

Интеграционные механизмы информационных систем: опыт построения и реализации в информационном пространстве СЗИУ РАНХиГС

Рябова Т. Г.¹, Цаплин О. С.²

¹ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация; ryabova-tg@sziu.ranepa.ru

² Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация; tsaplin-os@sziu.ru

РЕФЕРАТ

В статье рассматривается опыт разработки интеграционных механизмов взаимодействия систем автоматизации административной деятельности института с комплексной автоматизированной системой РАНХиГС. Дано описание комплекса интеграционных механизмов, рассмотрены проблемы построения и направления развития.

Ключевые слова: информационное пространство, информационная система, механизмы интеграции информационных систем, верификация результатов обмена

Integration Mechanisms of Information Systems: Experience of Construction and Implementation in the Information Space of the North-West Institute of Management of RANEPA

T. G. Ryabova¹, O. S. Tsaplin²

¹ The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEPA), Saint-Petersburg, Russian Federation; ryabova-tg@sziu.ranepa.ru

² The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEPA), Saint-Petersburg, Russian Federation; tsaplin-os@sziu.ru

ABSTRACT

The article deals with the experience of developing integration mechanisms for the interaction of the automation systems of the administrative Institute activities with the Automated Management System of RANEPA. The description of the integration mechanisms complex is given; problems of construction and development directions are considered.

Особенности интеграции информационных систем информационного пространства СЗИУ

За последние годы информационное пространство Северо-Западного института управления значительно расширилось за счет внедрения информационных систем, автоматизирующих различные виды деятельности как института в целом, так и отдельных его подразделений.

Несмотря на отказ от «лоскутной» автоматизации и использование в качестве стандарта внедряемых систем информационные решения на платформе 1С:Предприятие 8.3, задачи интеграции систем информационного пространства (ИП) СЗИУ остались актуальны и приобрели новые черты.

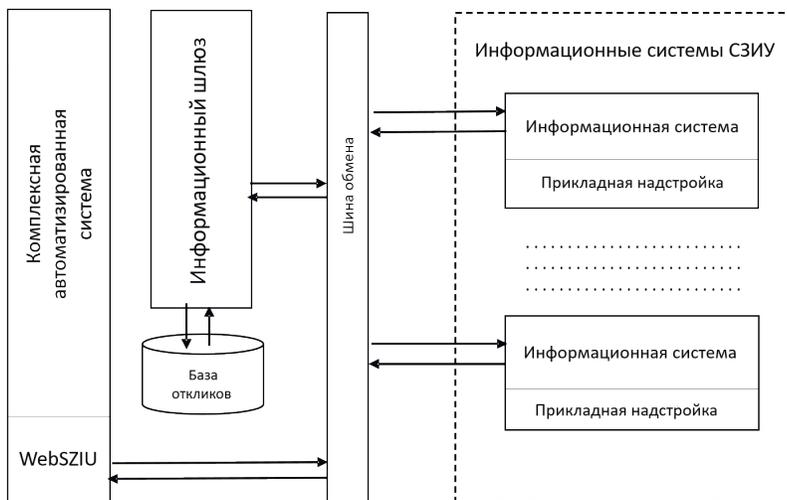
Платформа 1С:Предприятие обладает широким спектром встроенных механизмов обмена и дает возможности эффективно решать задачи обмена между информационными базами. Тем не менее особенности построения и эксплуатации систем не всегда позволяют использовать стандартные механизмы обмена и требуют новых подходов к решению задачи интеграции.

К таким особенностям, прежде всего, можно отнести:

- ограничения на использование стандартов обмена со стороны базовой ERP-системы кампуса — КАС РАНХиГС, причем как технологические, так и административно-организационные. К технологическим ограничениям можно отнести отсутствие элементов библиотеки стандартных подсистем (БСП) и, как следствие, потерю стандартного функционала 1С. Это и обмен через универсальный формат, и использование механизмов синхронизации платформы 1С:Предприятие, и др. К административно-организационным относятся ограничения на внесение изменений и дополнений в программные модули КАС со стороны разработчика и служб технического сопровождения системы головного кампуса, а также predetermined стандарт обмена с информационной базой;
- различия в стандартах регистрации первичной информации в системах информационного пространства института, и, как следствие, сложности в идентификации объектов при определении правил обмена между информационными базами. Использование платформ 1С:Предприятия 8.3 и БСП разных релизов для различных информационных баз. Если вопрос различий в релизе можно решить на административно-организационном уровне, то различия в релизах БСП либо его отсутствие в составе информационной базы решить достаточно проблематично;
- наличие в ИП института информационных систем, разработанных на платформах, отличных от 1С:Предприятие.

Модель построения интеграционных механизмов информационного пространства СЗИУ

Для решения задач интеграции систем информационного пространства и нормализации информационных потоков между информационными базами сотрудниками отдела разработки и сопровождения автоматизированных информационных систем управления информационными систем и автоматизации был разработан комплекс интеграционных механизмов (КИМ), позволяющий осуществлять автоматизированный обмен данными между функционально различными системами, автоматизированную регистрацию необходимых сведений, обеспечить однородность, достоверность и полноту хранимой информации (рисунок).



Интеграционная модель информационных систем СЗИУ

Разработанный КИМ включает в себя как программные модули, подсистемы и сервисы, так и служебные информационные базы, обеспечивающие промежуточное хранение необходимых для выполнения задач интеграции данных. Структура КИМ открыта, и по мере эволюции информационной среды института может меняться как структурно, так и функционально. Остановимся подробнее на основных элементах КИМ.

Для решения задачи интеграции систем информационного пространства с КАС, прежде всего, был разработан и интегрирован в КАС *web-сервис* *WebSZIU*. На первом этапе *web-сервис* решал задачи оперативного получения полной информации об абитуриентах и обучающихся СЗИУ РАНХиГС, их обязательствах. Таким образом, пользователь любой

системы информационного пространства института может получить необходимые сведения как на рабочем месте — интерактивно, с помощью разработанной сервисной консоли, так и в фоновом режиме — по запросу программного модуля систем. Архитектура web-сервиса позволяет формировать итоговый запрос к информационной базе КАС до его выполнения по запросу пользователя или информационной системы. Такой подход позволил существенно сократить время отклика на запрос и трафик обмена. Наличие сервисной консоли и возможность обращения к сервису на уровне программного модуля позволяет получать любые отчеты без обращений к разработчикам КАС и службе поддержки КАС головного кампуса, а также использовать регистрируемую в КАС информацию в любой системе института. Помимо удобства получения данных, это позволяет исключить дублирование сведений КАС в информационных системах ИП института и получать из КАС информацию только при необходимости, причем, актуальную и достоверную.

На втором этапе в web-сервис был добавлен функционал, с помощью которого можно регистрировать (записывать) информацию из автоматизированных систем института в КАС, что позволяет синхронизировать сведения об абитуриентах и обучающихся во всех используемых системах, оперативно, практически синхронно, проводить корректировку данных, исключить человеческий фактор при переносе информации между системами, разгрузить специалистов подразделений института при работе в КАС и вместе с другими механизмами интеграции решить задачу полноценного обмена данными между КАС и информационными системами института.

Вторым по значимости элементом КИМ является *информационный шлюз*, который представляет собой интегрирующую систему — информационную базу, разработанную на платформе 1С:Предприятие 8.3, позволяющую комплексно решать задачи интеграции и обмена как между информационными системами ИП института, так и с КАС. Функционально в информационном шлюзе можно выделить следующие подсистемы.

Подсистема сканирования и верификации хранимых данных. В подсистему встроены сканер-детектор, представляющий собой наполняемую по аналогии с антивирусными программами базу алгоритмов обнаружения ошибок, несоответствий, противоречий и т. п. в зарегистрированных данных. Он служит для проверки полноты, достоверности и актуальности сведений КАС и автоматизированных систем информационного пространства института. Данный механизм позволяет как в фоновом режиме, в виде регламентного задания информационной базы, так и по запросу пользователя или информационной системы, на основе постоянно пополняемой базы данных, проводить анализ внесенной в систему как персональной, так и иной информации. В ходе проверки могут быть выявлены как реальные, так и потенциальные

неточности зарегистрированной в системах информации, определена ее полнота, систематизированы выявленные ошибки и проведено информирование через электронные рассылки ответственных лиц. Накопленная в сканере статистика позволяет осуществлять мониторинг состояния и динамику изменения качества информации в системах, своевременно информировать заинтересованных лиц в ее корректировке и тем самым будет являться системным инструментом повышения дисциплины работы в информационных системах ИП института.

Подсистема кэширования информации. Механизмы подсистемы формируют базы откликов на стандартные запросы информационных систем института к web-сервису WebSZIU. Анализ использования систем института показал, что для решения текущих задач мониторинга и учета достаточно актуальности данных КАС не на время создания запроса, а, например, на начало текущего дня. С этой целью для снижения времени отклика на запрос в КАС механизмы подсистемы кэширования информации по расписанию генерируют стандартные запросы, используемые системами информационного пространства института и сохраняют их результаты в базе откликов. Информационная система при необходимости получения данных из КАС обращается не к web-сервису, а к базе откликов. Вместе с механизмом повторно используемых модулей платформы 1С:Предприятие 8.3 создается некий информационный кэш, позволяющий значительно снизить время отклика на запрос к КАС и повысить надежность механизмов обмена. При этом за пользователем или конкретной системой всегда остается возможность выбора, какую точку актуальности и данные результата запроса использовать — из базы откликов или из web-сервиса. Так, использование механизма кэширования при автоматизированной обработке реестра поступления платежей 1С:Бухгалтерия государственного учреждения (1С:БГУ), разработанного сотрудниками отдела разработки и сопровождения автоматизированных информационных систем управления информационных систем и автоматизации, позволило сократить время отклика на консолидированный запрос сведений о договорах контрагента в КАС с 1 мин. до 1–2 сек.

Подсистема идентификации объектов обмена. Различия в стандартах регистрации первичной информации в системах информационного пространства института влекут за собой сложности в идентификации объектов при создании правил обмена. Обусловлены такие различия, как правило, наследием используемых длительное время в институте систем финансового блока (1С:БГУ, 1С:ЗиКГУ и др). Так, например, различия в стандартах регистрации объектов цепочки «Физическое лицо — Контрагент — Договор контрагента» в КАС и 1С:БГУ не позволяют настроить прямой обмен между объектами информационных баз без использования дополнительных аналитических методов идентификации. Алгоритмы идентификации представлены в информаци-

онном шлюзе в виде открытой библиотеки обработок, позволяющих, при необходимости, по дополнительным реквизитам идентифицировать объекты информационных баз, участвующие в обмене, установить между ними связь и зафиксировать установленную связь для последующих обменов уже без использования алгоритмов идентификации. Применение данного функционала позволяет использовать механизмы обмена без проведения процедур нормализации данных информационных баз. По мере их эксплуатации, с учетом того, что локальные механизмы обмена информационных систем при создании во время обмена новых элементов информационных баз регистрируют всю информацию для прямой идентификации объектов обмена, потребность в аналитическом блоке постепенно будет снижаться и дальнейший обмен будет производиться по прямым ссылкам. Описанный механизм особенно был полезен при обмене документами обязательств обучающихся СЗИУ и их исполнения между информационными базами 1С:БГУ и КАС.

Подсистема мониторинга и обслуживания обмена. Подсистема представляет собой совокупность отчетов и технологических обработок, предназначенных для обслуживания и поддержания работоспособности интеграционных механизмов, актуализации информации во временных хранилищах информационного шлюза, а также контроля мигрирующей информации. Кроме того, подсистема содержит ряд отчетов, используемых отдельными подразделениями СЗИУ для мониторинга процессов приемной кампании, движения финансовых средств и обучающегося контингента. Отдельно можно выделить обработки, обеспечивающие интеграцию информационных систем, разработанных на отличных от 1С:Предприятие платформах, посредством вызова API модулей таких систем. Таким образом, был обеспечен корректный доступ и обмен данными информационных систем и КАС с системой контроля доступа СЗИУ и автоматизированной библиотечной информационной системой.

Третьим элементом КИМ можно назвать совокупность прикладных надстроек к информационным системам института, разрабатываемых в виде расширений или отдельных подсистем информационных баз, обеспечивающих непосредственно решение конкретной задачи обмена для конкретной информационной системы. Работая совместно с интеграционным шлюзом и сервисом WebSZIU такие надстройки не только обеспечивают получение и отправку данных между системами, но и выполняют сервисные функции актуализации хранимой информации на основе проведенной верификации качества и полноты данных. Ряд разработанных надстроек, таких как «Консоль запросов к КАС», являются универсальными и доступны пользователям всех информационных систем, разработанных на платформе 1С:Предприятие. Так, «Консоль запросов к КАС» позволяет пользователям оперативно формировать запросы по абитуриентам и обучающимся СЗИУ, вы-

водить информацию в виде форматированных таблиц на экран монитора с возможностью последующего экспорта в офисные приложения.

Другие разработанные надстройки, такие как «Кампусная карта», консоль обработки «Обмен платежными обязательствами» реестра платежей и другие обеспечивают обмен конкретной информационной системы с КАС или с другой информационной системой ИП СЗИУ. Использование таких надстроек позволяет автоматизировать процесс ввода первичной информации и документов в систему, подгружая необходимые сведения из систем обмена, обеспечивая при этом однородность и полноту регистрируемых данных и значительно минимизируя трудозатраты персонала. Так, например, внедрение надстройки «Кампусная карта» позволило в сжатые сроки (один месяц) провести нормализацию первичной информации об обучающихся СЗИУ и обеспечить в автоматизированном режиме выпуск более 9000 кампусных карт. Надстройка «Обмен платежными обязательствами» позволила исключить работу сотрудников управления бухгалтерского учета и отчетности института в двух системах при регистрации документа оплаты по обязательствам обучающихся и добиться однородности данной информации в 1С:БГУ и в КАС. Состав прикладных настроек постоянно пополняется по мере расширения задач обмена и изменением состава информационной среды института.

Систематизируя структуру КИМ, в качестве еще одного элемента можно выделить группу решений обмена между информационными системами ИП института (шина обмена), основанные на стандартизированных решениях БСП. Однако в силу локальности использования и достаточно подробного освещения в литературе в данной статье они не рассмотрены.

Подводя итог обзору структуры и функционала комплекса интеграционных механизмов, следует отметить, что существующая модель интеграции информационных систем ИП института успешно решает задачи управления информационными потоками, оптимизирует работу сотрудников института, а также позволяет получать актуальные сведения в любой момент времени.

Об авторах:

Рябова Татьяна Георгиевна, заведующая сектором электронных образовательных технологий Управления информационных систем и автоматизации Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация), кандидат политических наук; ryabova-tg@sziu.ranepa.ru

Цаплин Олег Семенович, начальник отдела разработки и сопровождения автоматизированных информационных систем Управления информационных систем и автоматизации Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация), кандидат экономических наук, доцент; tsaplin-os@sziu.ru