

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РАМКАХ ВНУТРИОТРАСЛЕВЫХ КООПЕРАЦИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Володикова Е.О. (магистрант, Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Коцюба И.Ю.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Организационные реформы, затронувшие стратегические отрасли промышленности Российской Федерации, привели к значительным изменениям в хозяйственной деятельности каждой организации военно-промышленного комплекса. Круг вызовов, с которыми столкнулись участники вновь образовавшихся коопераций, расширяется. Одним из таких вызовов стала информационная поддержка процесса интеграции ранее независимых организаций. Доклад посвящен проектированию ИТ-решения по организации интеграционного взаимодействия информационных систем предприятий кооперативного типа с применением технологического стека микросервисной архитектуры.

Введение. Военно-промышленный комплекс стал первой отраслью, на которую повлиял процесс кооперирования по 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». Традиционно вертикальное и горизонтальное кооперирование устанавливается посредством реорганизации и смены организационно-правовой формы хозяйственного субъекта. Кооперирование, затронувшее оборонную отрасль носит технологическо-поставочный характер, только ограниченное число наиболее крупных предприятий объединились с помощью постепенного входа в состав головной организации (примечание: примером могут служить АО «ОДК», АО «ОСК», АО «ОАК»). Неустойчивость кооперативных связей приводит к необходимости организации интеграционного взаимодействия на уровне информационных систем.

Основная часть. Стратегическое видение любого хозяйственного субъекта формируется на основании актуальной и достоверной оценки эффективности их деятельности. В рамках расширенного доклада рассматривается ряд задач:

1. Обследование показателей, требуемых для оценки интегральной эффективности предприятий кооперативного типа, выбор и обоснование методики расчета интегрального показателя;
2. Выбор и обоснование методологии проектирования ИТ-решения по организации интеграционного взаимодействия участников кооперации в части обеспечения возможности интегральной оценки;
3. Проектирование сетевой и программной архитектуры указанного ИТ-решения.

Оценка эффективности предприятий, объединенных кооперационными связями, но не объединившимися юридически, является сложной задачей, решаемой широким спектром уже имеющихся методов: методы экспертных оценок, методы многокритериальной оптимизации, матрицы попарных сравнений, институциональный подход. В рамках оценки эффективности неюридической внутриотраслевой кооперации существует ряд субъективных факторов, требующих качественной оценки, тогда как для расчета требуются количественные. Метод иерархий Саати является наиболее релевантным поставленной задаче и используется в рамках исследований как основной.

Факторами, непосредственно усложняющими процесс оценки, являются: отсутствие возможности сбора актуальных показателей для расчета оценочных показателей; отсутствие единой информационной сети, объединяющей всех участников кооперации; низкая

информационная поддержка сквозных бизнес-процессов; территориальная рассредоточенность организаций.

Для обеспечения интегральной оценки требуется проектирование ИТ-решения, направленного на установление интеграционного взаимодействия информационных систем участников кооперации. В первую очередь, необходимо осуществить выбор и обоснование методологий проектирования ИТ-решения.

При проектировании информационной системы в организациях кооперативного типа учитывается ряд особенностей: сложность структуры, гетерогенность, рассредоточенность, динамика, многофункциональность, защищенность. В рамках расширенного доклада разработана система критериев выбора методологии проектирования информационных систем с учетом выявленных особенностей внутриотраслевых организаций и стандарта ITIL (IT Infrastructure Library), а также проведен сравнительный анализ, как жестких (RUP, MSF, SADT и RAD, типовые проектные решения, архитектурное проектирование), так и гибких методов (Agile, SCRUM).

С учетом потребности в проектировании на базе уже существующих систем (монолитов), потребности в минимизации и фиксировании бюджета проекта, отсутствии возможности создания гибкой проектной команды, крайней защищенности информации, а также необходимости контроля качества и управления рисками была выбрана методология архитектурного проектирования.

На базе выбранной методологии проектирования предлагается проект ИТ-решения, базируемого на технологическом стеке микросервисной архитектуры. Микросервисная архитектура наиболее релевантна указанным особенностям информационных систем участников кооперации.

В рамках расширенного доклада произведено проектирование системной и программной архитектуры ИТ-решения: организация интеграционного взаимодействия посредством брокеров связи (Apache Kafka), адаптеров сетевого взаимодействия с возможностью самостоятельного формирования data transfer objects (на базе технологий с открытым исходным кодом spring и hibernate) и REST API синхронного двустороннего взаимодействия (обмен JSON), а также создание коллаборации сервисов на базе REST API интеграционного синхронного взаимодействия, включающей в себя сервисы (spring и hibernate), аккумулирующих показатели всех участников кооперации по тематике показателя, сервис хореографии процесса на базе Camunda, а также сервис осуществления расчетов, включающий заложенные модели расчета интегрального показателя на базе метода иерархий Саати (spring и hibernate). Сервис осуществления расчетов является ключевым звеном сетевой архитектуры и имеет собственный программный интерфейс с поддержкой мониторинга и аналитической визуализации данных (на базе Grafana, рассматривается также Prometheus) и систему аутентификации для доступа лиц, принимающих решение. Локальные хранилища данных коллаборации спроектированы на базе PostgreSQL.

Выводы. Архитектурное проектирование строится, в первую очередь, на базе принципа «keep it simple», микросервисная архитектура не может подменить сервисно-ориентированный подход. Использование участниками кооперации преимущественно монолитов, принадлежащих к различным программным средам с различной степенью кастомизации конфигурации, требует разработки простого и «легкого» решения. Предлагаемое решение удовлетворяет всем требованиям, поставленным на этапе выбора методологии проектирования, и учитывает особенности существующих информационных систем кооперантов.

Подпись

Володикова Е.О. (автор)

Подпись

Коцюба И.Ю. (научный руководитель)

