах. Другой пример – когда пропуска создаются в Центре, но могут меняться в Филиалах и должны быть возвращены в Центр с изменениями.

1.2 Общие определения и правила

Участник репликации – это отдельный экземпляр ПК «Бастион-3» с собственной базой данных, который может служить как источником, так и приёмником реплицируемых данных. И филиалы, и центр являются участниками репликации.

Для организации процесса репликации централизованно ведутся два справочника: «Глобальные уровни доступа» и «Филиалы репликации».

Глобальный уровень доступа – используется для назначения прав доступа пропуску в рамках всей филиальной сети организации. Каждый участник репликации может поставить в соответствие каждому глобальному уровню доступа свой локальный уровень доступа, который будет применён для всех пропусков, попавших в локальную систему через репликацию с указанным глобальным уровнем доступа.

Список филиалов-участников репликации и список глобальных уровней доступа синхронизируются между центром и всеми филиалами. Эти справочники можно редактировать с любого филиала-участника репликации.

Настройка разрешений для редактирования «чужих» данных осуществляется в каждом филиале отдельно.

Таким образом, роль Центра при любой схеме организации обмена данными достаточно четко выражена:

1. Обмен данными всегда происходит через Центр.
2. В каждом Филиале устанавливается единственное соединение с Центром.
3. В Центре должны быть установлены соединения со всеми Филиалами.

Основной единицей репликации является пропуск. Заявки на пропуска не реплицируются.

При репликации пропусков учитываются настройки текущего участника репликации и схема репликации пропусков (от каких участников он получает, и каким отправляет пропуска).

При репликации пропуска копируется и вся связанная с ним информация (персональные данные сотрудника, включая биометрические данные, его место работы, информация о карте доступа, записи справочников: «Должности», «Категории сотрудников», «Категории пропусков», «Типы документов», «Кем выдан документ», «Гражданство»). Набор реплицируемых данных может расширяться с развитием системы. Все эти данные представляют собой **объекты репликации**. Каждой записи каждого реплицируемого объекта, за исключением справочников, сопоставляется **владелец** (участник репликации, на котором данная запись была создана). Предусмотрено разграничение прав при работе

со «своими» и «чужими» записями. Справочники в системе являются общими, то есть система не устанавливает владельцев записей справочников, поэтому все изменения записей справочников на всех участниках репликации являются равноправными.

В текущей версии не реплицируется информация о транспортных и материальных пропусках.

Карты доступа пропусков должны быть уникальны в пределах всех участников репликации. Система репликации всегда использует полный код карты для определения соответствий карт доступа.

Организации/подразделения и записи справочников, реплицированные однажды вместе с пропуском, впоследствии реплицируются всегда, когда в пункте назначения - владельце они изменяются или удаляются. При добавлении новых организаций/подразделений, либо записей справочников, не связанных с реплицируемыми пропусками, эти записи другим участникам не рассылаются.

Изменения, касающиеся организаций/подразделений, либо записей справочников, рассылаются всем активным участникам репликации, независимо от заданной схемы репликации пропусков. Однако, применяться на локальном филиале будут только изменения тех записей, которые уже связаны хотя бы с одним пропуском, участвующим в репликации.

1.3 Структура системы

Модуль «Бастион-3 – Репликация» состоит из модулей сервера системы «Филиал репликации» и «Центр репликации», а также клиентских модулей для приложений «Панель управления» (настройка системы репликации), «Бюро пропусков» (мониторинг и управление репликацией пропусков) и «Монитор состояния» (мониторинг состояния системы репликации).

Для соединения с базами данных модуль использует общие параметры подключений ПК «Бастион-3».

В базах данных всех участников репликации хранятся очереди изменений, глобальные идентификаторы объектов, информация о владельцах записей, журнал репликации и другие служебные данные. Отслеживание локальных изменений объектов репликации выполняется модулем сервера системы «Филиал репликации».

2 Условия применения

2.1 Требования к программному обеспечению

На компьютере, на который устанавливается модуль «Бастион-3 – Репликация», должен быть установлен ПК «Бастион-3» версии 2023.1 или выше. Также для работы модуля

репликации необходимо, чтобы на компьютере, где он установлен, было настроено соединение с БД ПК «Бастион-3».

Филиалы системы репликации могут находиться в разных часовых поясах. Эта ситуация корректно обрабатывается системой.

2.2 Требования к конфигурации компьютеров

Требования к конфигурации компьютеров для работы модуля «Бастион-3 – Репликация» совпадают с соответствующими требованиями для работы ПК «Бастион-3». Более подробно соответствующие рекомендации описаны в документе «Бастион-3. Руководство администратора».

2.3 Лицензирование

Для работы модуля в каждом филиале и в центре требуется наличие отдельной лицензии на модуль «Бастион-3 – Репликация». При отсутствии лицензии соответствующие модули сервера системы не будут работать.

2.4 Совместимость с репликацией версии 2.1

Система репликации в ПК «Бастион-3» совместима с системой репликации АПК «Бастион-2» версии 2.1.13 и выше. То есть, в качестве участников общей системы репликации могут выступать филиалы с установленным ПК «Бастион-3» и АПК «Бастион-2». При совместном использовании разных версий есть некоторые особенности.

Первая особенность связана со стоп-листом персон. Если Центр репликации работает на АПК «Бастион-2», то информация о внесении персоны в стоп-лист/исключении из стоп-листа не будет реплицироваться. Если Центр работает на ПК «Бастион-3», то данные изменения реплицироваться будут, однако их не будут получать Филиалы, работающие на АПК «Бастион-2».

Вторая особенность связана с настройкой отдельных глобальных уровней доступа для пунктов назначения пропуска. Если Центр репликации работает на АПК «Бастион-2», то задать отдельный глобальный уровень доступа для пункта назначения будет нельзя.

Третья особенность связана с дополнительными полями персон. В ПК «Бастион-3» увеличена максимальная длина дополнительных полей персон до 255 символов. Если Центр репликации работает на АПК «Бастион-2», то при репликации информации о персоне с Филиала, работающего на ПК «Бастион-3», дополнительные поля персоны, длина которых превышает 100 символов, будут укорочены. При совместном использовании Центра репликации на ПК «Бастион-3» и Филиалов, версии которых ниже 2.1.13 (PostgreSQL) и 2.1.11 (Oracle), возможны проблемы при получении на данных Филиалах пропусков с персонами, дополнительные поля которых содержат более 100 символов. Возможные варианты решения: 1) вручную с помощью скриптов БД увеличить

на данных Филиалах максимальную длину столбцов дополнительных полей в таблице персон в БД; 2) перед репликацией пропуска на данные Филиалы укоротить значения дополнительных полей персоны до 100 символов. На Филиалах, версии которых 2.1.13 (PostgreSQL) и 2.1.11 (Oracle) и выше, дополнительные поля автоматически будут укорочены.

Четвертая особенность связана с полем «Комментарий» для объектов «Персона». АПК «Бастион-2» версий ниже 2.1.13 (PostgreSQL) и 2.1.11 (Oracle) не поддерживают длинные комментарии (до 2000 символов). В случае, если Центр репликации одной из таких версий, то при репликации информации о персоне с Филиала на ПК «Бастион-3» комментарий персоны будет укорочен, если его длина превышает 255 символов. При совместном использовании Филиалов, версии которых ниже 2.1.13 (PostgreSQL) и 2.1.11 (Oracle), и Центра репликации на ПК «Бастион-3», возможны проблемы при получении на данных Филиалах пропусков с персонами, комментарии которых содержат более 255 символов. Возможные варианты решения: 1) вручную с помощью скриптов БД увеличить на данных Филиалах максимальную длину столбца комментария в таблице персон в БД; 2) перед репликацией пропуска на данные Филиалы укоротить значение комментария персоны до 255 символов.

Пятая особенность касается фотографий персон. Для корректного отображения на филиалах «Бастион-2» фотографий персон, пропуска которых реплицируются с филиалов «Бастион-3», фотографии на филиалах «Бастион-3» должны быть в формате jpeg. До версии «Бастион-3» 2024.1 в «Бюро пропусков» фотография после редактирования сохранялась на Сервере системы в том формате, в котором она была загружена с файловой системы. Начиная с версии 2024.1 фотография после редактирования сохраняется на Сервере системы в формате jpeg.

3 Установка системы

Модуль «Бастион-3» – Репликация» входит в состав ПК «Бастион-3» и устанавливается вместе с ним. Все настройки системы производятся после первичной установки.

В ОС Windows установку репликации можно выбрать на форме компонентов расширения системы (Рис. 2). Репликация устанавливается целиком, выбрать установку её отдельных модулей нельзя.

В ОС Linux система репликации поставляется в виде отдельного пакета формата DEB или RPM с именем `bastion3-replication_*`.

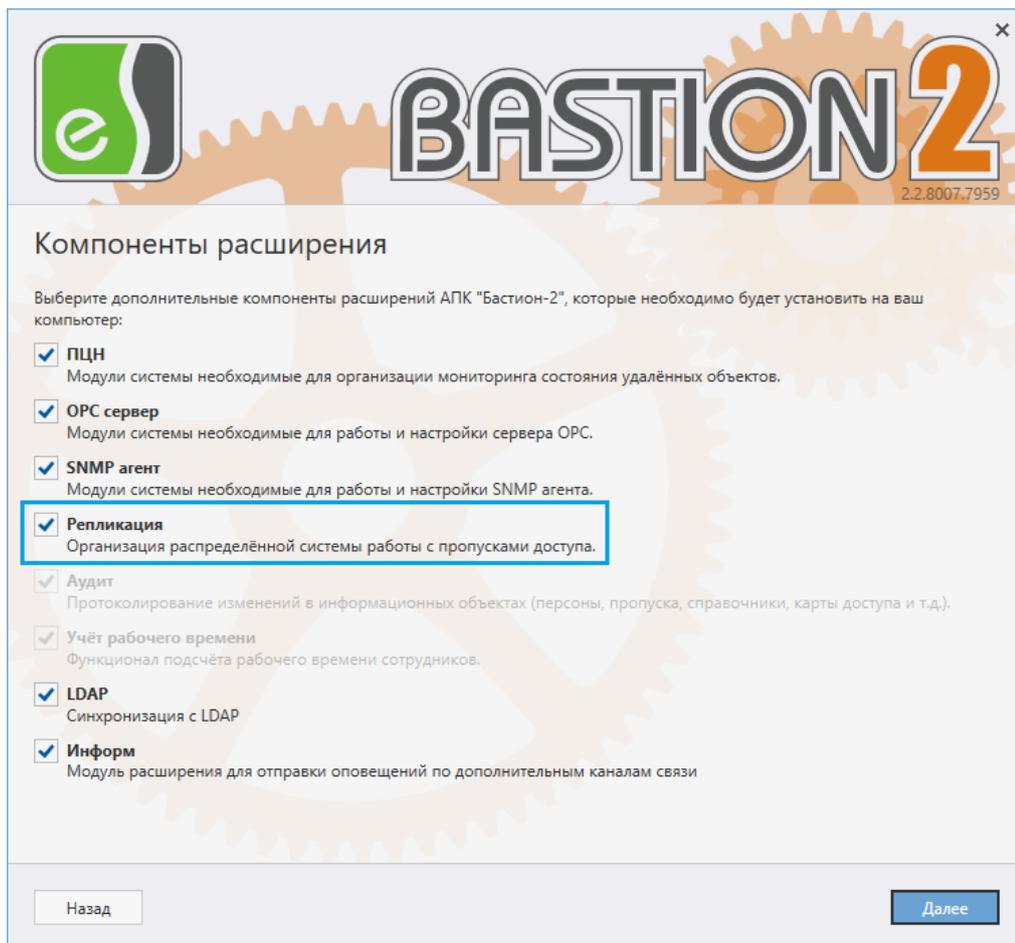


Рис. 2. Выбор установки репликации на форме компонентов расширения системы

4 Настройка системы репликации

4.1 Запуск системы

Сервисы репликации выполняются как модули сервера системы ПК «Бастион-3» и запускаются вместе с ним, отдельно запускать их не требуется. После подключения участника к системе репликации, все необходимые сервисы будут автоматически запущены на сервере системы.

4.2 Последовательность настройки

После установки ПК «Бастион-3» система репликации выключена. Для её активации требуется:

1. Подключить к системе Центр и хотя бы один Филиал.
2. Настроить список глобальных уровней доступа и задать им соответствия локальных уровней на каждом из филиалов-участников репликации.
3. Настроить на филиалах правила разрешения конфликтов по умолчанию.

4. Задать настройки редактирования «чужих» данных.
5. При необходимости задать настройки репликации пропусков по умолчанию для подразделений и категорий пропусков.
6. Настроить расписания репликации и расписания очистки протокола репликации в филиалах.

Рекомендуется начинать настройку системы репликации с Центра репликации, так как для подключения филиалов требуется активный Центр репликации.

Весь процесс настройки репликации (как первичный, так и в процессе эксплуатации системы) выполняется в модуле «Панель управления» в блоке «Репликация» (Рис. 3).

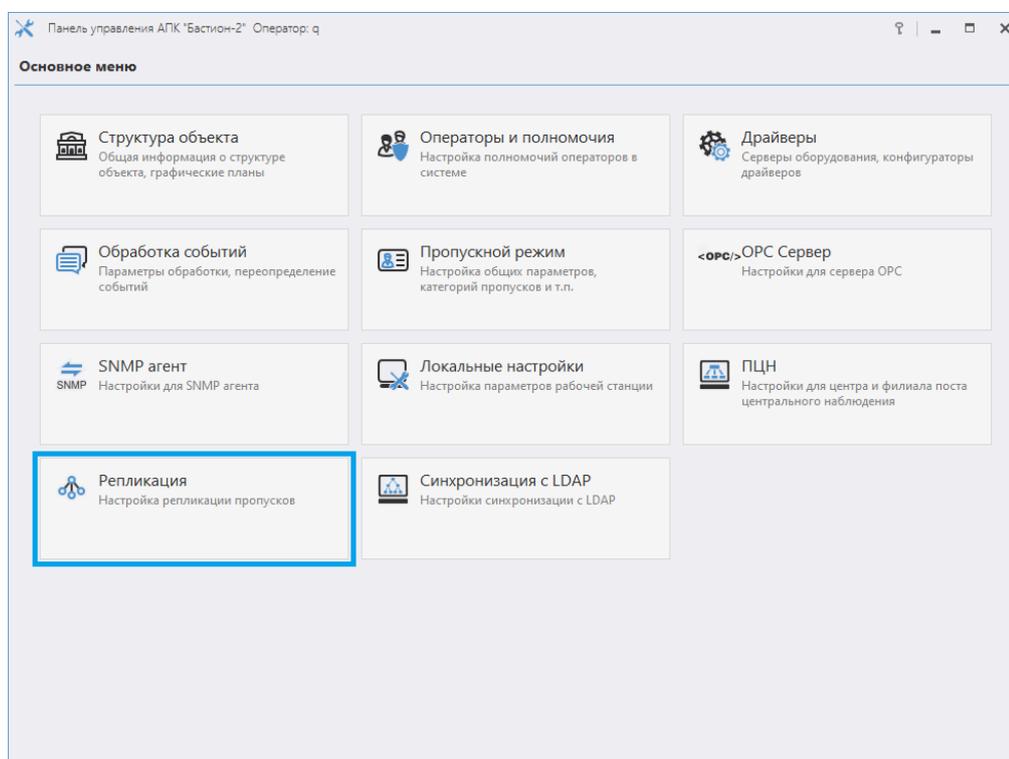


Рис. 3. Блок «Репликация» в приложении «Панель управления»

Внимание! Для корректного отображения информации в системе необходимо, чтобы на всех участниках репликации производилась синхронизация времени (при этом филиалы могут находиться в разных часовых поясах). Так, при отправке данных в качестве времени отправки используется время отправляющего участника репликации, а при применении данных в качестве времени применения используется уже время принимающего участника.

4.3 Подключение участника к системе репликации

Для подключения Филиала к системе репликации необходимо запустить в нём «Панель управления» и авторизоваться с учётной записью оператора ПК «Бастион-3», для роли

которого задано полномочие «Редактирование настроек и мониторинг репликации» (Рис. 4).

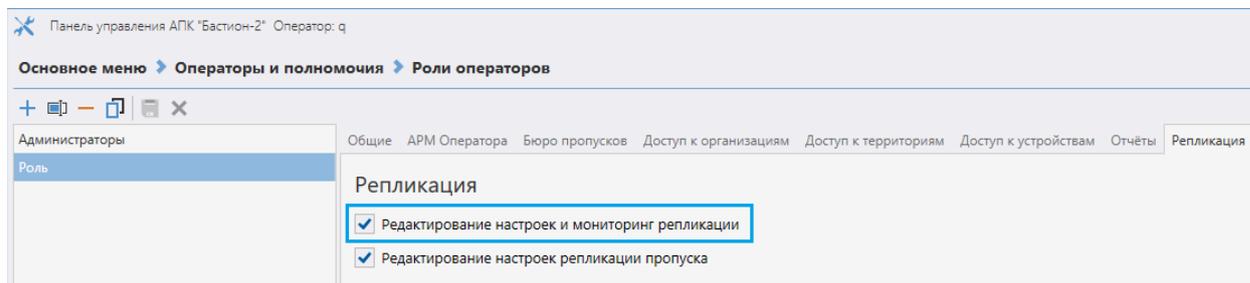


Рис. 4. Полномочие «Редактирование настроек и мониторинг репликации»

Далее необходимо перейти в блок «Репликация» и выбрать тип участника репликации – Филиал либо Центр репликации (Рис. 5).

Внимание! В рамках системы репликации может быть только один активный Центр репликации.

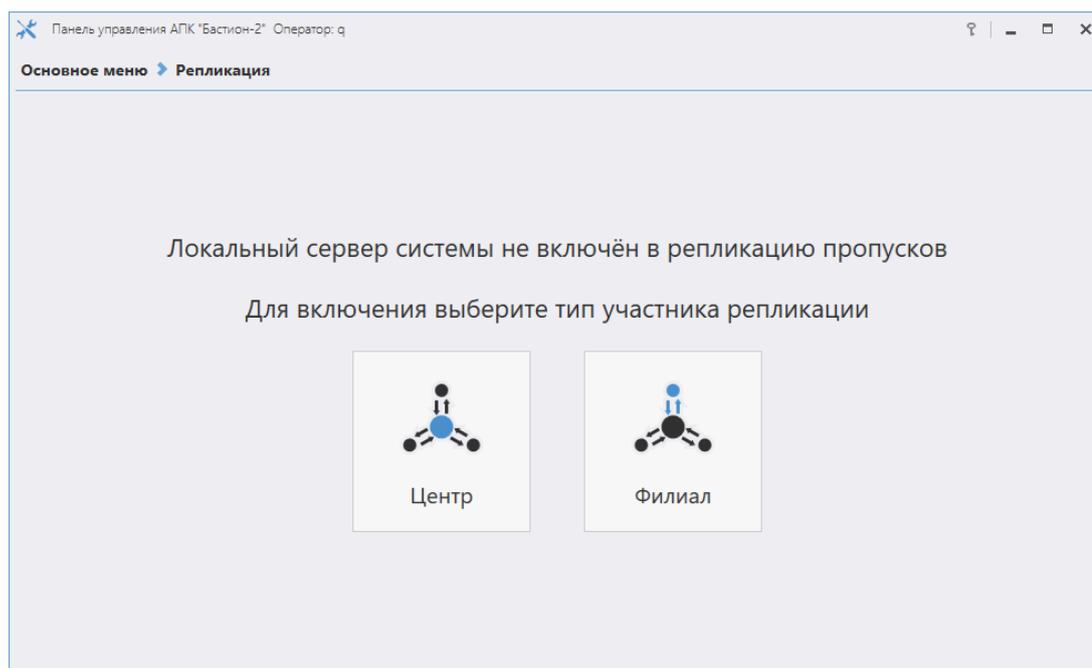


Рис. 5. Выбор типа участника репликации

При выборе типа «Центр» будет отображена панель настройки Центра репликации (Рис. 6).

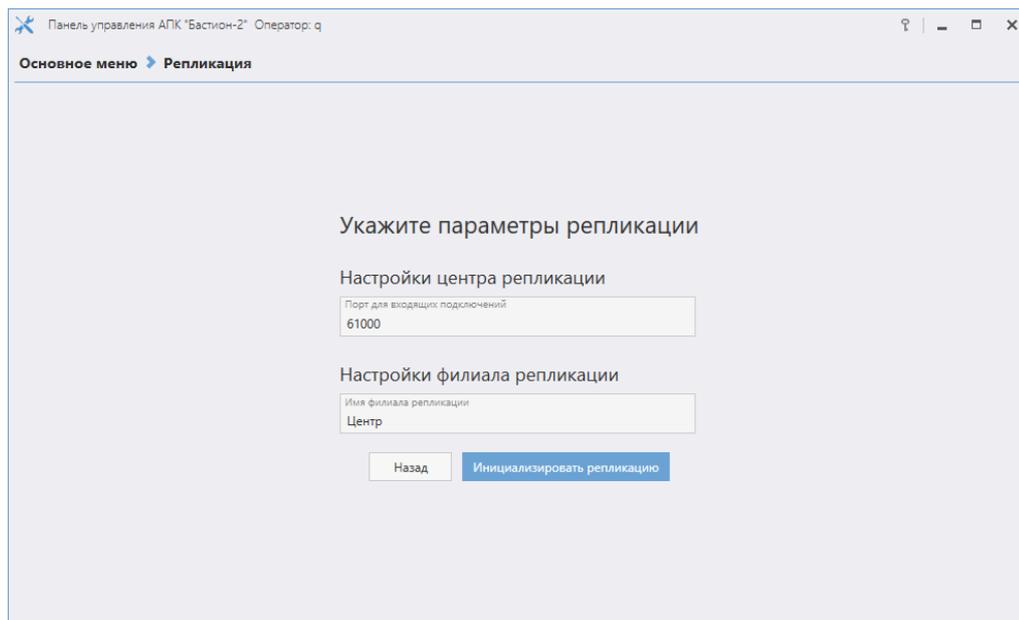


Рис. 6. Панель настройки параметров центра репликации

Порт для входящих подключений – номер порта (отличный от порта подключения ПК «Бастион-3»), который будет прослушиваться Центром репликации для обмена данными с Филиалами. Этот же номер порта должен указываться во всех Филиалах как «Порт подключения к центру репликации».

Имя филиала репликации – имя Филиала репликации, который является Центром (то есть собственное имя центра). Это информационный параметр, может быть введено любое понятное значение.

При нажатии на кнопку «Инициализировать репликацию» все указанные параметры будут сохранены в системе, после чего будут запущены модули сервера системы «Филиал репликации» и «Центр репликации» и будет занята лицензия на модуль ПК «Бастион-3 – Репликация».

При выборе типа «Филиал» будет отображена панель настройки филиала репликации (Рис. 7).

Имя или IP-адрес центра репликации – следует указать имя или IP-адрес сервера системы, являющегося центром репликации. Рекомендуется указывать IP-адрес.

Порт подключения к центру репликации – следует указывать порт подключения к центру репликации, указанный в настройках центра репликации.

Код подключения к центру репликации – следует указывать код подключения к центру репликации, указанный в настройках сервера системы центра репликации.

Имя филиала репликации – если добавляется новый филиал, который ещё не добавлен в список филиалов в центре репликации, то следует выбрать пункт «Добавить новый

филиал» и указать имя нового филиала. Если же текущий филиал уже есть в списке филиалов в центре репликации, то следует выбрать пункт «Выбрать существующий в центре репликации филиал» из списка. При этом добавляемый филиал будет **ассоциирован** с выбранным в списке (в списке доступны только свободные, неассоциированные филиалы). Список будет загружен при указании корректных параметров подключения к центру и наличии реального подключения.

Панель управления АПК "Бастион-2" Оператор: q

Основное меню > Репликация

Укажите параметры репликации

Настройки подключения к центру репликации

Имя или IP-адрес центра репликации
192.168.40.130

Порт подключения к центру репликации
61000

Код подключения к центру репликации
•

Проверить подключение

Настройки филиала репликации

Добавить новый филиал

Имя филиала репликации
Филиал

Выбрать существующий в центре репликации филиал

Назад Инициализировать репликацию

Рис. 7. Панель настройки параметров филиала репликации

При нажатии на кнопку «Инициализировать репликацию» будет выполнена проверка идентичности правил сравнения персон в филиале и в центре репликации. Для этого будет установлено подключение к центру репликации, с которого будет загружено его правило сравнения. В случае, если локальное правило и правило с центра отличаются, на экране отобразится соответствующее окно (Рис. 8). При нажатии на кнопку «Да» локальное правило будет заменено на правило с центра. При нажатии на кнопку «Нет» локальное правило останется неизменным. При нажатии на кнопку «Отмена» процесс инициализации репликации будет прерван.

Внимание! Для подключения филиала к системе репликации соединение с центром должно устанавливаться без ошибок. Без подключения к центру инициализировать репликацию в филиале нельзя.

Внимание! Для корректной работы репликации правила сравнения персон на всех филиалах-участниках репликации должны быть идентичными.

После сравнения правил все указанные параметры филиала будут сохранены в системе, с центра репликации будут загружены справочники филиалов и глобальных уровней доступа, будет запущен модуль сервера системы «Филиал репликации» и будет занята лицензия на модуль ПК «Бастион-3 – Репликация».

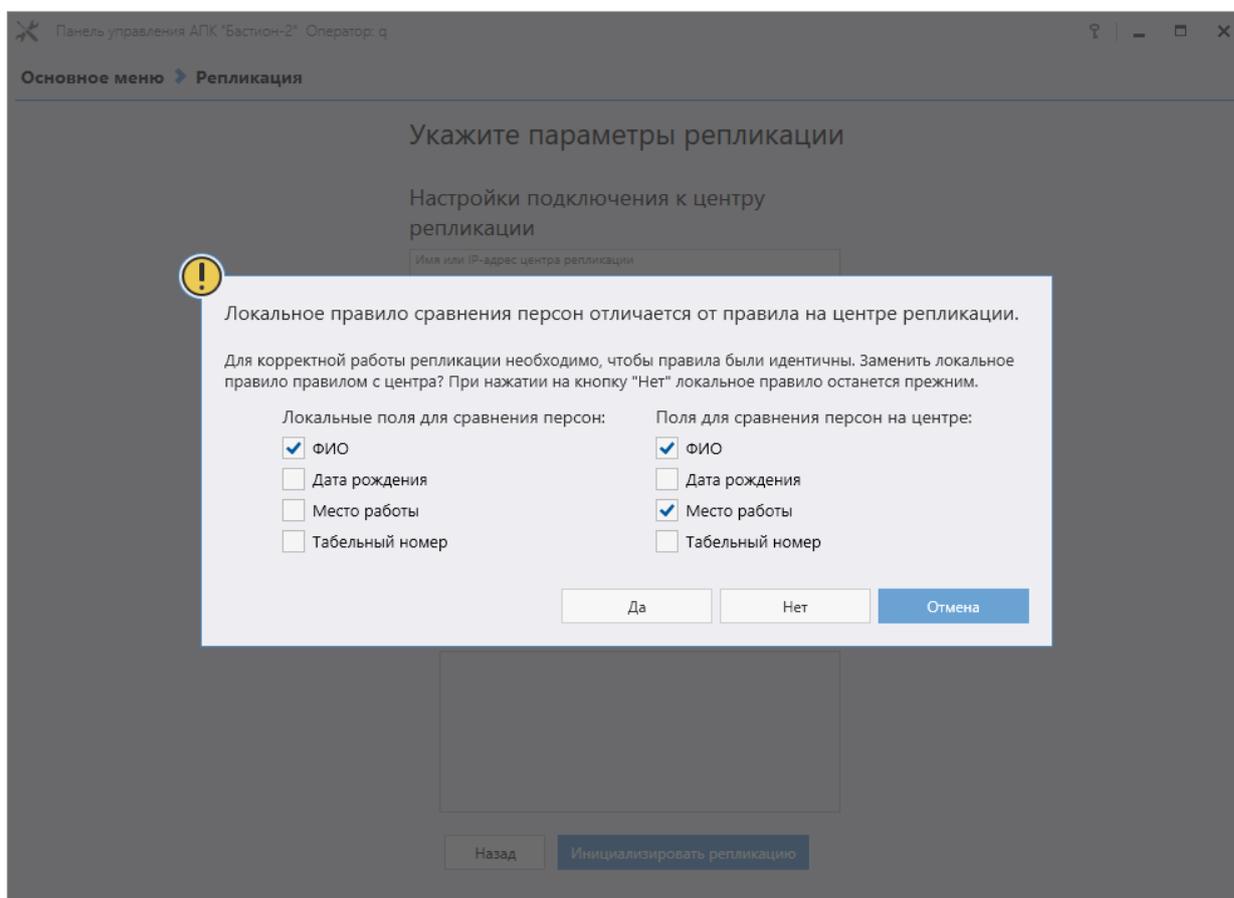


Рис. 8. Окно с сообщением об отличающихся правилах сравнения персон

4.4 Настройка списка филиалов

Список филиалов можно редактировать на любом филиале-участнике репликации. Список филиалов синхронизируется системой между всеми участниками репликации по заданным расписаниям, либо вручную.

Редактирование списка филиалов доступно в блоке «Репликация – Филиалы репликации».

Чтобы добавить новый филиал, нужно нажать кнопку «Добавить» на панели инструментов формы справочника и ввести название филиала. Добавленный на этой форме филиал должен быть далее ассоциирован с реальным филиалом при его подключении к репликации (см. п.4.3). Только после этого изменения могут быть

доставлены в этот филиал. Если филиал не ассоциирован с реальным объектом, то список изменений для него будет накапливаться в центре. После реального подключения филиала все изменения будут доставлены.

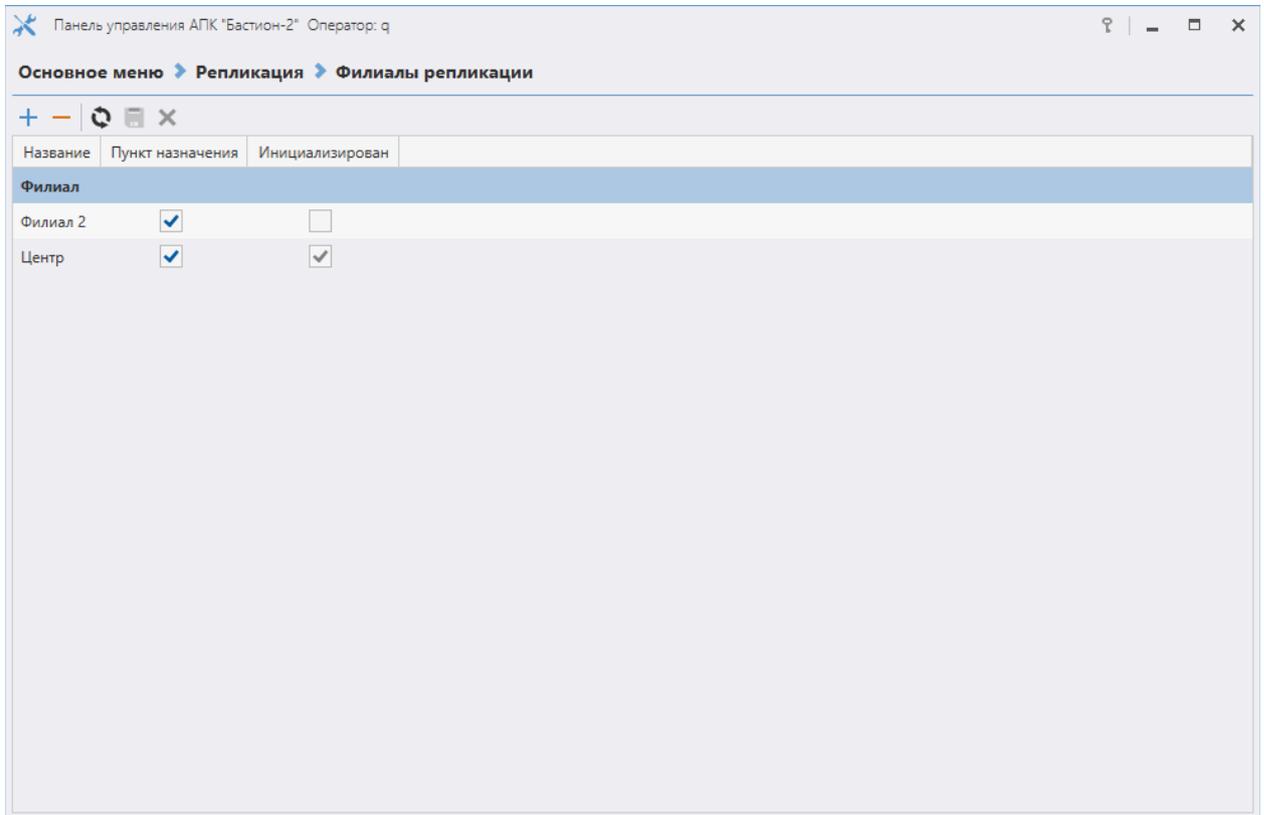


Рис. 9. Справочник филиалов репликации

В столбце «Пункт назначения» нужно отметить галочкой всех участников репликации, куда текущий участник репликации будет иметь возможность отправлять пропуски. Только отмеченные флагом «Пункт назначения» филиалы можно будет выбрать в качестве пунктов назначения для пропуска в «Бюро пропусков».

Внимание! Список пунктов назначения необходимо настраивать на каждом участнике репликации. Этот список хранится локально и может быть разным для каждого филиала.

4.5 Настройка глобальных уровней доступа

Список глобальных уровней доступа можно редактировать на любом филиале-участнике репликации. Список глобальных уровней доступа синхронизируется системой между всеми участниками репликации по заданным расписаниям, либо вручную.

Редактирование списка глобальных уровней доступа доступно в блоке «Репликация – Глобальные уровни доступа».

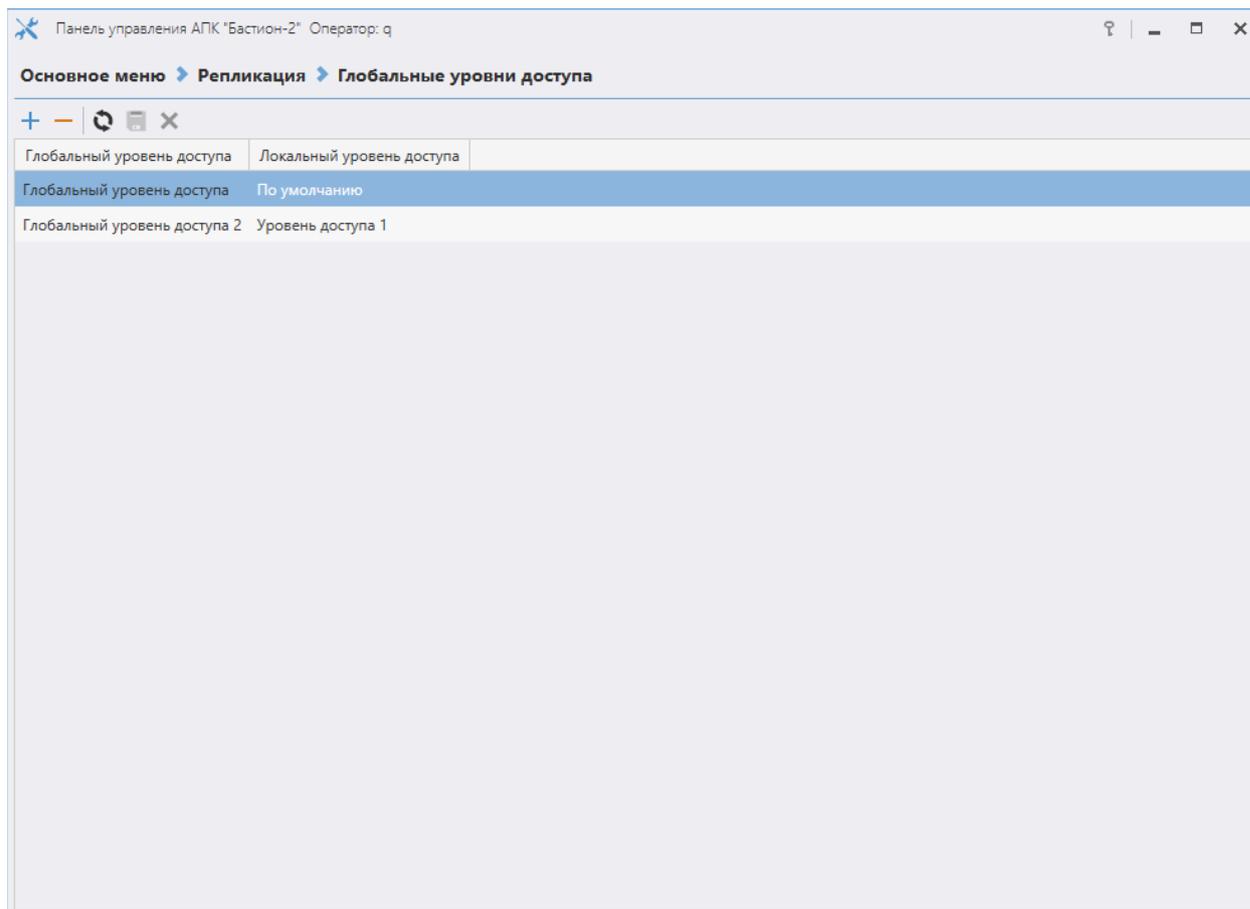


Рис. 10. Справочник глобальных уровней доступа

Чтобы добавить глобальный уровень доступа, необходимо:

1. Открыть справочник глобальных уровней доступа.
2. Нажать кнопку «Добавить» на панели инструментов этого справочника (см. Рис. 10).
3. В новой строке в столбце «Глобальный уровень доступа» ввести название нового глобального уровня доступа, а в столбце «Локальный уровень доступа» выбрать, какой локальный уровень доступа будет назначаться пропускам, реплицированным из других филиалов с этим глобальным уровнем доступа.

Чтобы удалить глобальный уровень доступа, необходимо:

1. Открыть справочник глобальных уровней доступа.
2. Нажать кнопку «Удалить» на панели инструментов этого справочника (см. Рис. 10) и подтвердить удаление.

Если обмен пропусками с этим глобальным уровнем доступа уже происходил, будет выведено сообщение об ошибке. Если данный уровень доступа еще не использовался, тогда соответствующая запись справочника будет удалена.

4.6 Настройка параметров редактирования «чужих» данных

Настройка параметров редактирования «чужих» данных доступна во вкладке «Чужие данные» блока «Репликация – Настройки». Данные параметры являются локальными для филиала-участника репликации.

На этой вкладке необходимо настроить следующие параметры редактирования «чужих» записей:

- *Разрешить локально изменять «чужие» узлы организационной структуры.* В выключенном состоянии запрещает переименовывать, удалять и перемещать «чужую» организацию/подразделение, но разрешает добавлять в него дочерние организации/подразделения;
- *Разрешить локально изменять данные «чужих» пропусков.* Данная настройка не влияет на возможность выдачи материальных и транспортных пропусков;
- *Реплицировать изменения «чужих» данных.*

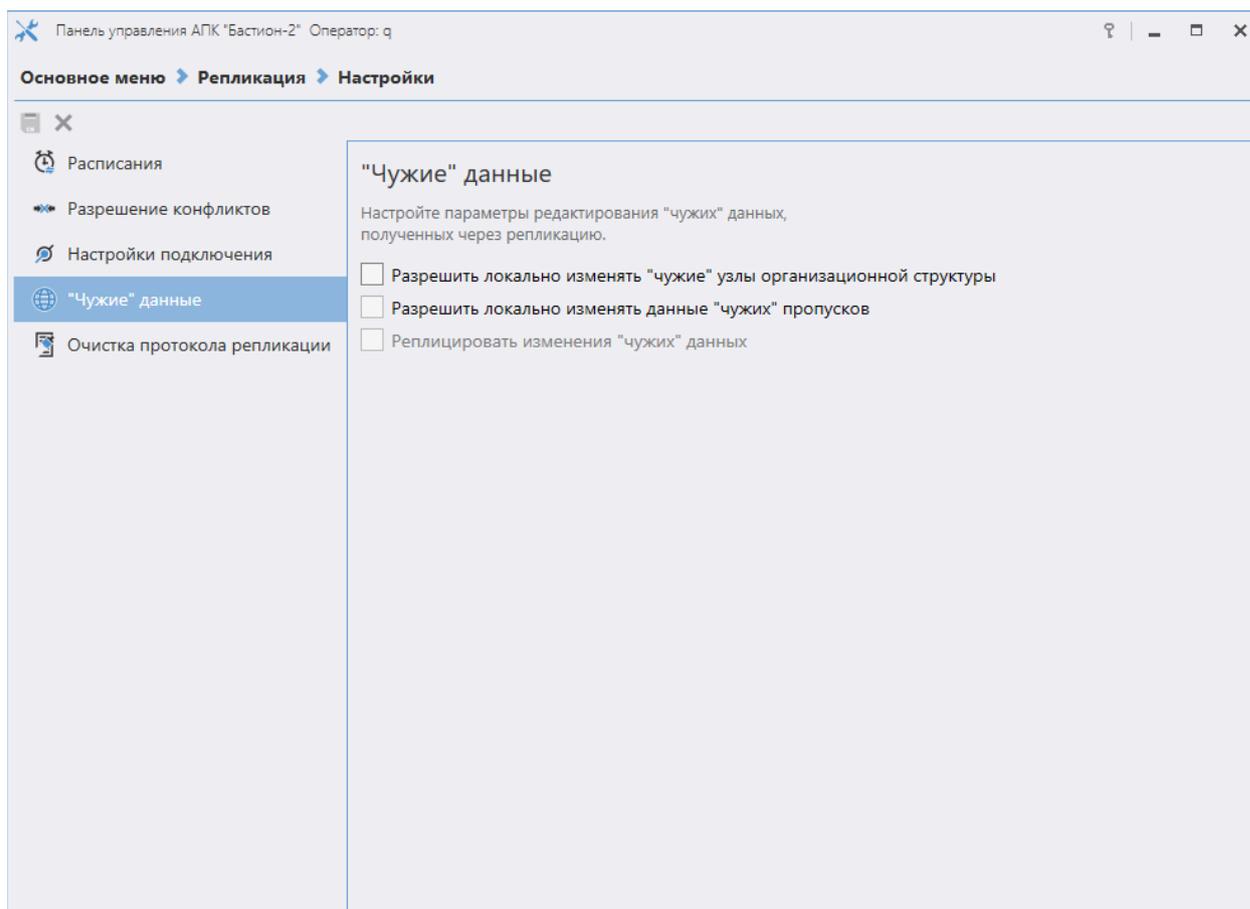


Рис. 11. Настройки редактирования «чужих» данных

Параметры редактирования «чужих» данных можно менять в процессе эксплуатации системы репликации.

Внимание! При включении разрешений на редактирование «чужих» записей возможны непредвиденные ситуации, например обновление данных более ранними изменениями, чем изменения, сделанные в текущем филиале, полученными от другого участника. Рекомендуется придерживаться принципа «За каждую запись отвечает ее владелец».

Внимание! В случае если необходимо редактировать «чужие» пропуска, но не реплицировать их изменения владельцу, следует выставить галочку «Разрешить локально изменять данные «чужих» пропусков» и снять галочку «Реплицировать изменения «чужих» данных». Однако в этом случае возможна ситуация, что данные у владельца и другого участника репликации с течением времени будут отличаться друг от друга.

4.7 Настройка правил автоматической обработки конфликтов

Настройка правил автоматической обработки конфликтов доступна на вкладке «Разрешение конфликтов» блока «Репликация – Настройки».

При репликации может возникнуть несогласованность двух типов: конфликт версий или конфликт дубликатов.

Конфликт дубликатов возникает, когда в нескольких филиалах параллельно создаются записи с одинаковыми значениями, еще не объединенные между собой системой репликации. Например, в двух филиалах параллельно создается пропуск на Иванова Василия Ивановича с одной датой рождения, и один филиал пытается отправить в другой эти же данные. Конфликт может возникать при начальной синхронизации данных, когда одни и те же персоны присутствуют во всех филиалах, которые до того не были связаны репликацией. Для того чтобы система автоматически разрешала подобные конфликты, рекомендуется установить соответствующее правило разрешения конфликтов: «Объединить записи».

Конфликт версий возникает, когда запись, уже участвующую в репликации, параллельно редактируют в нескольких филиалах. Например, в организационной структуре в Центре, и в Филиале есть подразделение «Столовая», которое уже прошло через систему репликации (то есть, и в Центре, и в Филиале система считает подразделение «Столовая» одной и той же записью). Если теперь это подразделение будет переименовано и в Центре, и в Филиале – то возникнет конфликт версий. Для снижения количества подобных конфликтов рекомендуется запрещать редактировать «чужие» данные в филиале и отправлять их обратно в центр. Также, для автоматического разрешения подобных конфликтов можно задать правило: «Применить версию с Центра репликации».

Все правила для автоматического разрешения конфликтов задаются во вкладке «Разрешение конфликтов», где перечислены все типы записей, с которыми может возникнуть конфликт данных:

- Биометрические шаблоны персоны (конфликт версий)
- Глобальный уровень доступа (конфликт версий)
- Данные о внесении персоны в стоп-лист (конфликт версий)
- Карта доступа (конфликт версий, конфликт дубликатов)
- Настройки репликации пропуска (конфликт версий)
- Персона (конфликт версий, конфликт дубликатов)
- Пропуск (конфликт версий, конфликт дубликатов)
- Словарное значение (конфликт версий, конфликт дубликатов)
- Структура организации (конфликт версий, конфликт дубликатов)
- Филиал репликации (конфликт версий)
- Фото персоны (конфликт версий)

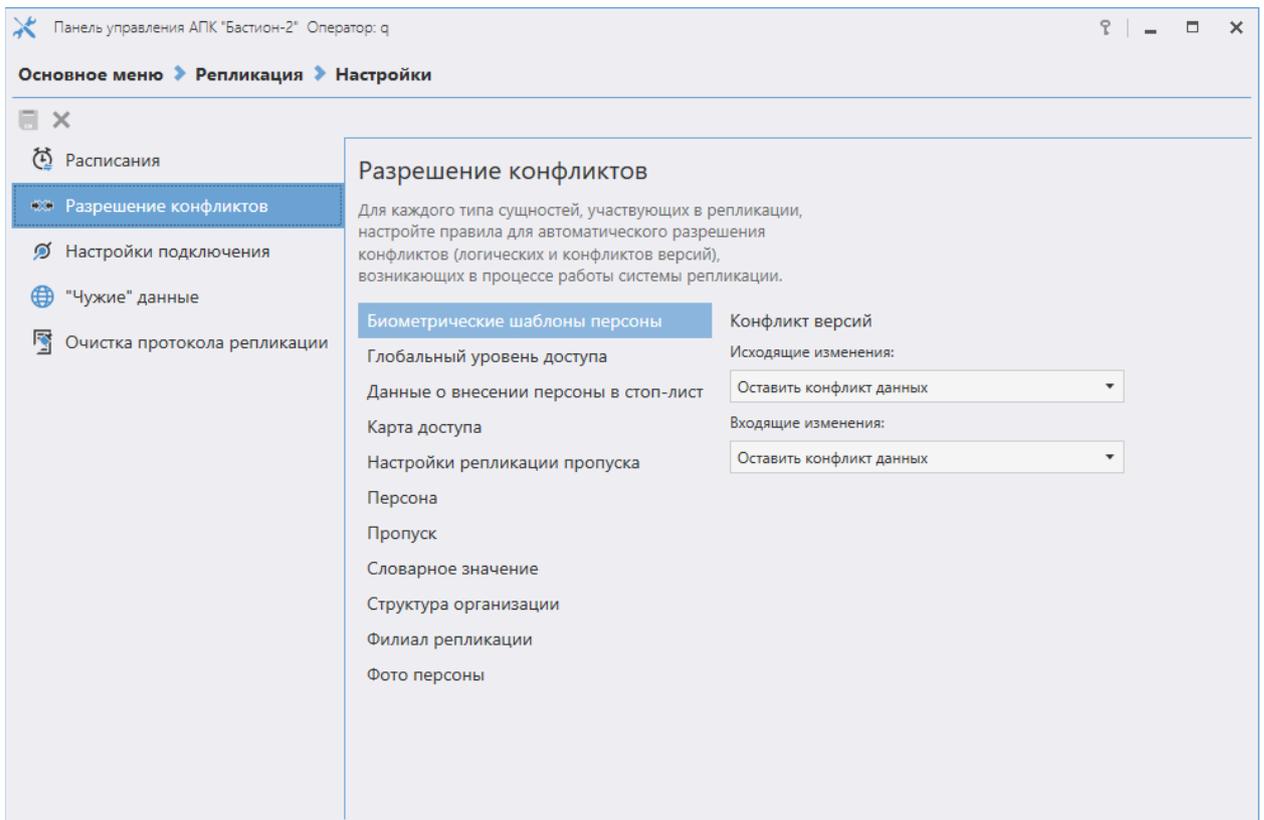


Рис. 12. Настройка правил разрешения конфликтов по умолчанию

Для каждого типа записей, типа конфликта и направления изменения (входящее/исходящее) необходимо выбрать правило, согласно которому система будет

пытаться разрешить конфликт по умолчанию, без участия оператора. В списках предлагаются следующие варианты: «Применить версию с Центра репликации», «Объединить записи», «Оставить конфликт данных» и т. п.

Редактировать правила можно для нескольких типов записей сразу, выделив нужные типы записей в списке, расположенном слева. При этом в списке справа будут отображены общие для выбранных типов записей типы конфликтов.

Конфликт исходящих изменений возникает, когда при попытке отправки данных из филиала в центр обнаруживается конфликт по дубликатам или по версиям. Например, допустим, что название Организации сначала поменяли в филиале В. Эти изменения еще не были доставлены в филиал А, но были доставлены в центр. При этом в филиале А так же поменяли название той же организации и попытались отправить в другие филиалы. Тогда в филиале А возникнет *конфликт исходящих изменений*.

Конфликт входящих изменений появляется, когда при попытке применения данных, полученных из центра, обнаруживается конфликт по дубликатам или по версиям. Например, если название Организации сначала поменяли в филиале В. Эти изменения еще не были доставлены в филиал А, но были доставлены в центр. При этом в филиале А так же поменяли название той же организации, но это изменение не было отправлено. Тогда в филиале А возникнет *конфликт входящих изменений*, когда будет сделана попытка применить изменения из филиала В.

4.8 Настройка параметров репликации пропусков по умолчанию для подразделений и категорий пропусков

Для автоматического задания настроек репликации вновь добавляемым пропускам имеется возможность задать настройки репликации по умолчанию для подразделений и категорий пропусков.

Рассмотрим пример. Зададим настройки репликации по умолчанию для категории пропусков «Сотрудники» и подразделения «Организация 3» (Рис. 13). Тогда при создании заявки на пропуск с категорией «Сотрудники» на персону, у которой подразделение «Организация 3», для данного пропуска во вкладке «Репликация» на форме свойств пропуска будут заданы эти настройки репликации.

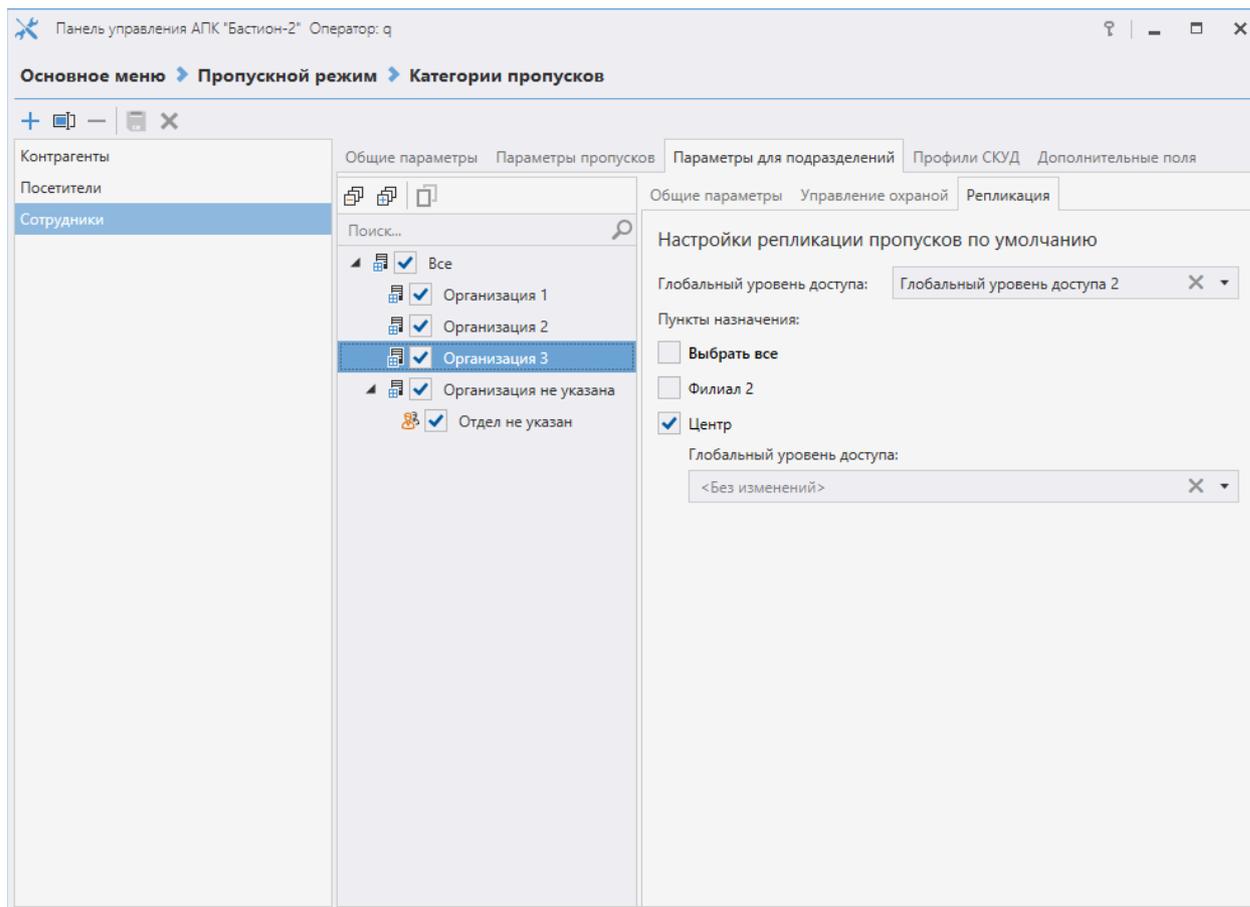


Рис. 13. Редактирование настроек репликации пропусков по умолчанию

4.9 Изменение параметров подключения

Параметры подключения могут быть изменены в процессе работы системы.

Настройка параметров подключения доступна во вкладке «Настройки подключения» блока «Репликация – Настройки» (Рис. 14).

На центре репликации необходимо указать порт для прослушивания входящих подключений филиалов репликации.

На филиалах необходимо указать имя/IP-адрес центра репликации, порт подключения к центру репликации (который указан на центре репликации в качестве порта прослушивания подключений филиалов) и код подключения к нему. Во всех филиалах необходимо указывать один и тот же код подключения.

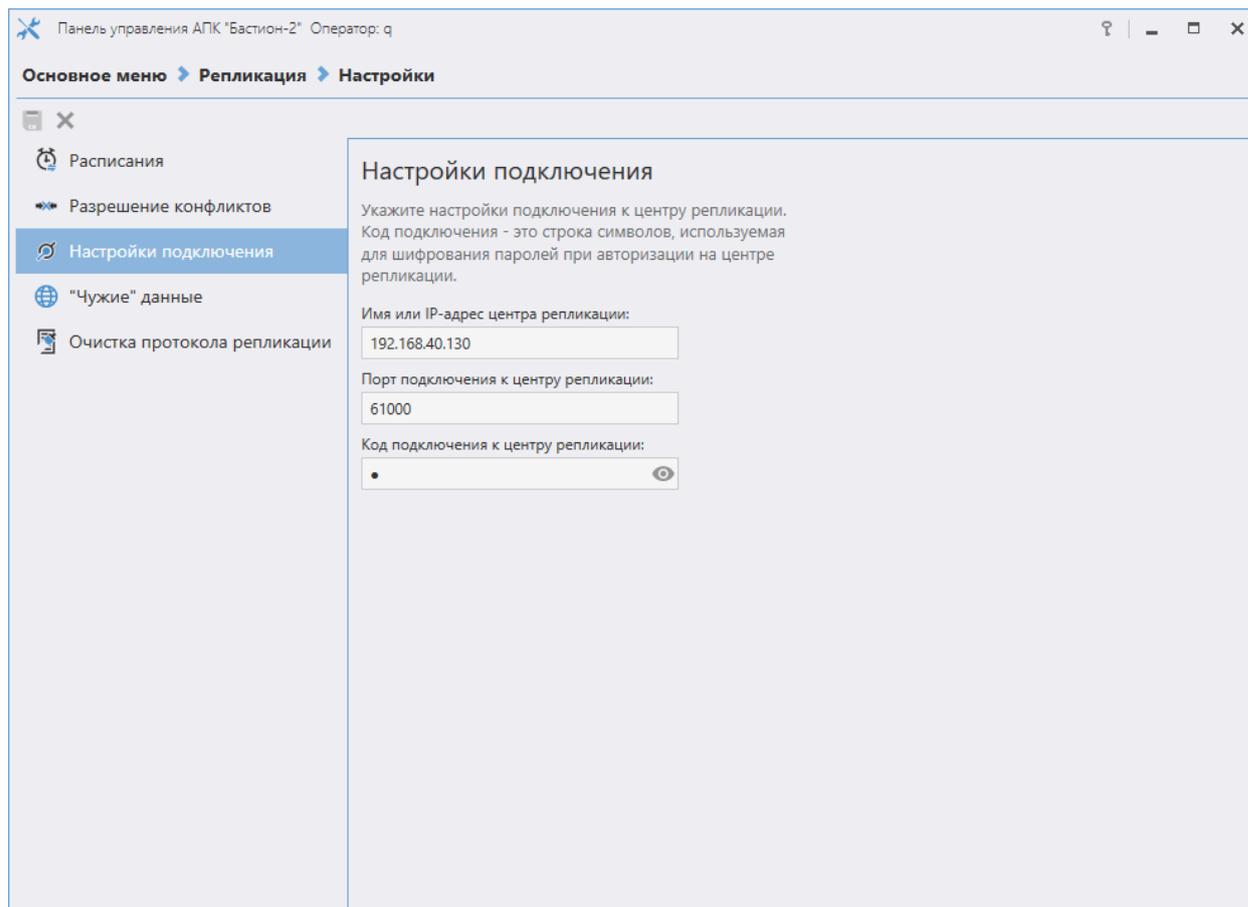


Рис. 14. Настройки подключения

Внимание! При изменении на центре репликации настроек порта или кода подключения – их необходимо менять на всех филиалах репликации.

Внимание! Если на центре изменилось только название участника репликации (название центра), заново создавать с ним соединение во всех филиалах не нужно.

4.10 Удаление участника репликации

Удаление филиалов из системы репликации производится в два этапа.

Сначала на удаляемом филиале в «Панели управления» в блоке «Репликация – Филиалы репликации» следует удалить данный филиал. При этом пользователю предоставляется выбор, что сделать с полученными через репликацию данными (Рис. 15). Есть два варианта:

- Удалить все данные, полученные через репликацию. В этом случае все записи, владельцами которых были другие филиалы – будут удалены.
- Стать владельцем всех полученных через репликацию записей. Фактически, поскольку филиал удаляется из репликации, все данные о владельцах этих записей будут удалены, и все данные в дальнейшем будут считаться локальными.

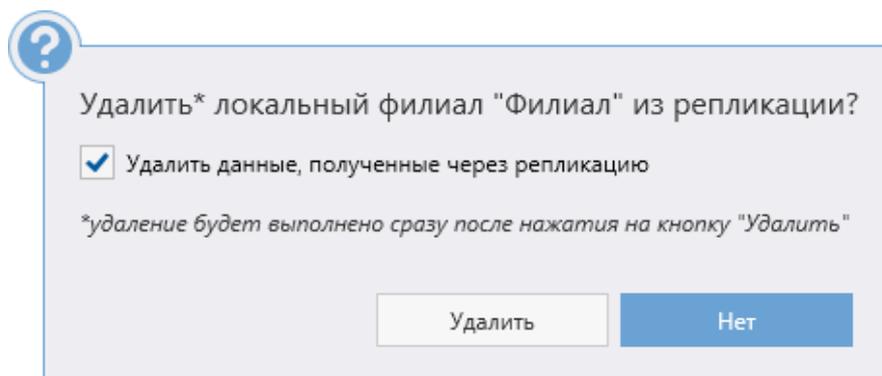


Рис. 15. Удаление локального филиала из репликации

Затем следует удалить тот же филиал на каком-либо другом филиале репликации. При этом для данных, полученных с удаленного филиала, будет доступно два варианта действий (Рис. 16):

- Удалить все данные, владельцем которых был удаленный филиал.
- Стать владельцем всех записей, переданных с удаленного филиала. Если требуется выполнить такой сценарий, то удалять филиал следует с того филиала, который должен стать владельцем записей.

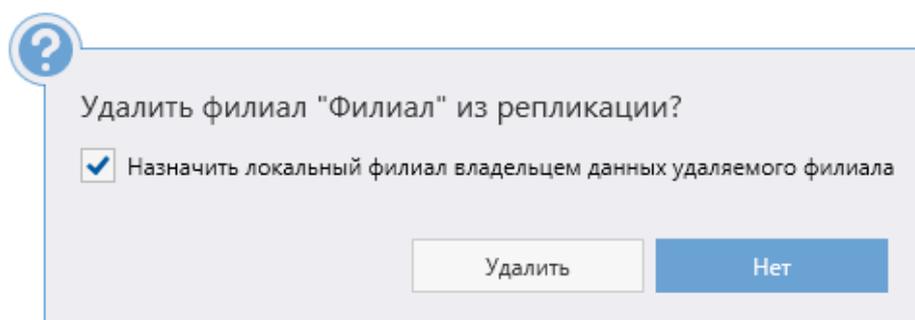


Рис. 16. Удаление филиала из репликации

Внимание! Удаление участника репликации – это необратимая операция. Данные об исходных владельцах записей будут утеряны. При повторном введении филиала в репликацию будут возникать конфликты дубликатов, которые надо будет разрешать заново.

Внимание! При удалении из репликации Центра – система репликации перестанет работать. При попытке подключения филиалов к Центру, который был удален, будет возникать ошибка "При подключении к центру репликации возникла ошибка. Ошибка подключения". После удаления Центра необходимо будет во всех филиалах удалить из репликации самих себя. Подключение филиалов, которые не были удалены из репликации вслед за Центром, к вновь настроенному Центру репликации, невозможно: при попытке подключения будет возникать ошибка "Не найден участник репликации с заданным глобальным

идентификатором". Повторное включение репликации будет означать настройку системы заново в полном объеме.

4.11 Настройка расписаний

Редактирование настроек расписаний доступно во вкладке «Расписания» блока «Репликация – Настройки».

Во вкладке можно настроить два вида расписаний (см. Рис. 17):

- Расписание репликации (автоматические отправка и получение данных);
- Расписание очистки протокола репликации.

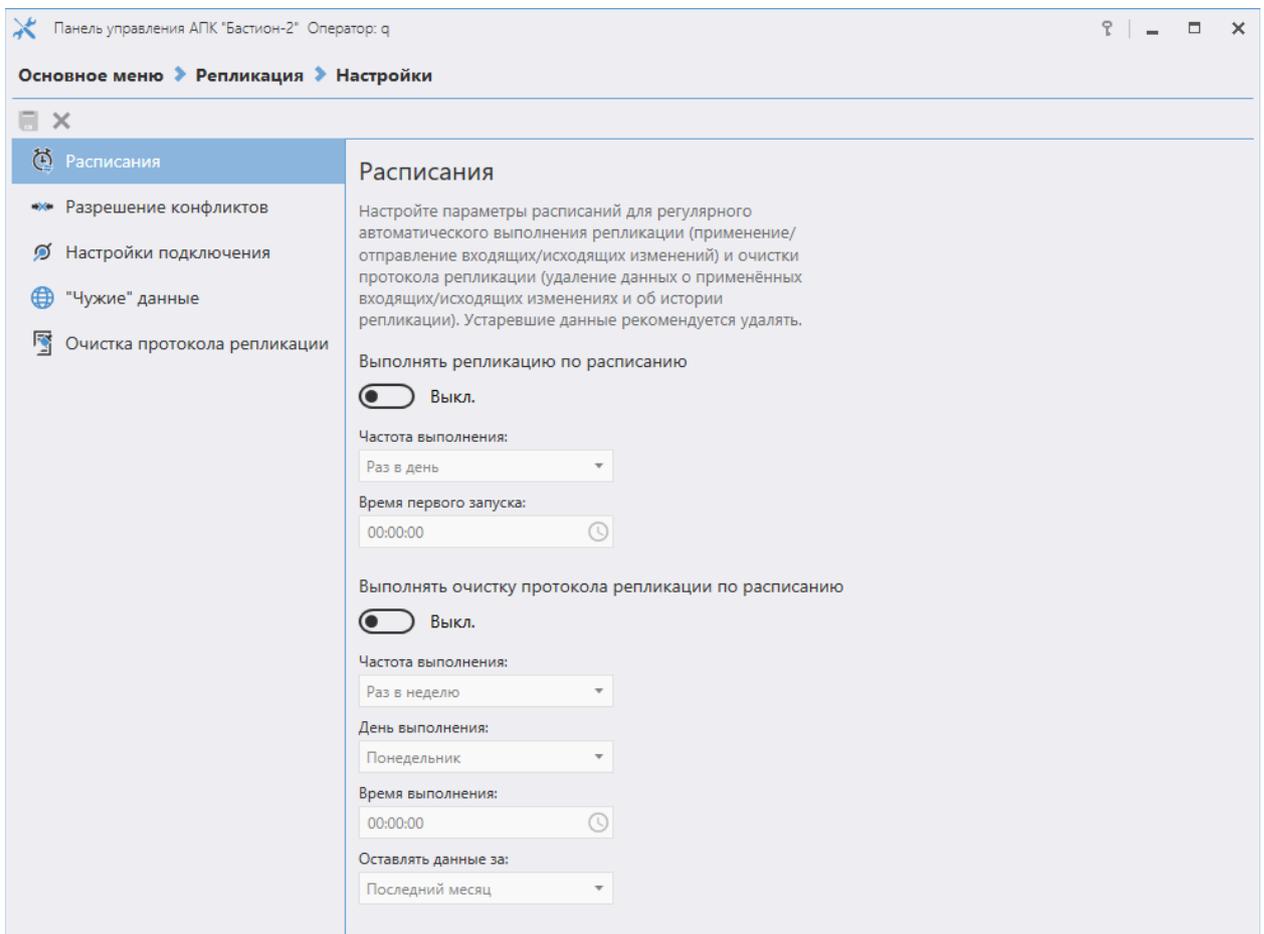


Рис. 17. Панель настройки расписаний модуля репликации

Расписание репликации нужно для того, чтобы автоматически осуществлять обмен данными с центром репликации, т. е. отправлять ему локальные изменения и забирать из него входящие изменения.

По умолчанию расписание репликации выключено.

Для расписания репликации настраиваются три параметра:

- Включить/выключить расписание.
- Время первого запуска задания. Это точка отсчета, с которой начинается выполнение задания. Первое выполнение произойдет в указанное время, далее задание будет автоматически выполняться с указанным интервалом. Если расписание отключить, а затем включить, оно начнет выполняться с указанной точки отсчета.
- Частота выполнения задания. Интервал выбирается из допустимых значений: «раз в день», «раз в час», «раз в 15 минут», «раз в 5 минут», «раз в минуту».

Расписание очистки протокола репликации нужно для того, чтобы автоматически очищать устаревшие данные, включающие в себя информацию о примененных исходящих и входящих изменениях, о том, какие изменения в какие пункты назначения были отправлены и в какое время, а также историю репликации. Устаревшие данные рекомендуется удалять.

По умолчанию расписание очистки протокола репликации выключено.

***Внимание!** При работе репликации в протоколах могут накапливаться большие объемы данных, что может приводить к замедлению работы. Поэтому рекомендуется настроить службу очистки протокола с тем, чтобы устаревшие данные в нем не накапливались.*

4.12 Включение и выключение репликации

Чтобы отключить филиал от репликации, достаточно во вкладке «Расписания» (описана в пункте 4.11) блока «Репликация – Настройки» снять галочку «Выполнять репликацию по расписанию». В этом случае никакие изменения текущего филиала не будут отправляться в Центр и далее. Также не будут применяться и изменения с других филиалов.

Следует учитывать, что такое отключение репликации – это локальная операция, поэтому остальные участники будут пытаться отправлять данные текущему участнику. Эти данные отключенный участник получит после включения репликации. Кроме того, будет копиться локальная очередь изменений. Все изменения, внесенные локально при отключенных расписаниях, могут быть доставлены вручную или при включении расписаний.

5 Проверка работоспособности

5.1 Проверка наличия связи

В блоке «Репликация – Филиалы репликации» в «Панели управления» есть столбец «Инициализирован». Наличие галочки в этом столбце говорит о том, что филиал связан с реальным объектом ПК «Бастсион-3». Если галочки нет, то филиал просто добавлен в список, но реально еще не включен в систему репликации. Изменения для такого

филиала будут накапливаться в системе и будут применены только после реального добавления филиала.

Проверить наличие связи с центром можно, если зайти во вкладку «Настройки подключения» блока «Репликация – Настройки» в приложении «Панель управления», внести любое изменение и нажать кнопку «Сохранить изменения». Система попытается установить связь с центром репликации с указанными параметрами.

5.2 Отправка и прием изменений в ручном режиме

Для проверки работоспособности репликации можно воспользоваться ручным режимом отправки и применения изменений. Если расписание репликации выключено, то изменения будут передаваться только в таком, ручном режиме.

Для проверки корректной работы можно передать один или несколько пропусков из одного филиала в другой. Для этого необходимо проделать следующие операции.

Прежде всего в «Бюро пропусков» следует создать заявку на новый пропуск. В диалоговом окне «Свойства пропуска» необходимо ввести ФИО сотрудника, должность, табельный номер, подразделение и другие данные (Рис. 18).

Свойства пропуска

Персона | Пропуск | Уровень доступа | Профили | Реквизиты | Репликация

Фамилия: Иванов

Имя: Иван

Отчество: Иванович

Организация: Организация 1

Подразделение: Организация 1

Табельный номер:

Должность:

Комментарий:

Личная карта создана: 10.04.2022 23:41:25
Пропуск создан: 10.04.2022 23:41:25

OK Отмена

Рис. 18. Создание заявки на пропуск в «Бюро пропусков»

Далее в том же окне во вкладке «Репликация» пропуску необходимо задать глобальный уровень доступа и пункты назначения (Рис. 19). Это так же можно будет сделать после создания заявки и выдачи пропуска.

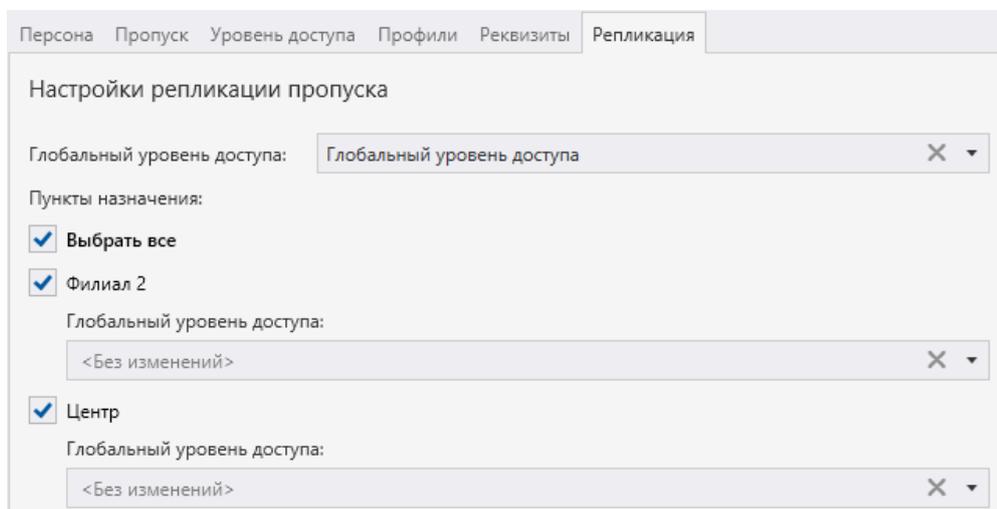


Рис. 19. Редактирование настроек репликации пропуска

Затем созданный пропуск следует выдать. Заявки на пропуска не реплицируются, поэтому исходящее изменение пропуска в системе репликации будет сгенерировано только после его выдачи.

После этого изменение для выданного пропуска появится в таблице во вкладке «Исходящие изменения» на форме «Монитор репликации» (Рис. 20). Чтобы увидеть последние исходящие изменения, нужно нажать кнопку «Обновить список исходящих изменений» .

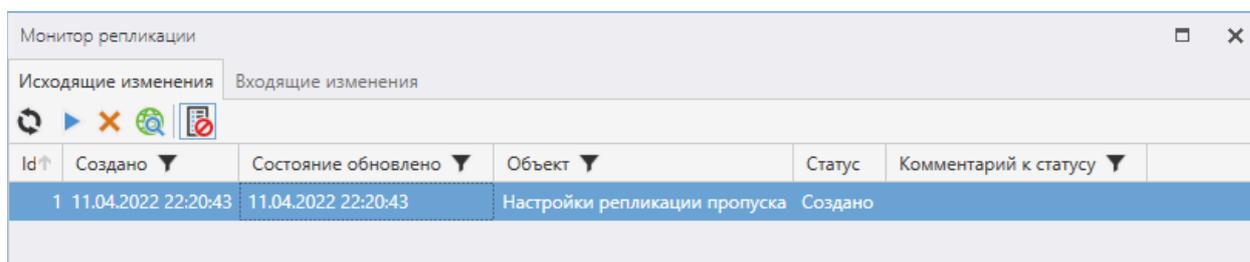


Рис. 20. Исходящее изменение для выданного пропуска на форме «Монитор репликации»

Чтобы передать данные об этом пропуске в другие филиалы (пункты назначения), необходимо нажать кнопку «Передать исходящие изменения в центр репликации» .

Затем в филиале-пункте назначения пропуска во вкладке «Входящие изменения» на форме «Монитор репликации» нужно нажать кнопку «Обновить список входящих изменений» . После этого в списке входящих изменений появится изменение со статусом «Ожидает применения» (Рис. 21).

Id	Источник изменения	Время создания изменения	Объект	Статус
6	Филиал	11.04.2022 22:20:43	Настройки репликации пропуска	Ожидает применения

Рис. 21. Входящее изменение в филиале-пункте назначения пропуска

Чтобы принять этот пропуск в филиале-пункте назначения, нужно выделить полученное входящее изменение и нажать кнопку «Применить входящие изменения» .

После этого статус изменения в таблице изменится на «Применено», а в таблице пропусков в «Бюро пропусков» появится полученный пропуск (Рис. 22).

Фото	Фамилия	Имя	Отчество	Место работы	Статус	Дата создания заявки	Категория	Уровень доступа	Должность
	Иванов	Иван	Иванович	Организация 1	Активен	11.04.2022 23:20:18	Репликация (постоянный)	По умолчанию	Администратор

Рис. 22. Полученный в пункте назначения пропуск в «Бюро пропусков»

При этом на форме свойств пропуска на вкладке «Репликация» будет указано, кто является владельцем записи, какой глобальный уровень доступа назначен пропуску, и в какие пункты назначения его следует отправлять (Рис. 23).

Настройки репликации пропуска

Владелец пропуска: Филиал

Глобальный уровень доступа: Глобальный уровень доступа 2

Пункты назначения:

Филиал 2

Глобальный уровень доступа: <Без изменений>

Рис. 23. Параметры репликации полученного пропуска

6 Работа в штатном режиме

6.1 Редактирование настроек репликации пропуска

Для того, чтобы пропуск участвовал в репликации, ему необходимо задать настройки репликации.

Редактирование настроек репликации пропуска выполняется во вкладке «Репликация» на форме свойств пропуска в «Бюро пропусков».

Внимание! Для того, чтобы вкладка «Репликация» отображалась на форме свойств пропуска, необходимо для категории пропуска в «Панели управления» в блоке «Пропускной режим – Категории пропусков» во вкладке «Параметры пропусков» установить для репликации галочку «Параметры репликации пропуска».

Для пропуска необходимо указать глобальный уровень доступа и филиалы-пункты назначения, куда информация о данном пропуске должна быть отправлена (Рис. 24).

Свойства пропуска

Персона Пропуск Уровень доступа Профили Реквизиты Репликация

Настройки репликации пропуска

Владелец пропуска: Филиал (локальный филиал)

Глобальный уровень доступа: Глобальный уровень доступа 2

Пункты назначения:

- Выбрать все
- Филиал 2
Глобальный уровень доступа: <Без изменений>
- Центр
Глобальный уровень доступа: <Без изменений>

Личная карта создана: 11.04.2022 22:20:18
Пропуск создан: 11.04.2022 22:20:18
Пропуск выдан: 11.04.2022 22:20:43

OK Отмена

Рис. 24. Вкладка «Репликация» на форме свойств пропуска

Для филиала-пункта назначения пропуска можно задать отдельный глобальный уровень доступа, который будет назначен для пропуска только для данного филиала. Данная возможность доступна в случае, если версия центра репликации не менее 2.3.

Необходимо отметить, что если филиалу, версия которого менее 2.3, задан отдельный глобальный уровень доступа, то при приеме пропуска на данном филиале будет учитываться не отдельный, а основной глобальный уровень доступа для определения соответствующего локального уровня доступа.

Внимание! В случае, если на филиале версии 2.3 для каких-либо пунктов назначения пропуска были заданы отдельные глобальные уровни доступа, и затем настройки репликации пропуска редактируются на филиале версии менее чем 2.3, то в результате настройки отдельных глобальных уровней доступа для пунктов назначения для этого пропуска будут очищены, т. к. отдельные глобальные уровни доступа для пропуска поддерживаются только в версии не менее 2.3.

Редактирование настроек репликации одновременно для нескольких пропусков доступно во вкладке «Репликация» на форме «Групповые операции» в приложении «Бюро пропусков» (Рис. 25).

The screenshot shows a web interface titled "Групповые операции" (Group Operations). At the top, there are tabs for "Персона" (Personnel), "Пропуск" (Pass), "Профили" (Profiles), and "Репликация" (Replication), with "Репликация" being the active tab. Below the tabs, there is a section for "Глобальный уровень доступа" (Global access level) with a dropdown menu set to "<Без изменений>" (No changes). Underneath, there is a section for "Пункты назначения" (Destination points). This section contains three rows, each representing a branch: "Общее состояние:" (Overall status), "Филиал 2" (Branch 2), and "Центр" (Center). Each row has a "Состояние:" (Status) dropdown set to "<Без изменений>" and a "Глобальный уровень доступа:" (Global access level) dropdown also set to "<Без изменений>".

Рис. 25. Вкладка «Репликация» на форме групповых операций над пропусками

6.2 Мониторинг репликации

Как правило, после настройки процесс обмена данными между центром и филиалом происходит автоматически в соответствии с расписанием репликации.

Управлять входящими и исходящими изменениями вручную, а также просматривать их состояния можно на форме «Монитор репликации» в приложении «Бюро пропусков».

Форма открывается нажатием кнопки «Монитор», расположенной в блоке «Репликация» на вкладке «Основное» в «Бюро пропусков».

Данная форма включает в себя три блока: «Входящие изменения», «Исходящие изменения» и «Журнал репликации».

Внешний вид вкладки с таблицей входящих изменений представлен на Рис. 26.

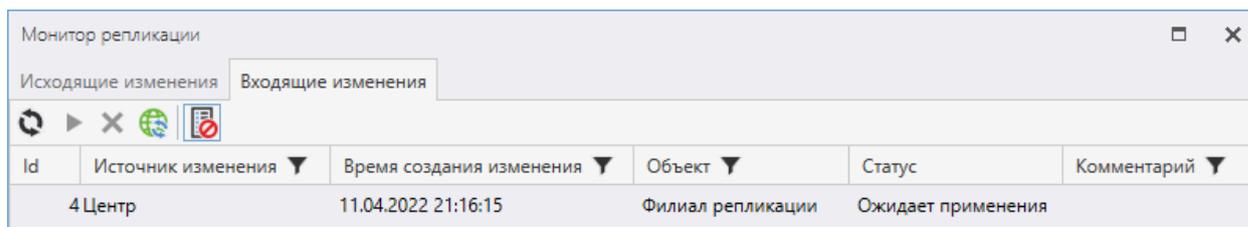


Рис. 26. Вкладка «Входящие изменения»

На панели инструментов в верхней части таблицы расположены следующие кнопки:

Таблица 1. Описание кнопок панели инструментов блока «Входящие изменения»

Изображение кнопки	Описание
 «Обновить список входящих изменений»	Заново загрузить с сервера системы список входящих изменений.
 «Применить входящие изменения»	Применить принятые с центра изменения, которые имеют статус «Ожидает применения».
 «Снять актуальность со входящих изменений»	Отклонить применение выделенных изменений.
 «Обновить список входящих изменений»	Запросить список входящих изменений с центра репликации.
 «Скрыть завершённые изменения»	Скрыть завершённые изменения со статусом «Применено».

Внешний вид вкладки с таблицей исходящих изменений представлен на Рис. 27.

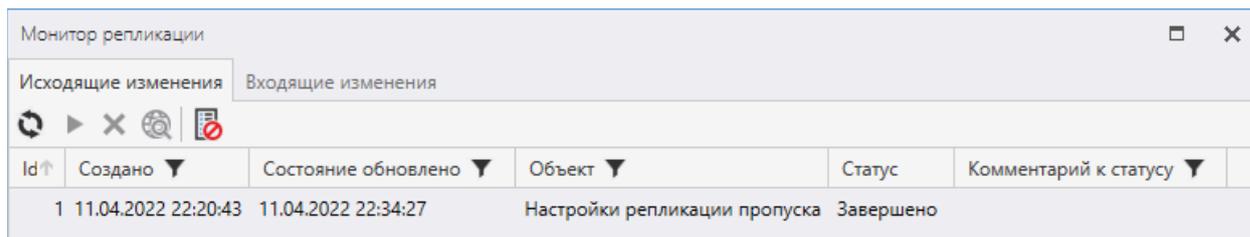


Рис. 27. Вкладка «Исходящие изменения»

На панели инструментов в верхней части таблицы расположены следующие кнопки:

Таблица 2. Описание кнопок панели инструментов блока «Исходящие изменения»

Изображение кнопки	Описание
 «Обновить список исходящих изменений»	Загрузить с сервера системы список локальных изменений.
 «Передать исходящие изменения в центр репликации»	Передать локальные изменения в центр репликации.
 «Снять актуальность с изменений»	Отклонить передачу выделенных изменений в центр репликации.
 «Просмотреть сведения о применении изменения в других филиалах»	Открыть окно для просмотра сведений о применении локального изменения в других филиалах (Рис. 28).
 «Скрыть завершённые изменения»	Скрыть завершённые изменения со статусом «Завершено».

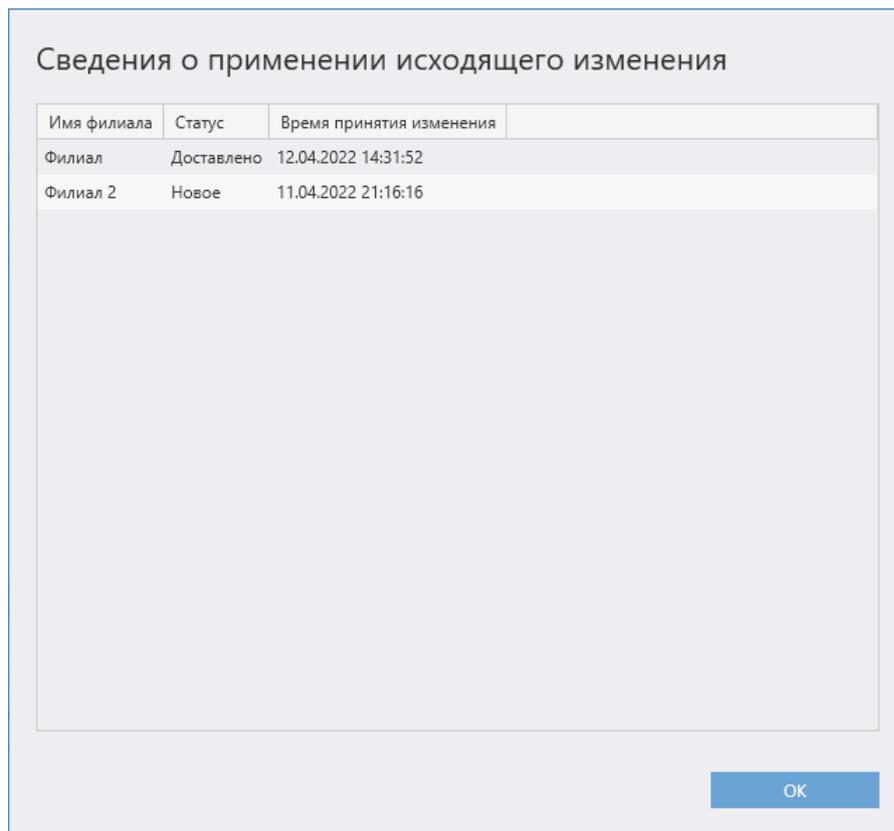


Рис. 28. Окно просмотра сведений о применении исходящего изменения на филиалах

В таблицах входящих/исходящих изменений имеется возможность фильтровать записи по значениям столбцов. Для включения фильтра по значению столбца нужно в заголовке столбца нажать кнопку «Фильтр» . Имеется возможность фильтрации по значениям нескольких столбцов одновременно.

В нижней части формы «Монитор репликации» расположен журнал репликации, вид которого представлен на Рис. 29. В таблице журнала отображается ход обработки входящих/исходящих изменений, а также сообщения об ошибках.

Время	Сообщение
12.04.2022 15:18:04	Начало выполнения команды на передачу в центр локального изменения (id: 2).
12.04.2022 15:18:07	Добавление карты доступа (0E4D1B67D1C3) в репликацию.
12.04.2022 15:18:07	Добавление узла структуры организации (организация: Организация 2) в репликацию.
12.04.2022 15:18:08	Добавление персоны (qwdqwdqw) в репликацию.
12.04.2022 15:18:08	Добавление фотографии персоны в репликацию.
12.04.2022 15:18:08	Добавление биометрических шаблонов в репликацию.
12.04.2022 15:18:08	Добавление пропуска в репликацию.

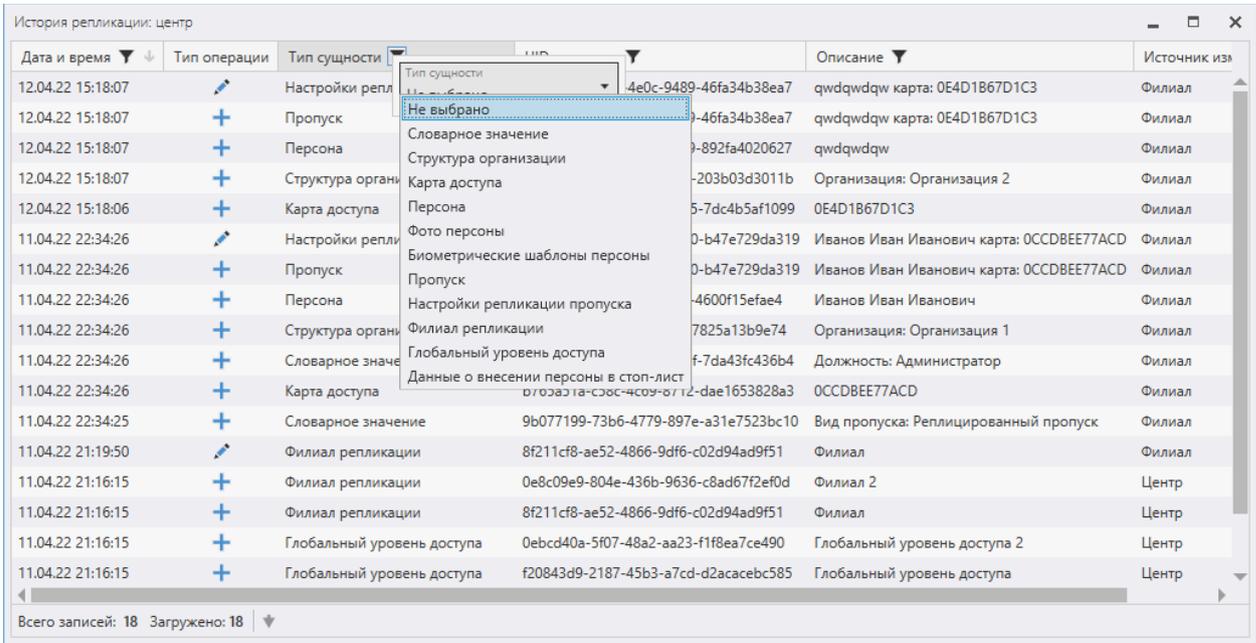
Рис. 29. Журнал репликации

В журнале отображаются только текущие операции. Его очистка не ведет к удалению каких-либо записей из истории и протокола репликации.

6.3 Просмотр истории репликации

Просмотреть историю изменения сущностей можно с помощью кнопок «История локального филиала» и «История центра репликации», расположенных в блоке «Репликация» на вкладке «Основное» в приложении «Бюро пропусков».

Для поиска и выборки записей истории по различным параметрам на формах «История репликации: центр» и «История репликации: филиал» имеются фильтры (Рис. 30). Например, чтобы выбрать записи по определенному типу объектов репликации на форме «История репликации: центр», нужно нажать на кнопку «Фильтр»  рядом с заголовком «Тип сущности» и выбрать из списка нужное значение.

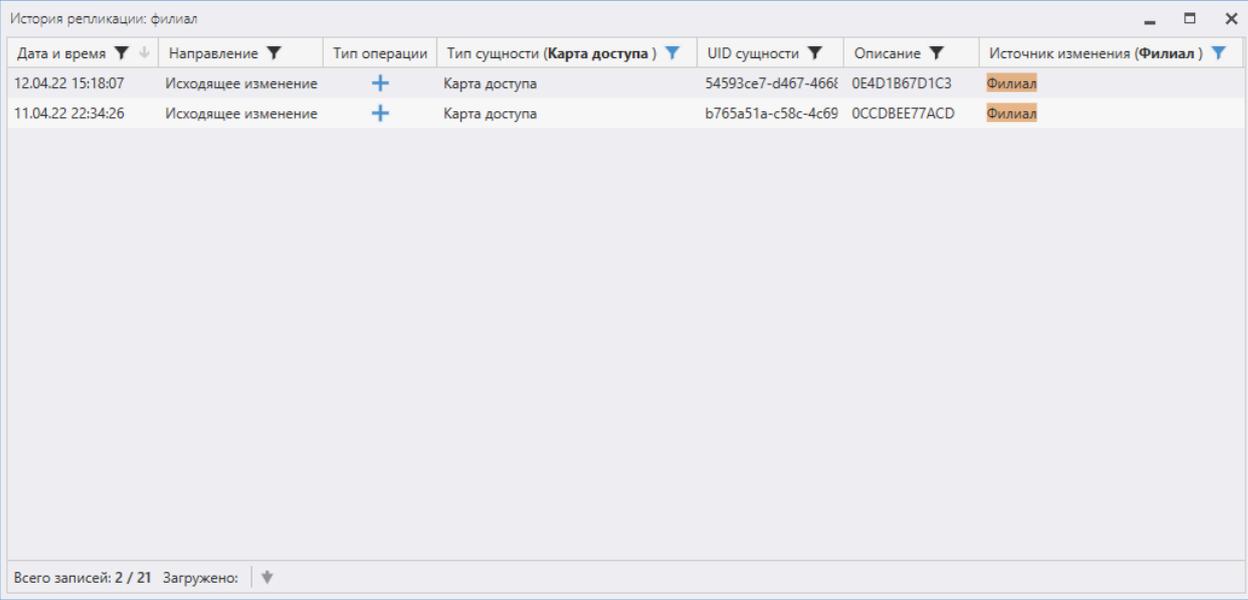


Дата и время	Тип операции	Тип сущности	ИД	Описание	Источник изм.
12.04.22 15:18:07		Настройки репл	4e0c-9489-46fa34b38ea7	qwdqwdqw карта: 0E4D1867D1C3	Филиал
12.04.22 15:18:07	+	Пропуск	46fa34b38ea7	qwdqwdqw карта: 0E4D1867D1C3	Филиал
12.04.22 15:18:07	+	Персона	892fa4020627	qwdqwdqw	Филиал
12.04.22 15:18:07	+	Структура органи	-203b03d3011b	Организация: Организация 2	Филиал
12.04.22 15:18:06	+	Карта доступа	5-7dc4b5af1099	0E4D1867D1C3	Филиал
11.04.22 22:34:26		Настройки репли	0-b47e729da319	Иванов Иван Иванович карта: 0CCDBEE77ACD	Филиал
11.04.22 22:34:26	+	Пропуск	0-b47e729da319	Иванов Иван Иванович карта: 0CCDBEE77ACD	Филиал
11.04.22 22:34:26	+	Персона	4600f15efae4	Иванов Иван Иванович	Филиал
11.04.22 22:34:26	+	Структура органи	7825a13b9e74	Организация: Организация 1	Филиал
11.04.22 22:34:26	+	Словарное значе	f-7da43fc436b4	Должность: Администратор	Филиал
11.04.22 22:34:26	+	Карта доступа	0CCDBEE77ACD	0CCDBEE77ACD	Филиал
11.04.22 22:34:25	+	Словарное значение	9b077199-73b6-4779-897e-a31e7523bc10	Вид пропуска: Реплицированный пропуск	Филиал
11.04.22 21:19:50		Филиал репликации	8f211cf8-ae52-4866-9df6-c02d94ad9f51	Филиал	Филиал
11.04.22 21:16:15	+	Филиал репликации	0e8c09e9-804e-436b-9636-c8ad67f2ef0d	Филиал 2	Центр
11.04.22 21:16:15	+	Филиал репликации	8f211cf8-ae52-4866-9df6-c02d94ad9f51	Филиал	Центр
11.04.22 21:16:15	+	Глобальный уровень доступа	0ebcd40a-5f07-48a2-aa23-f1f8ea7ce490	Глобальный уровень доступа 2	Центр
11.04.22 21:16:15	+	Глобальный уровень доступа	f20843d9-2187-45b3-a7cd-d2acacebc585	Глобальный уровень доступа	Центр

Рис. 30. Форма истории центра репликации

Форма «История репликации: филиал» выглядит похоже и тоже имеет столбцы «Тип сущности», «Описание», «Источник изменения» и т. п. В нем есть также столбец «Направление»: если настроить фильтр по нему, то можно вывести отдельно все входящие/исходящие изменения.

Программой предусмотрена возможность использовать несколько фильтров одновременно. Например, на Рис. 31 в истории филиала репликации выбраны только те записи, которые касаются карт доступа, пришедших из филиала «Филиал».



История репликации: филиал

Дата и время	Направление	Тип операции	Тип сущности (Карта доступа)	UID сущности	Описание	Источник изменения (Филиал)
12.04.22 15:18:07	Исходящее изменение	+	Карта доступа	54593ce7-d467-466f	0E4D1867D1C3	Филиал
11.04.22 22:34:26	Исходящее изменение	+	Карта доступа	b765a51a-c58c-4c69	0CCDBEE77ACD	Филиал

Всего записей: 2 / 21 Загружено: ▾

Рис. 31. Форма истории филиала репликации

7 Обслуживание системы

7.1 Мониторинг состояния системы репликации

Просмотреть информацию о состоянии входящих/исходящих изменений (количество новых, конфликтных и ошибочных изменений), а также о времени следующего запуска репликации и очистки протокола репликации по расписанию можно во вкладке «Репликация» в приложении «Монитор состояния» (Рис. 32).

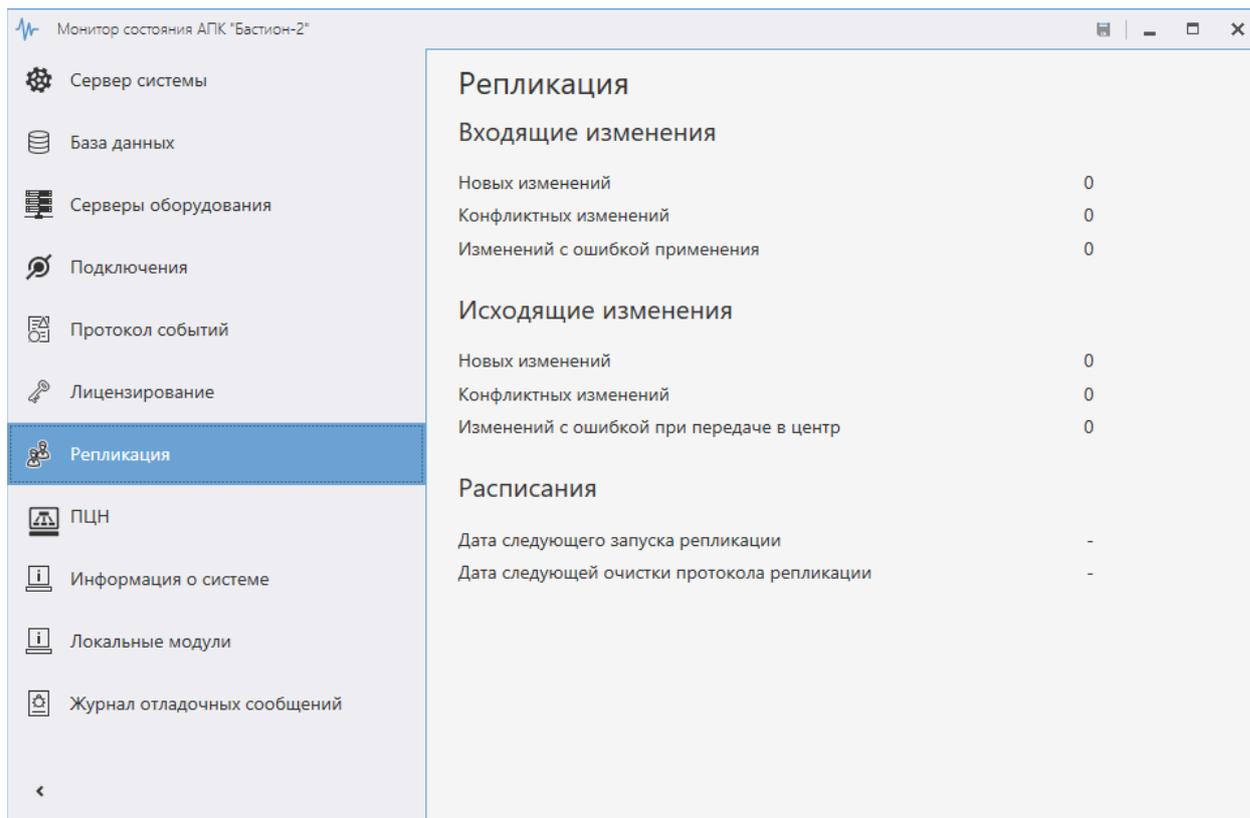


Рис. 32. Вкладка «Репликация» в приложении «Монитор состояния»

7.2 Очистка протокола репликации

Очистка протокола репликации включает в себя удаление информации о примененных исходящих и входящих изменениях, о том, какие изменения в какие пункты назначения были отправлены и в какое время. Дополнительно можно удалить устаревшую историю репликации. Устаревшие данные рекомендуется удалять.

Очистка протокола репликации выполняется двумя способами.

Первый способ – вручную во вкладке «Очистка протокола репликации» блока «Репликация – Настройки» в приложении «Панель управления» (Рис. 33). Для удаления устаревшей истории репликации нужно установить галочку «Дополнительно удалить историю репликации» и в выпадающем списке выбрать период, за который историю нужно оставить.

Второй способ – по расписанию очистки протокола репликации, которое необходимо настроить во вкладке «Расписания» блока «Репликация – Настройки» в приложении «Панель управления» (см. пункт 4.11 «Настройка расписаний»).

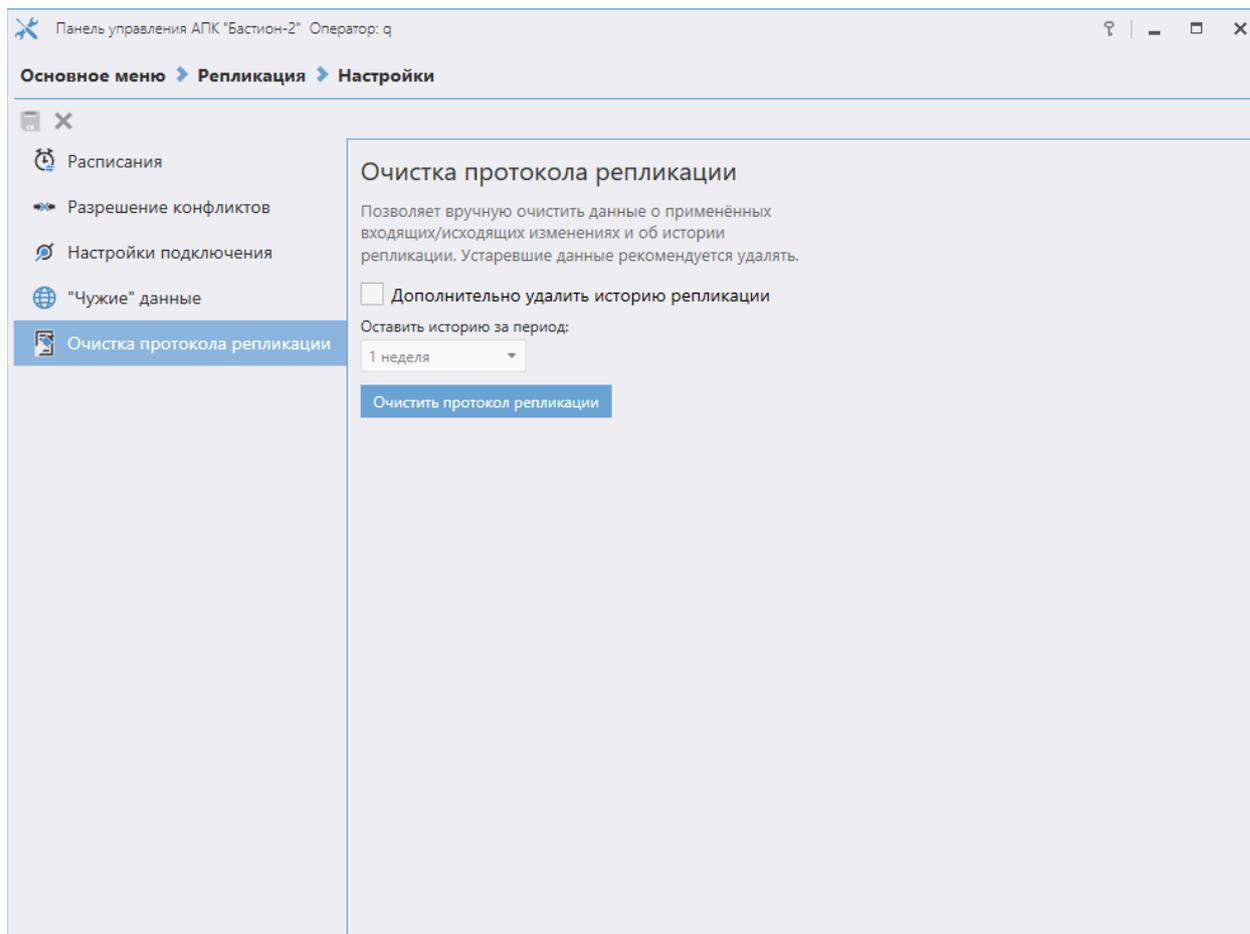


Рис. 33. Панель ручной очистки протокола репликации

7.3 Рекомендации по отслеживанию конфликтов

Конфликты в системе репликации неизбежны. Их возникновение не говорит о том, что система работает неправильно. При помощи настроек правил автоматической обработки конфликтов (см. п. 4.7) можно свести к минимуму число конфликтов, которые требуется разрешать вручную. Например, если установить чёткие правила, что изменения в центре имеют приоритет при входящих конфликтах, то система будет автоматически перетирать локальные изменения данными из центра.

Важно, что настройка правил обработки конфликтов должна соответствовать организационным правилам, принятым на предприятии. Чем более четкие правила применяются – тем легче отслеживать и разрешать конфликты, и тем меньше их возникает.

Тем не менее, в любой системе необходимо регулярно проверять наличие конфликтов. Проверить наличие конфликтов в системе можно во вкладке «Репликация» в приложении «Монитор состояния».

Конфликты могут возникать в любом филиале, участвующем в репликации, включая центральный. Отслеживаются они только локально, поэтому необходимо регулярно проверять наличие конфликтов во вкладке «Репликация» в приложении «Монитор состояния» и разрешать их на форме «Монитор репликации» в приложении «Бюро пропусков».

В целом, частота, с которой следует проверять наличие конфликтов зависит от интенсивности изменений в системе. Тем не менее, рекомендуется проверять наличие конфликтов на ежедневной, регулярной основе.

8 Нештатные ситуации

8.1 Примеры конфликтов репликации и способы их устранения

Если правильно настроить правила разрешения конфликтов по умолчанию (см. пункт 4.7), то это позволит значительно сократить количество неоднозначных ситуаций при работе репликации.

Самыми распространенными примерами конфликтов при репликации данных являются следующие:

Пример 1. Конфликт дубликатов при начальной настройке системы

Описание конфликта:

Конфликт дубликатов возникает, когда в нескольких филиалах, еще не объединенных между собой системой репликации, были заведены пропуска на одних и тех же людей, с одинаковыми значениями. Например, в 2-х филиалах параллельно создается пропуск на Иванова Василия Ивановича с одной и той же датой рождения, а затем один филиал пытается отправить пропуск в другой, на котором персоны сравниваются по ФИО и дате рождения. Такой конфликт обычно возникает при начальной синхронизации данных.

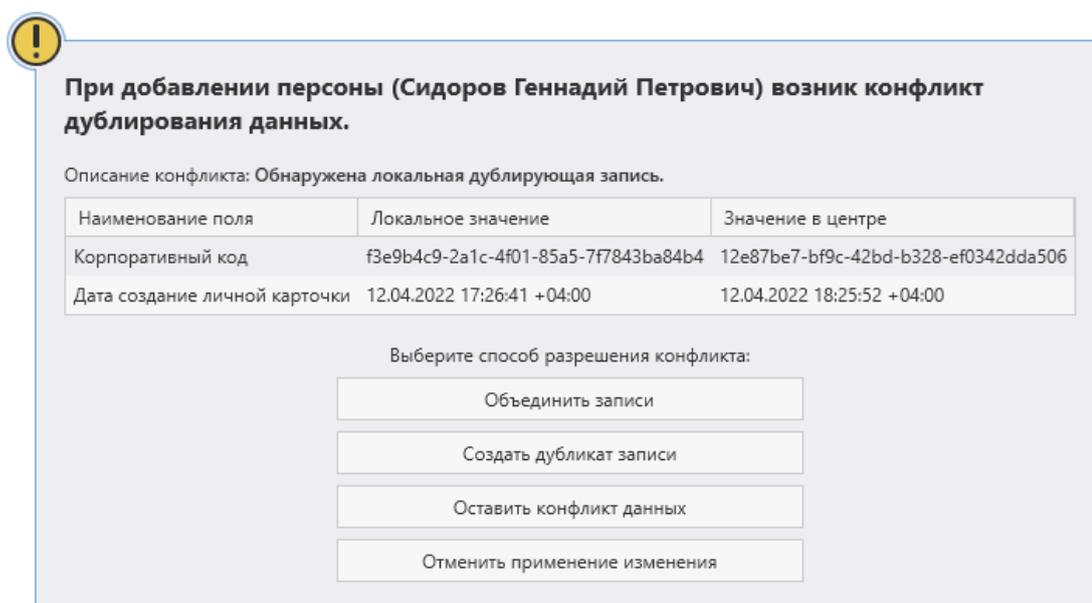


Рис. 34. Разрешение конфликта при попытке приёма пропуска с центра репликации

Для того, чтобы система автоматически разрешала подобные конфликты, рекомендуется настроить правило разрешения конфликта дубликатов персон на объединение записей (Рис. 35).

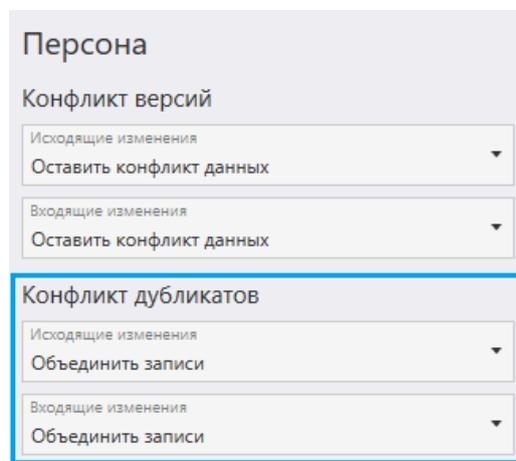


Рис. 35. Настройка правил разрешения конфликта дубликатов персон

Пример 2. Конфликт версий при редактировании персон

Описание конфликта:

Если в филиалах разрешено вносить изменения в чужие пропуска, то параллельные изменения в нескольких филиалах могут привести к такому конфликту.

Для разрешения конфликта рекомендуется запретить редактировать «чужие» пропуска, либо настроить правило обработки конфликтов версий на автоматический выбор правильной версии «Принять версию центра» (см. пункты 4.6 и 4.7 этого документа).

8.2 Длительные потери связи с филиалом

Если связь центра репликации с каким-либо из филиалов не постоянная, то изменения для этого филиала будут накапливаться в центре, а изменения в филиале – в самом филиале. Рекомендуется настроить расписания таким образом, чтобы система пыталась отправить данные тогда, когда связь гарантированно есть.

Если потери связи носят нерегулярный характер, можно отправлять изменения вручную, минуя расписания.

Дополнительно каким-либо образом отключать филиал при длительных потерях связи не требуется.

Следует учитывать, что чем реже производится отправка данных, тем больше вероятность возникновения конфликтов. Поэтому, рекомендуется обеспечить наличие постоянной связи между филиалом-участником репликации и центром.

Приложение 1. Описание состояний изменений (статусов) во вкладках «Входящие изменения» и «Исходящие изменения»

Таблица 3. Описание статусов изменений во вкладках «Входящие изменения» и «Исходящие изменения»

Статус	Описание
Состояния входящего изменения:	
Ожидает применения	Эти статусы устанавливаются поэтапно при каждой успешной репликации записи (например, пропуска).
Применено	
Ошибка применения	Этот статус присваивается, когда данные были успешно отправлены и получены, но по какой-то причине не смогли быть применены на участнике репликации. Одна из распространенных причин – не проставлено соответствие между глобальным и локальным уровнями доступа. В этом случае рекомендуется выполнить проверку и исправление ошибок.
Конфликт применения	Этот статус присваивается, когда в процессе передачи данных возникает несогласованность (конфликт). О настройке способов автоматического разрешения

	конфликтов см. в п. 4.7.
Состояния исходящего изменения:	
Создано	Эти статусы устанавливаются поэтапно при каждой регистрации изменения.
В процессе передачи в центр	
Ошибка при передаче в центр	Логические ошибки могут возникать, если в настройках репликации разрешено редактировать «чужие» записи.
Конфликт применения	Этот статус присваивается, когда в процессе передачи данных возникает несогласованность (конфликт). О настройке способов автоматического разрешения конфликтов см. в п. 4.7.
Завершено	Данный статус присваивается, когда данные успешно отправлены на центр.