

ОБ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПОДХОДАХ К ПОДГОТОВКЕ, ОБОСНОВАНИЮ И ПОДТВЕРЖДЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДИСКРЕТНОГО ТИПА ПРОИЗВОДСТВА

Прохоров Ю.С.

ООО АВТОТОР Холдинг, 109028, Москва, Солянка 3 стр.3 e-mail: and-ov1@yandex.ru.

Рассматриваются организационные подходы к подготовке и обоснованию проектов цифровой трансформации машиностроительных предприятий дискретного типа производства путем включения дополнительных этапов на предпроектной стадии проектов. Сформированы предложения по составу информации, необходимой для принятия управленческих решений о старте проектов. Базовую основу этой информации составляют требования к стратегии цифровой трансформации, описание бизнес выгод отдельных проектов в числовой форме и совокупные затраты на их выполнение. В качестве органов принятия решений предложена трехуровневая организационная структура, позволяющая синхронизировать требования стратегии предприятия и цели проектов. Предложены точки приложений усилий по адаптации организационной культуры для успешного выполнения проектов и система ключевых показателей эффективности. Предложены практико-ориентированные технологии получения подтверждения результатов проектов цифровой трансформации для оценки целевых показателей проекта и учета этих результатов в последующих проектах.

Ключевые слова: цифровая трансформация, промышленное предприятие дискретного типа производства, проект цифровой трансформации, подготовка проекта, обоснование проекта, подтверждение результатов проекта.

ON ORGANIZATIONAL APPROACHES TO THE PREPARATION, JUSTIFICATION AND CONFIRMATION OF THE RESULTS OF DIGITAL TRANSFORMATION PROJECTS OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES WITH A DISCRETE TYPE OF PRODUCTION

Prokhorov Y.S.

«AVTOTOR Holding» Group, 109028, Moscow, Solyanka 3 bld.3 e-mail: and-ov1@yandex.ru.

Organizational approaches to the preparation and justification of projects for the digital transformation of machine-building enterprises of discrete type production are considered by including additional stages at the pre-design stage of projects. Proposals have been formed on the composition of information necessary for making management decisions on the start of projects. The basic basis of this information is the requirements for the digital transformation strategy, a description of the business benefits of individual projects in numerical form and the total costs of their implementation. A three-level organizational structure is proposed as decision-making managers that allows synchronizing the requirements of the enterprise strategy and project goals. Points for applying efforts to adapt organizational culture for the successful implementation of projects and a system of key performance indicators are proposed. Practice-oriented technologies for obtaining confirmation of the results of digital transformation projects are proposed to assess the project's target indicators and take these results into account in subsequent projects.

Keywords: digital transformation, industrial company of a discrete type of production, digital transformation project, project planning, project justification, confirmation of project outcomes.

Введение

На сегодняшний день подход к реализации проектов цифровой трансформации на большинстве промышленных предприятий дискретного типа производства подразумевает формирование ИТ службой предприятия портфеля проектов внедрения информационных систем и их последующей реализации с контролем

выделенного бюджета на проекты.

Дискретном типом производства принято считать такой тип производства, когда исходное сырье (материалы, покупные изделия, метизы) при переработке в конечную продукцию претерпевают большое количество переделов изготовления с прерыванием технологического процесса. Такой тип производства используется в машиностроительной отрасли, легкой промышленности, производстве товаров народного потребления и других подобных отраслях.

Управление отдельными комплексными ИТ проектами ведется на основе двух крупных существующих и общеизвестными моделей управления проектами Agile, Waterfall. Касательно промышленных предприятий дискретного типа производства на практике преобладает водопадная (каскадная) модель. Основные причины применения данной модели кроются в самой специфике такого вида предприятий, а именно: есть четкое разграничение этапов жизненного цикла самой выпускаемой продукции, где присутствуют последовательные этапы, а именно, концептуальное проектирование, разработка продукта, разработка технологии его изготовления и последующее производство с четким процессом бюджетирования этих этапов. При изменении организационных систем, что собой подразумевает и внедрение проектов цифровой трансформации тщательно оценивается изменение организационной модели – «было-стало». И если утвержден план организационных изменений – то он реализуется как было запланировано, что в том числе обусловлено шаблонами мыслительной деятельности руководителей бизнес функций, где, как правило, нет места различным гибким моделям управления проектами.

Исходя из этой практики применения водопадной модели реализации ИТ проектов, в организационном плане выделяется бюджет на реализацию новых проектов и операционный бюджет на сопровождение уже внедренных продуктов.

Существующие подходы

В настоящее время, при планировании ИТ проектов используются следующие подходы, описанные ниже.

В зависимости от организационной зрелости предприятия есть два принципиальных подхода к определению объема проектов, которые должна реализовать ИТ служба:

- функциональные руководители бизнес служб формируют запрос на автоматизацию своих бизнес-процессов, и делают запрос в ИТ службу на выполнения этих проектов. При этом зачастую их не интересует то, что автоматизируется у «соседей» и архитектурный ландшафт информационных систем представляет собой «отдельно стоящие крепости» где руководитель ИТ службы старается обеспечить интеграцию между ними наталкиваясь на не желание менеджеров «делиться» информацией между отдельными областями бизнеса [5];

- второй подход основан на формировании, согласовании и утверждении ИТ стратегии [6]. Здесь уже в дополнение к первому подходу, предусматривается решение вопросов интеграции информационных потоков между различными системами, вводятся единые хранилища мастер данных, используемых в различных системах. Бизнес процессы автоматизируются «как есть», но зачастую предусмотрена связь со стратегией и автоматизация основана на ней. В этом случае процесс взаимодействия ИТ службы с бизнес-заказчиками представлен на рис. 1

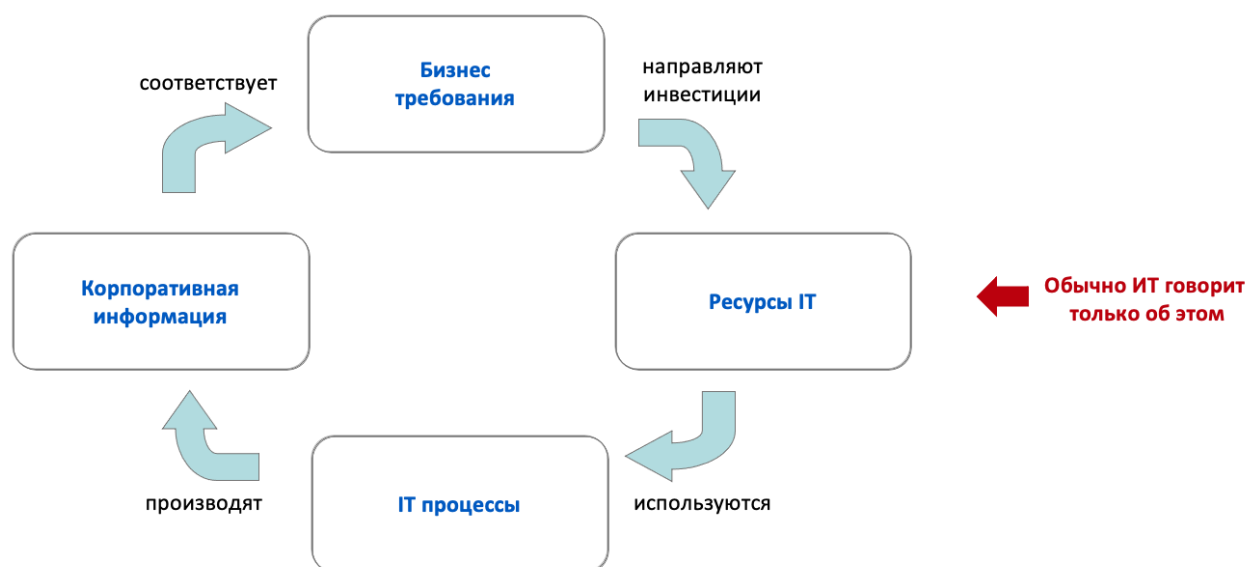
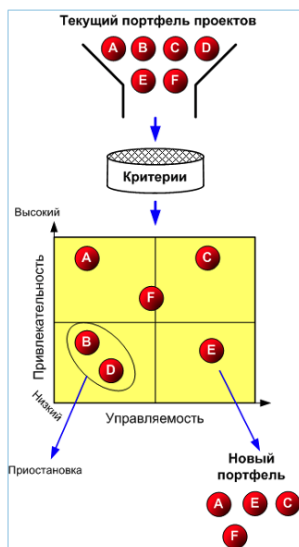


Рисунок 1. Основной принцип взаимодействия ИТ службы с бизнес заказчиками

С точки зрения органов управления рассматриваемых предприятий, ставящих задачи ИТ службе и контролирующих их выполнение, в большинстве случаев выступают или заместители по экономике и финансам или сам генеральный директор предприятия.

В ряде предприятий с продвинутой степенью зрелости ИТ службы появляется Офис управления ИТ проектами (РМО), который управляет портфелем проектов ИТ службы. Типичный процесс определения портфеля ИТ проектов представлен на рис.2.

Здесь по координатным осям располагаются «шарики», размер которых определен затратами на проект. Оси представляют собой «Управляемость» - возможность ИТ службы реализовать проект, «Привлекательность» - насколько проект нужен «бизнесу».



1. Определение целей проектов
2. Выявление текущих проектов
3. Проверка на соответствие этих проектов стратегическим целям
4. Сравнение целевых и текущих проектов
5. Окончательное определение целевых проектов
6. Визуализация финальных проектов

Рисунок 2. Процесс определения портфеля ИТ проектов

Как правило, офис управления ИТ проектов и офис управления бизнес проектами – различные организационные образования в предприятиях, и работают на основе различных методик и правил, свод которых определяется в Корпоративной системе управления проектами [7,8].

На практике сейчас очень редко используются программы проектов или портфели проектов. Так называемый сейчас «портфель» проектов представляет собой просто линейный список проектов. Данный подход не учитывает вопросы взаимосвязей уровней архитектур, к примеру, по TOGAF [8,9] (рис.3), или вносит дополнительные риски в управление проектами предприятия из-за возможных ошибок обеспечения данными всех информационных систем и их целостности с точки зрения обеспечения бизнес функций, что отражено на рисунке 4.



Рисунок 3. Архитектурные домены по TOGAF

Что касается оценки ИТ процессов то фокус смещается на оценку показателей результативности (представлено на рис 5), реже к ним добавляются показатели эффективности [10], и совсем редко ИТ процессы оцениваются на зрелость, и почти никогда не устанавливаются требования со стороны бизнеса к ИТ процессам.



Рисунок 4. Разрыв в установке целей для ИТ со стороны бизнес целей

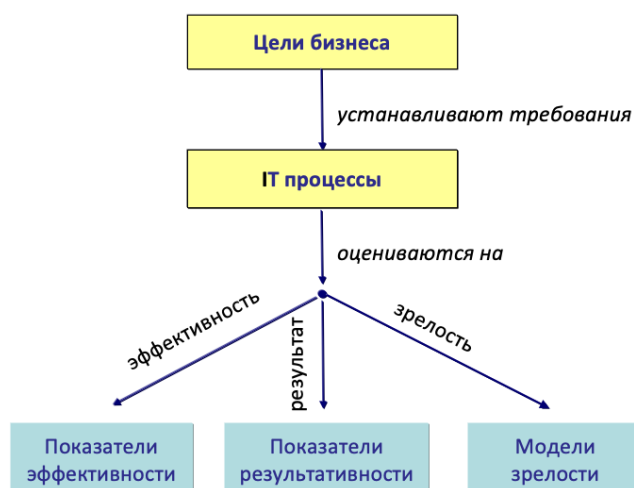


Рисунок 5. Разрыв в установке целей для ИТ со стороны бизнес целей

С точки зрения роли руководителя проекта, сейчас, эти позицию повсеместно занимает персонал из ИТ службы, у которого отсутствует опыт и компетенции изменения бизнес процессов и широта кругозора о лучших практиках выполнения тех или иных бизнес функций.

Описание задачи

При переходе от классического внедрения ИТ проектов к проектам цифровой трансформации, где изменяются не только ИТ инструменты/системы, но и меняется способ выполнения тех или иных функций в компании, т.е. происходят изменения в организационных системах, бизнес процессах, требуется получение обоснования внедрения каждого проекта и в целом всего портфеля/программы проектов. Поэтому требуется добавление дополнительных этапов, направленных на получение ответов: нужно ли нам делать этот проект? как нам лучше сделать этот проект? в чем бизнес выгода этого проекта?

Таким образом, к результатам первых двух классических фаз проекта, выполняемого по водопадной модели (анализ и выбор), показанных на рис.6, добавляется описание бизнес выгод проекта.

Требуется описать указанные бизнес выгоды и доказать управляющим органам компании, принимающим решения о старте проекта, что эти бизнес выгоды превышают затраты на проект.

Также после выполнения утвержденного проекта нужно оценить фактическое достижение задекларированных в начале бизнес выгод. Тогда можно будет оценить, успешен ли был проект, и что можно из

него использовать в будущем и какие уроки мы можем извлечь из него на будущее.

Таким образом требуется спроектировать и описать организационные подходы к подготовке, обоснованию и подтверждению результатов проектов цифровой трансформации применительно к машиностроительным предприятиям дискретного типа производства.



Рисунок 6. Жизненный цикл проекта

Разработка

Изначально, для формирования списка проектов цифровой трансформации (портфеля проектов цифровой трансформации) требуется провести ряд организационных мероприятий, а именно: сформулировать цели и способы реализации стратегии цифровой трансформации, основанные на глобальном рыночном позиционировании предприятия, стратегических целях, стоящих перед ним и идей по изменению существующих бизнес-процессов. Для подтверждения выбранных подходов и ключевых точек приложения усилий по цифровой трансформации [4], перед разработкой и утверждением самого документа «Стратегия цифровой трансформации» необходимо рассмотреть и утвердить эти подходы уполномоченным органом управления предприятия.

Стратегия цифровой трансформации (ЦТ) предприятия определяет [11]:

- цели и задачи ЦТ в целом;
- ключевые объекты ЦТ, необходимые изменения, задачи и результаты;
- целевую архитектуру деятельности на основе внедренных средств ЦТ [13], основные компоненты (цифровые платформы) и ключевые вехи создания цифровой архитектуры;
- систему управления реализацией стратегии, включая методические подходы, технологии и организационное обеспечение;
- первоочередные стратегические мероприятия и инициативы.

Далее рассмотрим организационные подходы и систему управления реализацией стратегии ЦТ, технологии и организационное обеспечение, направленное на подготовку и успешное внедрение проектов.

Для эффективного решения задач цифровизации необходимо сформировать три управленческих уровня управления проектами и зафиксировать их функции, выпустив приказ по предприятию. Также предлагается создать постоянно действующую Дирекцию программы цифровой трансформации (центр компетенций), наделив его функциями методической поддержки, ведения архива и других способствующих внедрению проектов ЦТ.

Для принятия качественных управленческих решений рекомендуется создать Экспертно-методический совет по цифровой трансформации, пригласив в него внешних отраслевых экспертов той отрасли, в которой работает предприятие. Указанный совет позволит учесть текущие и новые тенденции, лучшие практики, которые могут быть «не видны» внутри периметра предприятия. Органы управления проектами представлены на рис. 7.

Процесс цифровой трансформации требует внесения изменений в сложившиеся бизнес-процессы и механизмы кросс-функционального взаимодействия между подразделениями предприятия и основными контрагентами. Ключевыми принципами организационно-функциональной модели управления цифровой трансформацией являются:

1. Использование модели центров компетенций как инструмента развития компетенций и обмена опытом, включая корпоративные стандарты в области цифровизации.
2. Формирование и учет пула специалистов в подразделениях для повышения гибкости и скорости формирования проектных команд.

3. Развитие внутренних ресурсов реализации проектов с необходимыми компетенциями в формате выделенной организационной структуры либо организации, усиленных за счет привлечения потенциальных технологических партнеров (условно Центр компетенций ЦТ).

4. Обеспечение единого подхода к развитию цифровых платформ за счет единого архитектурного подхода [2] (Enterprise architecture), проектного управления и выделенных архитекторов в проектных командах.

5. Система целеполагания и управления по целям для финального и промежуточного контроля хода проектов.



Рисунок 7. Органы управления проектами

Также крайне важно, для успешного внедрения проектов требуется обратить внимание на трансформацию организационной культуры предприятия.

Организационная культура предприятия выполняет важные функции:

- отражает и усиливает самоопределение людей как работников предприятия;
- обеспечивает согласование ценностей и норм работников с ценностями и нормами их предприятия;
- позволяет предприятию работать как социальной системе;
- предоставляет работникам систему ориентиров для их действий и служит руководством, определяющим приемлемое поведение.

Возможные точки приложения управленческих усилий могут быть сконцентрированы на ключевых компонентах пропагандируемых ценностей необходимых для успешного внедрения проектов, которые указаны на рис.8.

При этом стоит отметить что процессы трансформации корпоративной культуры являются очень длительными и не линейными, а также требуют вовлечения в них многих ключевых руководителей предприятия самого высшего уровня [10].



Рисунок 8. Компоненты ценности организационной культуры

После подготовительных организационных работ по формированию и согласованию стратегии ЦТ, наполняющего ее портфеля проектов и создания управляющих органов, проектные команды готовят обоснование каждого проекта.

Ключевым документом проектной документации является Устав проекта, разносторонне описывающий его свойства [11]. Устав используется как один из элементов исходной информации при принятии решения о старте проекта.

Целесообразно применять следующий минимальный набор характеристик по ключевым областям управления проекта и учитывать рекомендации по их заполнению: общие характеристики проекта (табл.1), ресурсы проекта (табл.2), критерии (табл.3), история принятых ранее решений по проекту.

Таблица 1. Общие характеристики проекта.

| <i>Поле</i> | <i>Рекомендации по заполнению</i> |
|--------------------------|---|
| Идентификатор проекта | Номер проекта присваивается автоматически при внесении проекта в корпоративную систему управления проектами |
| Название проекта | Напишите название проекта, передающее содержание выполняемых работ |
| Цель | Опишите какие результаты планируется получить после завершения проекта |
| Бизнес выгода | Опишите какую бизнес выгоду планируется получить от внедрения этого проекта |
| Состояние | Укажите фазу проектирования, на которой в настоящее время находится проект |
| Владелец бизнес процесса | Представитель бизнеса обладающий необходимыми полномочиями для принятия решений по проекту |
| ИТ партнер | Руководитель направления курирующий домен бизнеса |
| PM | Руководитель проекта от ИТ службы (кандидатура) |
| Задачи проекта | Опишите несколько (3-5) основных задач, которые необходимо выполнить в рамках проекта |
| Предпосылки | Опишите причины, по которым проект должен быть начат. Поясните необходимости разработки, внедрения или развертывания (например, приказ, распоряжение, изменение стратегии развития компании, необходимость модернизации и т. д) |

Таблица 2. Ресурсы проекта.

| <i>Поле</i> | <i>Рекомендации по заполнению</i> |
|-------------------------|---|
| Трудоемкость | Полная трудоемкость в чел/годах |
| Дата начала | Дата старта проекта |
| Дата окончания | Планируемая дата окончания проекта |
| Длительность | Длительность проекта в днях |
| Расходы | Совокупность всех затрат по проекту |
| Источник финансирования | Источник/и финансирования выполнения работ по проекту |

Таблица 3. Критерии при принятии решения

| <i>Поле</i> | <i>Рекомендации по заполнению</i> |
|--------------------------|--|
| Риски | Опишите наиболее значимые риски проекта |
| Значимость для бизнеса | Оцените (высокая, средняя, низкая) |
| Значимость для ИТ службы | Оцените управляемость (высокая, средняя, низкая) |
| Приоритет | Рассчитывается автоматически в зависимости от значений "Значимость для бизнеса и ИТ" |
| Тип | Рассчитывается после внесения данных о трудоемкости, длительности, расходов и значимости |

История принятых решений: если проект был инициирован ранее и не был завершен, то рекомендуется описать хронологию принятых ранее по проекту решений.

Ключевая характеристика проекта, описываемая в Уставе проекта, как Бизнес выгода имеет ряд особенностей:

- зависит от функционального периметра проекта;
- может быть описана в терминах: сократить сроки вывода на рынок продукта, снизить затраты, повысить производительность, повысить качество, поддержать вывод на рынок нового/модернизированного продукта и т.д.;

- обязательно должна быть «конвертирована» в денежное выражение.

При этом вторая ключевая характеристика проекта - затраты на проект:

- должны быть обоснованы;
- учитывать прямые и накладные расходы;
- учитывать затраты на техподдержку на период расчета окупаемости;
- если проект цифровизации «участвует» в нескольких бизнес проектах важно грамотно выбрать базу распределения и расчетов между этими бизнес-проектами;

- «поддерживающие» (не относятся на прямую на бизнес результат) проекты тоже распределяются на все бизнес проекты. Требуется минимизировать их количество. Примером могут выступать проекты создания корпоративного центра обработки данных, или модернизация корпоративной вычислительной сети;

- метод функциональных точек при разработке информационных систем создает базу для диалога о целесообразности инвестирования и рекомендуется предоставлять лицам, принимающим решения информацию о сложности информационных систем по этой методике.

Критически важно, чтобы совокупные затраты на проект не превышали сконвертированную в денежное выражение бизнес выгоду.

Также на защиту проекта предоставляется бизнес план проекта и в последующем при завершении проекта подтверждается его выполнение.

Цель разработки, согласования и утверждения бизнес плана: добиться консенсуса между заинтересованными лицами о целях, этапах реализации, инвестициях, планируемых измеримых результатах, финансовых показателях и т.д.

Бизнес план разрабатывается на предпроектной стадии, и должен содержать положительные финансовые показатели, и лежать в утвержденных «допусках» показателей, принятых на предприятии.

Также в нем фиксируются планируемые результаты в числовой форме по достижению бизнес выгод.

В последующем, они потребуются для подтверждения достижения проектом запланированных результатов.

По результатам выполнения проекта, подтверждение достижения результатов проекта обязательно должно быть запротоколировано в терминах и цифрах, было – стало. Руководитель проекта должен в обязательном порядке запланировать действия по сбору необходимых фактически подтвержденных данных о результатах. Примером таких данных могут выступить первичные бухгалтерские документы.

Можно привести пример описания проекта и его характеристик:

Отрасль - автомобилестроение;
Проект - развитие систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE/PDM);
Цель - снизить сроки проектирования и доводки конструкции кузова автомобиля до 2 лет;
Бизнес выгода – быстрый вывод на рынок новой продукции;
Задачи проекта – сократить сроки до 2 лет, повысить качество и потребительские свойства автомобиля;
Затрагиваемые функциональные области компании - Дизайн, Инжиниринг, Подготовка производства;
Длительность проекта – 3,5 года;
Бюджет проекта > 10 млн \$, собственные средства компании;
Области трансформации - бизнес процессы, ИТ инструменты, персонал, организационная культура;
Ключевые технологии трансформации – цифровой двойник кузова и анализ его поведения в виртуальной физической среде на этапах концептуального проектирования, разработки конструкции, отработки технологии изготовления;
Не финансовые показатели достижения результата - количество физических прототипов автомобилей (кузовов) 3, сроки готовности кузова, соответствующего законодательным требованиям 2 года, время создания конечно-элементной модели 3 месяца с детализацией 1,7 млн элементов.

Также для оценки результативности и эффективности внедрения можно использовать ключевые показатели эффективности. На рис.9 представлена схема каскадирования показателей. Предложенная система показателей направлена на сквозную каскадную систему установки показателей как самой ЦТ так и показателей отдельных функциональных подразделений и их участия во вкладе в результаты отдельных проектов цифровой трансформации.



Рисунок 9. Ключевые показатели эффективности

Выводы

Таким образом, предложенные организационные подходы к подготовке, обоснованию и подтверждению результатов проектов цифровой трансформации применительно к машиностроительным предприятиям дискретного типа производства позволят управляющим органам компании, принимающим решения о старте проектов иметь необходимую и достаточную информацию для принятия управленческих решений и накапливать статистику о прошлых проектах.

Список литературы

1. Прохоров Ю.С., Егорова А.А. Цифровая трансформация группы ОСК. Оценка подходов к ее реализации. // Морской вестник. 2020. Спецвыпуск №1(14) С.15-16 ISSN 1812-3694.
2. Андрианова Е.Г., Полторак А.В. Подходы к цифровой трансформации производственного предприятия на основе создания единой корпоративной информационной среды // В сборнике: Фундаментальные, поисковые, прикладные исследования и инновационные проекты. Сборник трудов Национальной научно-практической

конференции. Под редакцией С.У. Увайсова. Москва, 2022. С. 23-28.

3. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. Издание второе, исправленное и дополненное. — М.: ООО «КомНьюс Групп», 2019. — 368 стр., ил.

4. The Nine Elements of Digital Transformation <https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>

5. Путь IT-менеджера. Управление проектной средой и IT-проектами / А. Перерва [и др.]. — Санкт-Петербург: Питер, 2016. — 319 с.

6. Управление IT-проектами: учебно-методическое пособие / Н.Б. Стрекалова, О.И. Подулыбина, Н.А. Иванова – Тольятти: ТАУ, 2021. – 104 с.

7. Соолятгэ, А.Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика: учебник / А.Ю. Соолятгэ. – Москва: МФПУ «Синергия», 2012. – 815 с.

8. Костогрызов А.И., Нистратов А.А., Нистратов Г.А. Модели системной инженерии для обоснования требований, оценки эффективности, определения «узких мест» и выработки рекомендаций по упреждающим мерам в результате прогнозной аналитической обработки данных мониторинга // ИТ-Стандарт, 2020, №2, С.3-17

9. The TOGAF® Standard <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/>

10. Костогрызов А.И., Нистратов А.А. Вероятностное прогнозирование рисков в стандартах системной инженерии. Методы и средства управления в организационных системах // ИТ-Стандарт, 2023, №1, С. 4-10

11. Информационный менеджмент: учебник / под науч. ред. Н.М. Абдикеева. – Москва: Инфра-М, 2014. – 400с.

12. Розин М. Восхождение по спирали. Теория и практика реформирования организаций – Москва: Альпина Паблшер, 2020. – 380 с.

13. Прасолова Е.А., Копырина Т.О. Устав проекта «Создание информационной системы» // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 2

References

1. Prokhorov Y., Egorova A. Digital transformation of the OSK group. Assessment of approaches to implementation. // Marine Bulletin. 2020. Special No.1(14) pp.15-16 ISSN 1812-3694.

2. Andrianova E.G., Poltorak A.V. Approaches to the digital transformation of a manufacturing enterprise based on the creation of a unified corporate information environment // In the collection: Fundamental, exploratory, applied research and innovative projects. Proceedings of the National Scientific and Practical Conference. Edited by S.U. Uvaisov. Moscow, 2022. pp. 23-28.

3. Prokhorov A., Konik L. Digital transformation. Analysis, trends, world experience. Second edition, revised and supplemented. — Moscow: KomNews Group LLC, 2019. — 368 pages.

4. The Nine Elements of Digital Transformation <https://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/>

5. The path of an IT manager. Management of the project environment and IT projects / A. Pererva [et al.]. – St. Petersburg: Peter, 2016. – 319 p.

6. IT project management: educational manual / N.B. Strekalova, O.I. Podublybina, N.A. Ivanova - Tolyatti: TAU, 2021. - 104 p.

7. Sooljatte, A.Yu. Project management in a company: methodology, technology, practice: textbook / A.Yu. Soolatte. – Moscow: MFPU “Synergy”, 2012. – 815 p.

8. Kostogryzov A.I., Nistratov A.A., Nistratov G.A. Modeli sistemnoj inzhenerii dlya obosnovaniya trebovanij, ocenki effektivnosti, opredeleniya «uzkih mest» i vyrabotki rekomendacij po uprezhdayushchim meram v rezul'tate prognoznoj analiticheskoj obrabotki dannyh monitoringa // ИТ-Стандарт, 2020, №2, С.3-17

9. The TOGAF® Standard <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/>

10. Kostogryzov A.I., Nistratov A.A. Veroyatnostnoe prognozirovanie riskov v standartah sistemnoj inzhenerii. Metody i sredstva upravleniya v organizacionnyh sistemah // ИТ-Стандарт, 2023, №1, С. 4-10 Information management: textbook / under scientific. ed. N.M. Abdikeeva. – Moscow: Infra-M, 2014. – 400 p.

11. Information management: textbook / scientifically. ed. N.M. Abdikeeva. - Moscow: Infra-M, 2014. - 400 p.

12. Rozin M. Spiral Ascent. Theory and practice of reforming organizations - Moscow: Alpina Publisher, 2020. - 380 p.

13. Prasolova E.A., Kopyrina T.O. Charter of the project “Creation of an information system” // Modern scientific research and innovation. 2017. No. 2