

Егорышева Татьяна Александровна

Магистрант

Направление: Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа: Информационные системы

**Построение корпоративной информационной системы сети предприятий
(на примере ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ» г. Саров Нижегородской области)**

Аннотация. В статье раскрывается актуальность построения и совершенствования корпоративных информационных систем в условиях роста объемов данных и усложнения бизнес-процессов. На примере ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ» (г. Саров, Нижегородская область) представлена методология построения корпоративных информационных систем, адаптированная к специфике предприятий оборонно-промышленного и ядерно-оружейного комплекса. Особое внимание уделено расчёту показателей экономической эффективности внедрения корпоративных информационных систем.

Ключевые слова: корпоративная информационная система, построение КИС, методология проектирования, управление данными, интеграция информационных систем.

С каждым годом современные технологии все прочнее входят в жизнь не только самого человека, но и предприятий разных уровней. Если брать во внимание достаточно крупные предприятия научно-промышленного комплекса, то при разработке корпоративных информационных систем (далее – КИС) необходимо учитывать множество факторов, действующих взаимосвязанно или параллельно. В противном случае при использовании только одного показателя не будет возможности объективно определить результат реализации КИС в условиях конкретной организации.

Актуальность проблемы повышается при наличии у предприятия нескольких структурных звеньев. В таких случаях технические, экономические и

организационные вопросы необходимо рассматривать комплексно.

При построении КИС для выбранного НПК (ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ» г. Саров) отталкивались не просто от подмены старых решений новыми, а строили план развития предприятия для обеспечения ее долгосрочной жизнеспособности и эффективной работы. Так как предприятие входит в структуру ядерно-оружейного сектора, то приоритетным направлением стала не только автоматизация стандартизированных задач, но и обеспечение безопасности. Для предприятия важно не допустить утечки данных и распределить доступ к информации.

В данном исследовании покажем, как построить корпоративную информационную систему для ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ», и разберем, какую пользу, эффективность и экономию принесет предложенные мероприятия.

Отталкиваясь от мнения А.В. Астаховой, на начальном этапе важно разработать концептуальную модель КИС, которая «описывает потоки данных, роли пользователей, правила синхронизации и контроль качества информации» [1, с. 87]. На последующем этапе спроектировали архитектуру системы: детализировали компоненты, интерфейсы и протоколы взаимодействия. На основе полученной модели были выстроены мероприятия для построения и совершенствования КИС, для указанного предприятия.

Мероприятия предназначены сократить время обработки заявок на 3%, повысить производительность труда, улучшить взаимодействие подразделений и оптимизировать бизнес-процессы с учётом специфики предприятия.

При проработке модели КИС для ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ» проанализировали методы и паттерны интеграции систем. На основе данного анализа были приняты проектные решения, учитывающие специфику предприятия: территориальную распределённость, строгие требования к безопасности, интеграцию с унаследованными системами «1С: Предприятие 8» и поддержку высоконагруженных веб-сервисов.

В процессе работы пришли к выводу, что лучший способ усовершенствовать архитектуру КИС, является ее интеграция на уровне корпоративных приложений и веб-сервисов. Так в фокусе оказались REST API и SOAP. У этих технологий понятный

механизм, они привычны для специалистов организации, а главное, их реально внедрить в текущую инфраструктуру без масштабных доработок. Это ускоряет интеграцию модулей: онбординг занимает дни вместо недель. Подход сохраняет гибкость системы, упрощая масштабирование и интеграцию.

В процессе поиска решения для стандартизации обмена данными выбран архитектурный паттерн «звезда» с использованием шины (ESB). В качестве практической реализации рассматривали два пути, как указывает Н.Н. Заботина: использовать готовое решение «1С: Шина» либо сделать кастомную разработку под конкретные требования предприятия [3].

Соглашаясь с мнением Г.Н. Исаева, в качестве компромиссного решения была реализована гибридная схема, которая объединяет элементы подхода «точка–точка» и мастер–системы (MDM) [6]. Данное решение позволяет в сжатые сроки организовать обмен данными между фронт и бэк–системами, избежав развёртывания полноценной интеграционной шины.

Для того, чтобы оптимизировать работу КИС рекомендуется внедрить MDM решение в качестве единого источника эталонных данных, для веб–компонентов. Отталкиваясь от точки зрения Ю.С. Ионенкова, использование MDM позволяет добиться необходимой скорости обработки пользовательских запросов фронт–систем и снизить операционную нагрузку на учётные модули, которые реализуются на базе платформы «1С» [5]. Схема информационного обмена построена по принципу двустороннего взаимодействия. Фронт–системы направляют запросы посредством REST API через интеграционную шину: она распределяет обращения к MDM либо к соответствующим бэк–системам.

По обратной цепочке бэк–системы запускается передача данных через шину, чтобы своевременно обновлять сведения во фронт–компонентах. В сценарии без интеграционной шины MDM выступает в роли центрального координационного узла. Если данные устаревают в MDM допускается прямое обращение к бэк–системам с использованием протокола SOAP, что обеспечивает непрерывность обмена и актуальность сведений.

Итогом исследования стал набор конкретных шагов по сборке,

интегрированной ИТ-системы. Главная цель: сделать корпоративные процессы эффективнее. Для дистанционного обучения стоит взять LMS iSpring. Интегрировать её в общую среду лучше всего через REST API. Обязательно нужен единый вход (SSO) на базе JWT-токенов или протокола SAML, тем самым мы централизованно управляем учётными данными и закрываем вопросы информационной безопасности.

Проводить видеоконференции предложено через Webinar.ru. Связь с сервисом тоже организуем через REST API. Такой подход стандартизирует обмен данными, упрощает автоматизацию привычных действий и гарантирует, что этот компонент будет работать в единой системе.

Сайт для продаж, информирования о разработках разумнее развернуть на CMS «1С: Битрикс», так как у платформы есть поддержка REST API, она легко стыкуется с BI-системами для анализа продаж и с LDAP для управления пользователями. Личный кабинет предложено заказать у специалистов и сделать его клиент-серверной веб-системой с REST API. Следовательно, такая архитектура сразу закладывает фундамент для будущего мобильного приложения.

Учётные и управленческие системы на базе «1С: Предприятие 8» оставим, но расширим функционал, внедрив, к примеру, решение «1С: РФЯЦ». Одной из особенностей станет использование встроенных механизмов обмена данными платформы. Они надёжны, отработаны и отлично синхронизируют информацию между системами.

Как верно заметила Т.В. Гвоздева, масштабировать корпоративную систему лучше поэтапно: уходить от хаотичности связей «точка-точка» и выстраивать централизованную «звезду» [2]. Правда, в данном случае будет единая точка отказа на базе интеграционной шины. Следовательно, нужно заранее настроить резервирование, кластеризацию с постоянным мониторингом. Нами выбиралась полноценная ESB или гибрид с MDM – это зависит от реального бюджета, сроков и того, насколько зрелая у предприятия ИТ-инфраструктура.

Расчет экономической эффективности от внедрения КИС показал, что при объеме инвестиций в размере 514384 руб. и ставке дисконтирования 10,5% чистый приведенный доход (NPV) по итогам 1 года реализации будет 1212011 руб.

Дисконтированный срок окупаемости (DPP) составляет 5 месяцев, а внутренняя норма доходности (IRR) – 270,89% годовых. Следовательно, по мнению А.А. Зацаринного, Ю.С. Ионенкова [4], высокий показатель IRR показывает нам финансовую устойчивость предложенных изменений в КИС.

В качестве ключевых факторов, которые влияют на экономическую эффективность от внедрения КИС, можно выделить:

- снижается расход на бумагу и заправку принтеров от перехода на электронный документооборот (экономия 1,11 млн. рублей),
- высвобождается рабочее время (8% времени),
- увеличивается скорость выполнения типовых операций у сотрудников (ускорение запросов и решение задач с 15 минут до 7 минут),
- оптимизируется расчёт заработной платы (ежемесячно высвобождается до 2 рабочих дней).

Для реализации указанных мероприятий потребуются затраты на оплату труда программистам, покупку лицензии на ПО «1С: Предприятие 8», обучение персонала, ежемесячные платежи (подписки, услуги связи, интернет).

Резюмируя вышесказанное можно констатировать, что создание КИС на предприятии ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ» представляет собой достаточно сложную задачу, которая требует комплексного подхода. В ходе научного исследования была успешно продемонстрирована возможность адаптации существующих методологий к специфике оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и ядерно-оружейного комплекса.

Построение КИС позволила повысить эффективность управленческих процессов и гарантирует соответствие современным стандартам качества и безопасности. Главные преимущества системы – это интеграция с существующими бизнес-процессами предприятия, соответствие требованиям информационной безопасности и соблюдение нормативных и регуляторных стандартов.

Дальнейшие исследования и разработки будут сосредоточены на детальной проработке регламентов управления данными и создании методик для оценки эффективности функционирования КИС. Планируется внедрить инструменты

прогнозируемой аналитики для повышения точности планирования и принятия управленческих решений.

Результаты исследования могут быть использованы при модернизации информационных систем крупных предприятий с распределённой структурой и повышенными требованиями к информационной безопасности.

Литература

1. Астахова А.В. Информационные системы в экономике и защита информации на предприятиях-участниках ВЭД: учебное пособие. – СПб: Издательский дом «Троицкий мост», 2014. С. 216.
2. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем. Стандартизация, техническое документирование информационных систем: учебное пособие для СПО. 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2026. 216 с.
3. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2024. 331 с.
4. Зацаринный А.А., Ионенков Ю.С. Оценка эффективности информационно-телекоммуникационных систем: монография. – М.: НИПКЦ Восход-А, 2020. 120 с.
5. Ионенков Ю.С. Научно-практические аспекты оценки эффективности информационно-телекоммуникационных систем / Радиолокация, навигация, связь: Сборник трудов XXIV Международной научно-технической конференции. В 5-и томах, Воронеж, 17–19 апреля 2018 года. Том 1. – Воронеж: Вэлборн, 2018. С. 140–149.
6. Исаев Г. Н. Информационные технологии: учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2013. 464 с.