**Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет „Синергия“».**

**Направление: Информационные системы и технологии**

**ОТЧЁТ**

**По лабораторной работе №4**

**Концептуальные основы и подходы к построению архитектуры предприятия.**  
Студент: Пивненко Иван Евгеньевич

**Дисциплина.**

Инструментальные средства информационных систем.

Выполнил студент

Группы: Вбио-202рсоб

Преподаватель

Сибирев И.В.

Оценка за работу :\_\_\_\_\_\_\_

Москва – 2025г.

**Риски проекта (RISK)**

**Риск 1: Недостаточная вовлеченность ключевых заинтересованных сторон**

* **DESCRIPTION**: Отсутствие активного участия руководителей подразделений и других стейкхолдеров в процессе разработки и внедрения архитектуры предприятия.
* **IMPACT**: Разработанная архитектура может не соответствовать реальным потребностям бизнеса, что приведет к низкой эффективности внедрения и даже полному отказу от использования новых систем и процессов.
* **SEVERITY**: Высокая. Отсутствие поддержки со стороны руководства и ключевых пользователей может полностью обесценить все инвестиции в проект.
* **PROBABILITY**: Средняя. Часто руководители подразделений загружены текущими операционными задачами и не могут уделить достаточно внимания стратегическим проектам.
* **LIKELIHOOD OF PRIOR DETECTION**: Низкая посещаемость совещаний по проекту; формальные и поверхностные ответы на запросы информации; отсутствие реакции на предложенные концепции; перепоручение задач сотрудникам низшего звена.
* **MITIGATION APPROACH**: Разработка системы корпоративных коммуникаций для информирования о важности проекта; привлечение внешних экспертов для легитимизации проекта; создание системы мотивации для участников.
* **PROPOSED SOLUTIONS**: Проведение персональных встреч с каждым ключевым руководителем для объяснения ценности проекта; включение KPI по участию в проекте в систему оценки руководителей; организация стратегических сессий с участием высшего руководства; регулярные краткие отчеты о прогрессе для всех заинтересованных сторон.

**Риск 2: Технологические ограничения существующей инфраструктуры**

* **DESCRIPTION**: Устаревшая ИТ-инфраструктура компании ТехноСтрой может оказаться неспособной поддерживать новые технологические решения, необходимые для реализации целевой архитектуры предприятия.
* **IMPACT**: Необходимость дополнительных инвестиций в модернизацию базовой инфраструктуры; увеличение сроков внедрения; возможные компромиссы в функциональности решений.
* **SEVERITY**: Средняя. Проблема решаема с дополнительными инвестициями, но существенно влияет на сроки и бюджет.
* **PROBABILITY**: Высокая. Текущая инфраструктура создавалась постепенно, без учета современных требований к производительности и гибкости.
* **LIKELIHOOD OF PRIOR DETECTION**: Проблемы с производительностью пилотных систем; ошибки совместимости при интеграционном тестировании; отчеты системных администраторов о достижении предела возможностей оборудования.
* **MITIGATION APPROACH**: Пересмотр приоритетов внедрения компонентов архитектуры в пользу менее ресурсоемких; временное использование облачных решений; поэтапная модернизация инфраструктуры в соответствии с критичностью компонентов.
* **PROPOSED SOLUTIONS**: Проведение детального технического аудита инфраструктуры на ранних этапах проекта; разработка плана модернизации инфраструктуры как отдельного подпроекта; рассмотрение гибридных решений, сочетающих локальное развертывание и облачные сервисы; привлечение экспертов по оптимизации существующих систем.

**Риск 3: Нехватка квалифицированных кадров для реализации проекта**

* **DESCRIPTION**: Отсутствие достаточного количества специалистов с необходимыми компетенциями в области современных технологий, методологий проектирования архитектуры и управления организационными изменениями.
* **IMPACT**: Снижение качества проектирования и реализации; увеличение зависимости от внешних поставщиков услуг; трудности в поддержке и развитии архитектуры после внедрения.
* **SEVERITY**: Критическая. Даже при наличии всех остальных ресурсов, отсутствие квалифицированных специалистов сделает невозможной успешную реализацию проекта.
* **PROBABILITY**: Низкая. Компания имеет хорошую репутацию на рынке труда и может привлечь необходимых специалистов.
* **LIKELIHOOD OF PRIOR DETECTION**: Сложности с заполнением вакансий в проектную команду; многократные переносы сроков из-за отсутствия экспертизы; низкое качество промежуточных результатов; чрезмерная нагрузка на ключевых специалистов.
* **MITIGATION APPROACH**: Партнерство с консалтинговыми компаниями для закрытия критических ролей; программа интенсивного обучения существующих сотрудников; привлечение внешних экспертов на краткосрочной основе для передачи знаний.
* **PROPOSED SOLUTIONS**: Разработка программы привлечения и удержания ключевых специалистов; создание системы мотивации и карьерного роста для участников проекта; партнерство с вузами для привлечения молодых талантов; разработка внутренней системы обмена знаниями и наставничества.

**Состояние разработки проекта (ACTUAL PROGRESS)**

**TASKS DONE**

* Проведен анализ текущей архитектуры ТехноСтрой и выявлены ключевые проблемные области
* Сформирована проектная команда и распределены роли
* Разработана методология проектирования архитектуры с учетом специфики компании
* Проведены интервью с руководителями ключевых подразделений для выявления требований
* Разработано видение целевой бизнес-архитектуры
* Построены модели основных бизнес-процессов "как есть"
* Проведен бенчмаркинг архитектурных решений в строительной отрасли

**TASKS CANCELED**

* Внедрение полностью облачной инфраструктуры (заменено на гибридное решение из-за требований безопасности)
* Централизация всех данных в едином хранилище (принято решение о распределенной модели с федеративным доступом)
* Создание собственной системы управления проектами (будет использовано готовое решение с необходимыми доработками)

**TASKS DELAYED**

* Детальное проектирование информационной архитектуры производственного департамента
* Разработка стратегии управления мастер-данными
* Создание концепции мобильных рабочих мест для полевых сотрудников
* Оценка совокупной стоимости владения целевой архитектурой

**TASKS ON HOLD**

* Разработка системы бизнес-аналитики нового поколения
* Проектирование архитектуры для международных подразделений
* Интеграция с системами партнеров и поставщиков
* Разработка концепции цифровых двойников производственных процессов

**TASKS IN PROGRESS**

* Проектирование целевых бизнес-процессов ("как должно быть")
* Разработка технической архитектуры для ключевых систем
* Создание программы управления организационными изменениями
* Проектирование системы безопасности и соответствия нормативным требованиям
* Разработка стратегии миграции от текущей к целевой архитектуре

**Информация для проекта (INFORMATION)**

1. **Стратегический план развития ТехноСтрой на 2025-2030 гг.** - Документ определяет ключевые направления развития компании, включая расширение продуктовой линейки, выход на новые рынки и цифровую трансформацию бизнес-процессов. Архитектура предприятия должна обеспечивать реализацию этих стратегических инициатив.
2. **Отчет о технологическом аудите текущей ИТ-инфраструктуры** - Содержит детальный анализ существующих систем, степени их интеграции, технологического долга и рекомендации по модернизации. Особое внимание уделено проблемам интеграции производственных систем с системами планирования и учета.
3. **Анализ рынка строительных материалов и технологий в России и СНГ** - Исследование тенденций в отрасли, включая переход к экологичным материалам, цифровизацию строительных процессов, информационное моделирование зданий (BIM) и роботизацию производства, что должно учитываться при проектировании архитектуры.
4. **Регуляторные требования и стандарты в строительной отрасли** - Информация о требованиях законодательства, отраслевых стандартах и сертификациях, особенно в области экологической безопасности и энергоэффективности, которым должна соответствовать архитектура предприятия.
5. **Результаты опроса сотрудников ТехноСтрой о проблемах текущих бизнес-процессов** - Анализ обратной связи от персонала различных уровней о существующих проблемах в бизнес-процессах, взаимодействии между подразделениями и работе с информационными системами.
6. **Финансовые ограничения и бюджет проекта** - Детальная информация о доступных финансовых ресурсах для реализации проекта, включая возможности поэтапного финансирования и ожидаемые показатели возврата инвестиций.
7. **Отчеты о проблемах качества продукции и удовлетворенности клиентов** - Анализ обратной связи от клиентов, информация о рекламациях и сравнительный анализ с конкурентами для выявления ключевых проблем, которые должны быть решены через оптимизацию архитектуры.

**Цели проекта (GOALS)**

1. **Создание гибкой и адаптивной архитектуры предприятия** - Разработать архитектуру ТехноСтрой, способную быстро адаптироваться к изменениям рынка, новым технологиям и бизнес-моделям, обеспечивая запуск новых продуктов и сервисов на 30% быстрее текущих показателей.
2. **Оптимизация и автоматизация ключевых бизнес-процессов** - Спроектировать бизнес-архитектуру, обеспечивающую повышение операционной эффективности на 25%, сокращение производственного цикла на 20% и снижение количества ошибок в процессах на 40% за счет автоматизации и стандартизации.
3. **Обеспечение прозрачности и доступности данных для принятия решений** - Создать информационную архитектуру, позволяющую руководителям всех уровней получать актуальную и точную информацию в режиме реального времени, сократив время на подготовку аналитических отчетов на 70%.
4. **Снижение совокупной стоимости владения ИТ-системами** - Разработать архитектуру, обеспечивающую снижение затрат на поддержку и развитие ИТ-систем на 15% в течение 3 лет при одновременном повышении их функциональных возможностей и надежности.
5. **Обеспечение соответствия экологическим стандартам и целям устойчивого развития** - Интегрировать в архитектуру предприятия механизмы мониторинга и управления экологическими аспектами производства, обеспечив снижение углеродного следа на 30% и соответствие международным стандартам устойчивого развития.

**Требования к проекту (REQUIREMENTS)**

**Функциональные требования**

* Интеграция всех ключевых бизнес-процессов в единую информационную систему
* Обеспечение доступа к актуальной информации в режиме реального времени для всех уровней управления
* Автоматизация рутинных операций с минимальным вмешательством человека
* Поддержка многоканального взаимодействия с клиентами и поставщиками
* Возможность быстрого внедрения новых бизнес-процессов и изменения существующих
* Поддержка мобильных рабочих мест для сотрудников вне офиса
* Интеграция с BIM-системами для проектирования и моделирования
* Управление всем жизненным циклом продукции от разработки до утилизации

**Нефункциональные требования**

* Обеспечение доступности критических бизнес-процессов на уровне 99.9%
* Время отклика пользовательских интерфейсов не более 1.5 секунд
* Масштабируемость до 500 одновременных пользователей без деградации
* Соответствие нормативным требованиям в области безопасности и защиты данных
* Возможность восстановления после сбоев в течение 2 часов
* Удобство использования интерфейсов для пользователей разного уровня технической подготовки
* Поддержка многоязычности для интернациональных операций
* Энергоэффективность ИТ-инфраструктуры с минимизацией углеродного следа

**Технические требования**

* Использование микросервисной архитектуры для ключевых компонентов
* Применение контейнеризации для обеспечения портативности приложений
* Реализация API-first подхода для всех сервисов и компонентов
* Внедрение практик DevSecOps для непрерывной интеграции и доставки
* Использование облачных технологий для обеспечения гибкости инфраструктуры
* Обеспечение совместимости с существующими критическими системами
* Применение принципов автоматизированного тестирования на всех уровнях
* Реализация многоуровневой системы мониторинга и управления инцидентами

**Организационные требования**

* Минимизация влияния на операционную деятельность в процессе внедрения
* Поэтапное внедрение компонентов архитектуры с измеримыми результатами
* Создание системы управления организационными изменениями
* Разработка программы обучения персонала новым процессам и системам
* Формирование центра компетенций для дальнейшего развития архитектуры
* Разработка политик и процедур управления архитектурой предприятия
* Создание механизмов обратной связи для постоянного совершенствования
* Документирование архитектуры в соответствии с лучшими практиками

**Календарный план разработки проекта (SCHEDULE)**

**Фаза 1: Разработка концепции и планирование (3 месяца)**

* **Месяц 1: Анализ текущего состояния и сбор требований**
  + Проведение аудита существующей архитектуры предприятия
  + Интервью с ключевыми стейкхолдерами и руководителями подразделений
  + Анализ передовых практик в отрасли и технологических трендов
  + Выявление проблемных областей и возможностей для улучшения
* **Месяц 2: Разработка видения целевой архитектуры**
  + Формирование принципов архитектуры предприятия
  + Разработка высокоуровневой концепции бизнес-архитектуры
  + Проектирование информационной и технологической архитектуры
  + Определение ключевых компонентов и их взаимосвязей
* **Месяц 3: Разработка плана перехода**
  + Анализ разрывов между текущим и целевым состоянием
  + Определение этапов и приоритетов внедрения
  + Разработка стратегии управления изменениями
  + Формирование бюджета и ресурсного плана проекта

**Фаза 2: Детальное проектирование и прототипирование (6 месяцев)**

* **Месяц 4-5: Детальное проектирование бизнес-архитектуры**
  + Моделирование ключевых бизнес-процессов "как должно быть"
  + Определение ролей и ответственностей в новых процессах
  + Разработка метрик и KPI для оценки эффективности
  + Согласование моделей с руководителями бизнес-подразделений
* **Месяц 6-7: Проектирование информационной архитектуры**
  + Разработка моделей данных и информационных потоков
  + Проектирование системы управления мастер-данными
  + Определение правил интеграции и обмена данными
  + Разработка политик безопасности и управления доступом
* **Месяц 8-9: Проектирование технологической архитектуры**
  + Детальное проектирование прикладных систем
  + Разработка архитектуры интеграции компонентов
  + Проектирование инфраструктуры и сетевых решений
  + Разработка стратегии резервного копирования и восстановления

**Фаза 3: Реализация и внедрение (12 месяцев)**

* **Месяц 10-13: Разработка и настройка базовых компонентов**
  + Реализация компонентов корпоративной шины данных
  + Настройка ключевых систем управления ресурсами
  + Разработка системы управления бизнес-процессами
  + Внедрение базовых аналитических инструментов
* **Месяц 14-16: Разработка и внедрение отраслевых компонентов**
  + Реализация системы управления проектированием и производством
  + Внедрение системы управления качеством и сертификацией
  + Разработка компонентов для управления цепочками поставок
  + Интеграция с BIM-системами и цифровыми моделями
* **Месяц 17-19: Интеграция и тестирование**
  + Интеграционное тестирование всех компонентов
  + Нагрузочное и производительное тестирование
  + Тестирование безопасности и устранение уязвимостей
  + Корректировка архитектуры по результатам тестирования
* **Месяц 20-21: Пилотное внедрение**
  + Внедрение решения в пилотных подразделениях
  + Обучение пользователей и администраторов
  + Сбор и анализ обратной связи
  + Оптимизация решения по результатам пилота

**Фаза 4: Полномасштабное внедрение и стабилизация (6 месяцев)**

* **Месяц 22-23: Полное внедрение**
  + Поэтапное внедрение во всех подразделениях
  + Миграция данных из устаревших систем
  + Интеграция с внешними системами партнеров
  + Параллельная работа старых и новых систем в переходный период
* **Месяц 24-25: Стабилизация и оптимизация**
  + Мониторинг производительности и устранение проблем
  + Оптимизация процессов и технических решений
  + Дополнительное обучение пользователей
  + Доработка документации и инструкций
* **Месяц 26-27: Оценка результатов и завершение проекта**
  + Анализ достижения целевых показателей
  + Документирование извлеченных уроков
  + Передача решения в промышленную эксплуатацию
  + Формирование плана дальнейшего развития архитектуры

**Различные взгляды на проектирование архитектуры предприятия по технологии «Шесть шляп»**

**Белая шляпа (Факты и информация)**

При рассмотрении проекта по разработке архитектуры предприятия ТехноСтрой мы располагаем следующими фактами:

* Компания ТехноСтрой имеет 200 сотрудников и специализируется на производстве инновационных строительных материалов.
* Текущая ИТ-инфраструктура включает 12 разрозненных систем с низким уровнем интеграции между ними.
* 35% существующего программного обеспечения морально устарело и не поддерживается разработчиками.
* Обработка заказов клиентов в текущей системе занимает в среднем 4 рабочих дня.
* Затраты на поддержку существующих ИТ-систем составляют 12% от общих операционных расходов компании.
* Уровень автоматизации производственных процессов составляет 60%, что ниже среднеотраслевого показателя в 75%.
* Компания планирует расширить продуктовую линейку на 40% в течение следующих 3 лет.
* Исследования показывают, что внедрение современной архитектуры предприятия может повысить операционную эффективность на 25-30%.
* Бюджет проекта составляет 80 млн рублей на 27 месяцев реализации.
* В строительной отрасли наблюдается рост требований к экологичности и энергоэффективности материалов на 15% ежегодно.

**Красная шляпа (Эмоции и чувства)**

С эмоциональной точки зрения проект вызывает смешанные чувства:

* Энтузиазм от возможности создать действительно современную и эффективную архитектуру предприятия, соответствующую лучшим мировым практикам.
* Беспокойство относительно способности команды адаптироваться к новым процессам и технологиям.
* Гордость за возможность быть частью проекта, который может вывести компанию на новый уровень развития.
* Тревога за возможные сбои в работе критических бизнес-процессов во время перехода к новой архитектуре.
* Вдохновение от перспективы создания экологически ответственного производства с минимальным воздействием на окружающую среду.
* Сомнения в достаточности выделенных ресурсов для реализации проекта такого масштаба.
* Предвкушение от возможности работать с передовыми технологиями и методологиями.
* Опасения по поводу возможного сопротивления сотрудников изменениям, особенно со стороны старшего персонала.

**Черная шляпа (Критическое мышление)**

Критически оценивая проект, необходимо отметить следующие риски и проблемы:

* Сроки реализации проекта (27 месяцев) могут оказаться недостаточными учитывая необходимость параллельно поддерживать текущую операционную деятельность.
* Существует высокий риск превышения бюджета из-за непредвиденных технических сложностей и стоимости интеграции с унаследованными системами.
* Отсутствие опыта подобных трансформаций у внутренней команды может привести к стратегическим ошибкам в проектировании.
* Фокус на технологических аспектах в ущерб организационным изменениям может привести к низкой эффективности внедрения.
* Возможны проблемы с миграцией данных из устаревших систем, что может привести к потере критически важной информации.
* Высокая зависимость от внешних консультантов создает риски для дальнейшей поддержки и развития архитектуры.
* Недостаточное внимание к обучению пользователей может привести к неприятию новых систем и процессов.
* Слишком амбициозный масштаб проекта повышает вероятность его провала или существенного отклонения от первоначальных планов.

**Желтая шляпа (Оптимизм и преимущества)**

Оптимистичный взгляд на проект позволяет выделить следующие преимущества и возможности:

* Создание единой интегрированной среды существенно повысит прозрачность бизнес-процессов и скорость принятия решений.
* Новая архитектура позволит сократить операционные расходы на ИТ на 25-30% в долгосрочной перспективе.
* Автоматизация рутинных операций освободит ресурсы для инновационной деятельности и стратегических инициатив.
* Повышение гибкости бизнес-процессов позволит быстрее реагировать на изменения рынка и запросы клиентов.
* Улучшение контроля качества и сертификации продукции повысит конкурентоспособность ТехноСтрой на рынке.
* Модернизация архитектуры создаст основу для цифровой трансформации всех аспектов бизнеса компании.
* Повышение привлекательности компании как работодателя для высококвалифицированных ИТ-специалистов.
* Возможность выхода на новые рынки благодаря повышению эффективности и масштабируемости бизнес-процессов.

**Зеленая шляпа (Творчество и альтернативы)**

С творческой точки зрения можно предложить следующие инновационные подходы:

* Внедрение подхода "цифровых двойников" для моделирования и оптимизации производственных процессов перед физическим внедрением.
* Создание внутренней "песочницы" для экспериментов с новыми технологиями и бизнес-моделями без риска для основной деятельности.
* Разработка собственной методологии оценки экологического воздействия продукции на протяжении всего ж