**Общие положения**

ничего особенного и у каждого свое. Останавливатся не имеет смысла.

**2. Характеристика объекта и сущ системы управления (или автоматизации)**

Все как в обычном ТЗ и Пояснительной записке, за одним исключением.

В этом разделе нужно описать ПРОБЛЕМЫ или РИСКИ с которыми сталкивается или может столкнутся заказчик если срочно не потратит эн миллионов на нашу систему.

Этому надо уделить особенное внимание, потому что далее это будет главный текст - зачем надо тратить деньги. И как мы будем обосновывать эффект от внедрения АС.

По структуре можно расскрыть 2-а показателя:

1. Перечень недостатков - это надо расскрывать всегда
2. Перечень экономич потерь - это надо раскрывать только если мы сможете расчитать потери и потом рассчитать экономический эффект от внедрения системы снижающий потери

Что может быть недостатком:

* Несоответствие нормативам гос и ведомственным (например закону о персональных данных) - наилучшей недостаток, имхо
* Новые направления бизнеса - предполагается что все обоснование по деньгам уже сделано
* Невозможность соответствовать заданым временным нормативам по обработке документов (все системы бизнес деятельности)
* Недостаточная производительность, надежность, непрерывность
* Недостаточность человеческих ресурсов - но надо суметь далее доказать что это лечится

**3. Цели, критерии и ограничения создания**

Здесь все очень просто. По целям и критериям пишем устранение недостатков согласно разделу 2.

По границам - пишем будущие границы проекта. Типа - используем существующие каналы связи, используем только Оракл, делаем систему на 2000 человек и тп.....

**4. Ожидаемые технико-экономические результаты**

Самый мутный и неприятный раздел. Посути, здесь надо описать ROI, TCO и другое. Я стараюсь всегда ограничится только первыми двумя подразделами.

В первом, перечень источников эфективности, можно привести перечень функций системы и дать связку как эти функции позволяют достигать заявленные цели (см раздел 3) для устранения указанных недостатков (см раздел 2). Чистая вода.

Во втором по сути дается оценка бюджета и плана работ. Здесь уверен все знают что писать -)

Третий писать сложно если численных показателей нет.

Для АС один из подходов который я использую заключается в расчете того сколько  человеко часов будет стоить операция без системы, а сколько после внедрения системы

Для АПК (аппаратных комплексов) проще,  можно использовать подходы от противного. 1) Например сколько будет стоить эксплуатация старого массива, против установки нового; 2) Сколькобы пришлось купить серверов, если вы не сделаете их виртуализацию. 3) Сколько это стоит у конкурентов

С этим вендоры здорово помогают.

**5. Выводы и предложения**

С выводами просто - кратко повторяем что реализовав проект мы достигнем целей в устраненеии недостатков

С предложениями еще проще - пишем собственно что мы предлагаем. Сюда можно воткнуть обычное ТКП.

**Особенности**

Для гос заказчика возможно требование приложить к ТЭО - Сводный сметный расчет, включая спецификцию ПО и техники. А это уже почти полное проектирование

Любой проект начинается с процессов **инициализации**, с  формулировки целей для решения производственных задач.

**Технико-экономическое обоснование** составляется для анализа технической и экономической целесообразности инициализации проекта проекта .

Именно на этапе формирования и рассмотрения ТЭО заказчик решает для себя, будет она дальше инвистировать в проект или нет.

Рис. 1. Процесс принятия решения по старту проекта

**Цели и задачи подготовки ТЭО**

Основная цель подготовки **технико-экономического обоснования (ТЭО)** одна – обосновать необходимость и целесообразность создания/модернизации какой либо системы (далее по тексту - Проект). Но целевая аудитория, для кого предназначено технико-экономическое обоснование, может быть различной.

ТЭО может составляться как для внутреннего использования (например, для согласования с Руководством и дальнейшего развития проекта), так и для внешнего (например, для подтверждения инвестиционной привлекательности проекта заинтересованным лицам,  кредиторам и инвесторам). Второй случай является наиболее распространенным и востребованным. Компания-разработчик подготавливает пакет документов, в который помимо всего входит и ТЭО, и передает в виде ***Коммерческого предложения*** потенциальному Заказчику.

В зависимости от того, для кого и для каких целей и задач готовится документ ТЭО, глубина проработки некоторых разделов может быть различной.

Приведем общую сводную таблицу по кругу потенциальных заинтересованных лиц при подготовке технико-экономического обоснования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заинтересованные лица** | **Цели/задачи** | **Области и интересы в ТЭО** |
| **Владелец, собственник бизнеса** | Для объективной оценки необходимости реализации рассматриваемого проекта | Основной акцент на соответствие стратегии компании, соотношении расходы-доходы, анализе эффективности вкладываемых средств |
| **Руководитель, генеральный директор** | Для анализа, контроля и планирования; для обоснования  принятого решения по внедрению проекта, в т.ч. перед советом директоров | Основной акцент на цели, задачи, условия, сроки, затраты и ожидаемые результаты |
| **Инвесторы, представители банков** | Для оценки возможности вложения инвестиций в рассматриваемый проект | Основной акцент на финансовый план и условия получения доходов |
| **Кредиторы** | Для принятия решения по кредитованию | Основной акцент на финансовый план и план возврата кредита |
| **Инициатор проекта, функциональный заказчик** | Для понимания масштабов  и определения границ проекта; для понимания рисков | Основной акцент на границах проекта, возможностях и ограничениях:  функциональных, технических и организационных ограничений, сроков и бюджете проекта. |
| **Руководители проектов** | Для дальнейшего планирования хода реализации проекта; для понимания границ проекта и рисков | Основной акцент на этапы реализации. Также  интересуют границы проекта и ограничения (функциональные, технические, организационные, сроки, бюджет, ресурсы) |

Основными задачами при разработке документа являются: анализ текущей ситуации на стороне Заказчика, выявление текущих и потенциальных проблем, описание имеющихся ресурсов, анализ и выбор оптимального решения, определение ключевых показателей и эффекта от внедрения проекта. ТЭО при этом может разрабатываться совместно с функциональным подразделением Заказчика (в которое будет производиться внедрение) для анализа, планирования и обоснования проекта перед Руководством Заказчика.

**ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ТЭО**

После подготовки, технико-экономическое обоснование согласуется и утверждается с Руководством. Руководство принимает одно из следующих  возможных решений:

* Отклонить проект как не целесообразный и экономически невыгодный.
* Временно отложить проект с необходимостью дополнительного уточнения.
* Утвердить документ ТЭО с дальнейшей передачей на согласование
* Утвердить документ ТЭО с предоставлением полномочий для реализации проекта.

В случае согласования/утверждения проекта ему присваивается бюджет, и Руководителю проекта передаются полномочия на реализацию проекта. Далее можно приступать к дальнейшим  процессам  реализации.

**КТО ПОДГОТАВЛИВАЕТ ТЭО**

**1. Первый вариант**, в случае реализации проекта внутри компании подготовкой ТЭО занимается  непосредственно *Функциональный заказчик*

*Функциональный заказчик – это представитель бизнес-подразделения, курирующий дальнейшее развитие проекта и ответственное за расходование денежных средств под данный проект.*

**2. Второй вариант**, когда ТЭО готовит потенциальный подрядчик, планируемый для привлечения внедрения проекта. Также для составления ТЭО могут привлекаться сторонние консалтинговые компании.  Принято считать, что стоимость работ по разработке ТЭО должна составлять не более чем ***5-10%*** от стоимости всего проекта.

**ФОРМАТ ПОДГОТОВКИ ТЭО**

Технико-экономическое обоснование   как правило составляет отдельный документ. Однако, нужно отметить, что в общих чертах ТЭО схож с Бизнес-планом.

Но основное отличие ТЭО от Бизнес плана состоит в том, что Бизнес план напрямую описывает пути осуществления стратегии, целей  и задач организации в контексте необходимых для реализации проектов, а ТЭО больше предназначен для обоснования **конкретного проекта**.

При этом, оформляться технико-экономическое обоснование может по-разному, в некоторых компаниях это краткое описание на 1-2 страницы формата А4, а в некоторых – это комплекс документов, над составлением которых работает группа выделенных специалистов или даже все подразделение.

**СТРУКТУРА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ**

Существует официальная структура Технико-экономического обоснования согласно еще советского **ГОСТ 24.202-80**:

|  |
| --- |
| **Пример структуры Технико-экономического обоснования (по ГОСТ 24.202-80):**   * Раздел 1. Введение     + Сроки начала и окончания работ;   + Источники, объемы, порядок финансирования работ;   + … * Раздел 2. Характеристика объекта и существующей системы управления    + Общая характеристика объекта;   + Перечень и характеристику недостатков в организации и управлении объектом;   + Оценку производственных потерь;   + Характеристику готовности объекта к созданию АСУ;   + …. * Раздел 3. Цели, критерии и ограничения создания АСУ    + Формулировку производственно-хозяйственных, научно-технических и экономических целей и критериев создания АСУ;   + Характеристику ограничений по созданию АСУ. * Раздел 4. Функции и задачи создаваемой АСУ    + … * Раздел 5. Ожидаемые технико-экономические результаты создания АСУ    + Перечень основных источников экономической эффективности получаемых в результате создания АСУ;   + Оценку ожидаемых затрат на создание АСУ с распределением их по очередям создания АСУ и по годам;   + Ожидаемые обобщающие показатели экономической эффективности АСУ. * Раздел 6. Выводы и предложения    + Выводы о производственно-хозяйственной необходимости и технико-экономической целесообразности создания АСУ;   + Рекомендации по созданию АСУ. |

На практике же, каждая компания готовит технико-экономическое обоснование по собственному формату, описывая лишь основные разделы ТЭО.

Можно выделить основные типовые разделы ТЭО, которые обязательно присутствуют в технико-экономическом обосновании в том или ином виде:

* **Резюме проекта**
* **Идея проекта**. В чем заключается идея технико-экономического обоснования проекта, для чего оно нужно. План ТЭО проекта с пошаговым разъяснением.
* **Обоснование.** Почему предлагаются именно такие решения, причина выбора именно этого материала, вида деятельности или оборудования. В расчет ТЭО необходимо также включить все возможные расчетные риски.
* **Расчеты потребностей** для производства (финансовые, сырьевые, трудовые, энергетические). Необходимо подсчитать сколько средств потребуется на запуск данного проекта. Если вы составляете ТЭО для получения кредита, следует указать и все возможные источники дохода
* **Экономическое обоснование** (расчеты, которые показывают результат деятельности предприятия после изменений)
* **Выводы и предложения** (подведение итогов, заключение, оценка)

В случае, если Вы будете разрабатывать ТЭО по собственной структуре и формату, обязательно включите в документ типовые обязательные разделы. Формулировка разделов может быть различной, но  смысловое назначение разделов должно быть отражено в итоговом документе.

**СРОКИ ПОДГОТОВКИ ТЭО**

Срок подготовки ТЭО зависит от степени детализации описания ТЭО; объема планируемого к разработке и  внедрению функционала; количества рассматриваемых процессов; готовности и актуальности действующих регламентов и других внутренних документов, описывающих положения по работе рассматриваемых процессов; наличие готовой инфраструктуры и выделенного персонала.

Так сроки подготовки технико-экономического обоснования  в зависимости от объема и сложности расчетов от 3-х дней до нескольких месяцев.

**ПОШАГОВОЕ РУКОВОДСТВО НАПИСАНИЯ ТЭО**

Для примера за основу описания возьмем структуру ТЭО по **ГОСТ 24.202-80**, т.к. на текущий момент она имеет наиболее расширенную структуру и является официальной структурой для разработки технико-экономического обоснования.

**В документе рекомендуется использовать следующую структуру:**

**Раздел 1. Введение**

В разделе приводится описание сроков начала и окончания работ, источники и порядок финансирования работ, перечень используемых нормативно-технических документов и другая общая информация.

**Раздел 2. Характеристика объекта и существующей**

В разделе приводится общая характеристика объекта автоматизации; организационная структура; автоматизированные и неавтоматизированные функции, существующие и потенциальные возможности; выявленные недостатки и возникающие затраты, а также потери при отсутствии автоматизируемой функциональности; характеристики готовности внедрения проекта

Для этих целей можно использовать [**SWOT анализ**](http://ipiskunov.blogspot.ru/2016/02/swot.html) для анализа эффективности или не эффективности существующей инфраструктуры Заказчика и потенциальной инфраструктуры при внедрении проекта.

Почему именно [**SWOT анализ**](http://ipiskunov.blogspot.ru/2016/02/swot.html)? Во-первых, он наиболее полно отразит интересующую нас информацию для описания данного раздела. Во-вторых, этот инструмент является самым распространенным среди Руководителей, т.к. отображает текущее состояние с сильными и слабыми сторонами и позволяет выявить направление, в котором нужно двигаться дальше, с использованием сильных сторон, чтобы исключить слабые стороны и  минимизировать риски.

**Раздел 3. Цели, критерии и ограничения при внедрении СЭД**

В разделе описываются цели и критерии внедрения проекта Также в разделе описываются ограничения. Для формирования измеримой цели внедрения СЭД можно использовать общепринятую технологию формирования целей по [**SMART**](http://ipiskunov.blogspot.ru/2016/02/smart.html).

Эти же показатели можно использовать в дальнейшем как ключевые показатели эффективности **(KPI, Key Performance Indicators)**.

**KPI, Key Performance Indicators  (Ключевые показатели эффективности)** – это  показатели деятельности подразделения (предприятия), которые помогают организации в достижении стратегических и тактических (операционных) целей.

**Раздел 4. Функции и задачи внедряемого Проекта**

В разделе приводится описание планируемых для реализации функций и задач Проекта. Например, описание автоматизируемых процессов обеспечения безопасного доступа пользователей в ERP-систему.

**Раздел 5. Ожидаемые технико-экономические результаты внедрения Проекта**

В разделе приводится перечень ожидаемых затрат, экономической эффективности, последовательность и этапы внедрения Проекта с распределением необходимых ресурсов. В случае если проект рассчитывается больше чем на год, то показатели рассчитываются как итоговые, так и для каждого года отдельно.

Показатель **ROI** необходимо рассчитывать на этапах: подготовки ТЭО на базе предварительных экспертных оценок; по окончанию внедрения на базе оценок с учетом оптимизации процессов; в периоде эксплуатации Системы на базе фактических показателей. Таким образом, отслеживается динамика изменений и фактическая эффективность внедрения

Также в технико-экономическом обосновании приводят расчеты **NPV** и финансово-экономические показатели **EBIT, NOPLAT** и другие.

**NPV, Net present value (Чистая приведенная стоимость**) — это сумма дисконтированных значений потока платежей, приведенных к сегодняшнему дню.

**EBIT – Earnings Before Interest and Taxes** – Прибыль до уплаты процентов и налогов.

**NOPLAT** – это величина чистой операционной прибыли, скорректированной на соответствующие налоги, а чистые инвестиции соответствуют изменению инвестированного капитала по сравнению с предыдущим периодом.

**Раздел 6. Выводы и предложения**

В разделе приводится общие выводы проведенного обследования и результаты целесообразности внедрения потенциального проекта.