

## **Содержание:**

# **Введение**

Успех любой организации зависит от успеха проектов, которые она выполняет.

Управление проектами — это область менеджмента, охватывающая те сферы производственной деятельности, в которых создание продукта или услуги реализуется, как уникальный комплекс взаимосвязанных целенаправленных мероприятий[1]. При этом предъявляются определенные требования к срокам, бюджету и характеристикам ожидаемого результата. Такая деятельность получила название проекта. Именно проекты представляют собой те направленные усилия, благодаря которым возникают новые или усовершенствованные продукты и услуги, новые технологические процессы, новые организационные структуры, увеличивается объем продаж, уменьшается стоимость, улучшается качество. Все проекты, вне зависимости от областей деятельности, обладают следующими признаками:

- направленность на достижение конкретных целей;
- координированное выполнение взаимосвязанных действий;
- ограниченная протяженность во времени, с определенным началом и концом;
- неповторимость и уникальность[2].

В новых экономических условиях, определяемых рыночными отношениями, предприятия организуют производство и сбыт продукции с целью удовлетворения потребностей рынка и получения прибыли. Это становится реальным тогда, когда производитель располагает возможностью систематически корректировать свои научно-технические, производственные и сбытовые планы в соответствии с изменениями рыночной конъюнктуры, маневрировать собственными материальными и интеллектуальными ресурсами.

Проект как особая форма осуществления целенаправленных изменений предполагает, что эти изменения должны быть реализованы в рамках определённых ограничений, наличие которых предъявляет специальные требования к организации и методам управления.

Суть методов управления проектами состоит в концентрации полномочий и ответственности за весь проект в целом в руках одного человека — руководителя проекта, следовательно, в создании команды проекта, в той или иной степени отчуждаемой от подразделений компании на время исполнения проекта.

Проект становится центром затрат и прибылей, что позволяет организовать учёт человеческих, материальных и финансовых ресурсов, выстроить систему мотивации, базирующуюся на конкретных результатах участников проекта. При наличии корректно работающих средств и процедур, а также компетентного персонала, выполняющего эти процедуры, в организации вполне достижим все более и более высокий уровень успеха в проектах, который, в свою очередь, приводит к уменьшению стоимости, ведущей к увеличению прибыли предприятия. При успешной реализации проектов расширяется сфера бизнеса, повышается удовлетворенность потребителей и достигаются многие другие выгоды.

Целью работы операционного менеджера является максимальное удовлетворение запросов потребителей. За этим скрывается поставка товаров и услуг в нужном количестве и в нужное время с максимальным использованием имеющихся ресурсов. Таким образом, его заданием является достижение баланса между загрузкой производственных мощностей и спросом.

К настоящему времени управление проектами стало признанной во всех развитых странах методологией осуществления инвестиционной деятельности. Благодаря искусному управлению проектами в условиях рынка возможно сохранение конкурентоспособности продуктов, услуг и фирм, их производящих, в сложном и динамичном мире современного бизнеса. Сегодня управление проектами — большой бизнес. Согласно результатам исследования аудиторской компании, Anderson Economic Group, проведенного по заказу Института управления проектами (PMI) в 2006 году, более 24,4 млн сотрудников принимали участие в проектах в 11 крупнейших странах мира. К 2016 году их число вырастет до 32,6 млн. [3].

Данная возможность основывается на точных, своевременных и экономически обоснованных расчетах технико-экономических показателей работы предприятия. При проведении расчетов необходимы прикладные и фундаментальные исследования, применение высокоэффективных новых моделей компьютеров. Все это позволит предприятию хорошо ориентироваться в ходе и перспективах технико-экономического развития производства, иначе оно может потерпеть крах, безнадежно отстать от конкурентов [4].

# Глава 1. Теоретические аспекты календарного планирования в управлении проектами

## Разработка расписания проекта

Проект — это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата. Временный характер проектов указывает на определенное начало и окончание. Окончание наступает тогда, когда цели проекта достигнуты или, когда проект прекращается в связи с тем, что его цели не будут или не могут быть достигнуты, либо, когда в проекте больше нет необходимости. Проект также может быть прекращен, если клиент (заказчик, спонсор или ответственное лицо) желает прекратить проект. «Временный» не обязательно предполагает краткую длительность проекта. Это относится к вовлеченности в проект и длительности проекта. «Временный», как правило, не относится к создаваемому в ходе проекта продукту, услуге или результату. Большинство проектов предпринимается для достижения устойчивого, длительного результата. Например, проект по возведению памятника государственного значения создаст результат, который останется на века. Проекты также могут приводить к воздействиям на социальную, экономическую и окружающую среду, превышающим длительность самого проекта [5].

Каждый проект приводит к созданию уникального продукта, услуги или результата. Конечный результат проекта может быть осязаемым или неосязаемым. Несмотря на то что в некоторых операциях и поставляемых результатах проекта могут присутствовать повторяющиеся элементы, их наличие не нарушает принципиальной уникальности работ по проекту.

Текущая деятельность, как правило, представляет собой повторяющийся процесс, который выполняется в соответствии с существующими в организации процедурами. И, наоборот, по причине уникального характера проектов, возможны неопределенности или различия в отношении продуктов, услуг или результатов, создаваемых в ходе проекта. Операции проекта могут быть новыми для членов команды проекта, что обуславливает необходимость более тщательного планирования, в отличие от рутинных работ. Кроме того, проекты предпринимаются на всех уровнях организации. В проекте может участвовать один или несколько человек, одно структурное подразделение организации или несколько структурных подразделений различных организаций [6].

Проект может создать:

- продукт, представляющий собой компонент другого изделия, улучшение изделия или конечное изделие;
- услугу или способность предоставлять услугу (например, бизнес-функция, поддерживающая производство или дистрибуцию);
- улучшение существующей линейки продуктов или услуг (например, проект по методике «шести сигм» (Six Sigma), предпринятый для уменьшения дефектов);
- результат, такой как конечный результат или документ (например, исследовательский проект приносит новые знания, которые можно использовать для определения наличия тенденции или пользы какого-либо нового процесса для общества).

Примерами проектов могут служить, среди прочего:

- разработка нового продукта, услуги или результата;
- осуществление изменений в структуре, процессах, персонале или стиле организации;
- разработка или приобретение новой, или усовершенствованной информационной системы (оборудование или программное обеспечение);
- проведение исследования, результат которого будет надлежащим образом зафиксирован;
- строительство здания, промышленного предприятия или сооружения;
- внедрение, улучшение или усовершенствование существующих бизнес-процессов и процедур.

Расписание проекта является чрезвычайно важным этапом для любого проекта, которому нужно уложиться в сроки. В этом проекте планирование работ в соответствии с расписанием играет важную роль, т.к. существует множество работ, нарушение сроков которых скажется на всем проекте целиком. Например, несвоевременные поставки продукции и/или материалов могут существенно перенести сроки и повысить стоимость проекта.

Кроме того, проработанный календарный план позволит сэкономить ресурсы и сократить сроки проекта путем оптимизации последовательности выполнения работ. Дополнительно. Мы предотвратим неразбериху в команде проекта и создадим визуально понятный, для заказчика и команды, план, отражающий все расписание проекта

Сущность календарного планирования в управлении проектами

Для создания календарного плана проекта необходимо определить и создать полное расписание проекта, которое будет включать в себя все работы выполняемого проекта и позволит оценить сроки каждой работы и проекта в целом.

Управление расписанием проекта включает в себя процессы, необходимые для управления своевременным выполнением проекта. Управление расписанием проекта включает в себя следующие вопросы:

1. Планирование управления расписанием – это процесс, устанавливающий политики, процедуры и документацию по планированию, разработке, управлению, исполнению и контролю за расписанием проекта.
2. Определение операций – это процесс определения и документирования конкретных действий, которые необходимо выполнить для создания поставляемых результатов проекта.
3. Определение последовательности операции – это процесс определения и документирования связей между операциями проекта.
4. Оценка длительности операций – это процесс оценки количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций с учетом оценки ресурсов.
5. Разработка расписания – это процесс анализа последовательностей операций, их длительностей, потребностей в ресурсах и ограничений расписания для создания модели расписания проекта в целях исполнения проекта, а также мониторинга и контроля.
6. Контроль расписания – это процесс мониторинга статуса проекта для актуализации расписания проекта и управления изменениями базового расписания [7].

Разработка расписания — процесс анализа последовательностей операций, их длительностей, потребностей в ресурсах и ограничений расписания для создания модели расписания проекта. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что путем ввода операций, длительностей, ресурсов, доступности ресурсов и логических связей расписания в инструмент составления расписания создается модель расписания с запланированными датами выполнения операций проекта.

Даты в календарном плане отражают затраченное время, а не трудоемкость каждой задачи [7].

- Календарный план содержит даты начала и завершения работ по каждой задаче и соответственно даты начала и окончания проекта. Дату начала определяют следующим образом:
- к этому дню должны быть завершены предшествующие задачи;
- исполнители освобождаются от задач, над которыми работали ранее;
- появляется возможность начать проект (исполнители в рабочее время не заняты чем-то иным, не связанным с проектом).

Компонент плана управления проектом, устанавливающий критерии и действия по разработке, мониторингу расписания и контролю за ним. План управления расписанием может быть формальным или неформальным, детализированным или задавать лишь общие рамки в зависимости от потребностей проекта и включает в себя соответствующие контрольные пороги[8].

Например, план управления расписанием может устанавливать следующие аспекты:

- Разработка модели расписания проекта. Указываются методология и инструмент составления расписания, которые будут использоваться для разработки модели расписания проекта.
- Степень точности. Указывается приемлемый диапазон, который будет использоваться в рамках реалистичной оценки длительности операций. Он может включать в себя возможные потери.
- Единицы измерения. Для каждого ресурса определяются все единицы, которые будут использоваться в ходе измерений (например, человеко-часы, человеко-дни, недели для оценки времени или метры, литры, тонны, километры, кубические ярды для количественной оценки).
- Связь между процедурами организации. В ИСР указаны рамки плана управления расписанием, которые обеспечивают соответствие оценкам и разработанным расписаниям[9].
- Актуализация модели расписания проекта. Определяется процесс, используемый для обновления статуса проекта и записи прогресса проекта в модели расписания во время исполнения проекта.
- Контрольные пороги. Для мониторинга исполнения расписания могут определяться пороги отклонений, что позволяет установить заранее согласованную величину вариации, при отклонении от которой становится необходимо предпринимать некоторые действия. Пороги обычно выражаются в виде процентных отклонений от параметров, установленных в базовом плане

## **Глава 2. Анализ календарного планирования проекта на примере создания клуба – магазина настольных игр**

### 2.1. Краткая характеристика проекта

В этой главе будут созданы:

- краткая характеристика проекта
- ИСР проекта
- разработан календарный план проекта

Главной целью проекта является создание клуба – магазина настольных игр «Ушастый Игроёжик» и выход на Российский рынок настольных игр. Помимо главной, есть еще второстепенные цели. Такие, как создание сайта магазина, популяризация этого хобби и создание крепкого сообщества любителей настольных игр в московской области и Москве.

Результатами проекта является создание клуба – магазина настольных игр. Нахождение помещения под клуб и офис. Заключение договора на поставку настольных игр, аксессуаров к ним. Организация доставки по России. Создание здоровой конкуренции на рынке настольных игр Российской Федерации.

Главными требованиями, предъявляемые этому проекту, следующие:

- Работники, любящие и знающие хобби.
- Надежные своевременные поставки товара. Клуб должен быть приятным и привлекательным местом.
- Разнообразный ассортимент товаров. Сотрудничество с малоизвестными изданиями.

Помимо требований, существуют некоторые ограничения, которые могут помешать окончанию проекта. Основные ограничения приведены здесь:

- Клуб должен быть готов к проведению крупных мероприятий и турниров по различным настольным играм и варгеймам.
- Требуется вместительность в районе 40 человек.
- В связи с большой загруженностью, обязательна хорошая система вентиляции.

Допускается расположение офиса прямо в помещении магазина. Возможно открытие магазина без окончательного завершения отделочных работ.

Допускается аренда помещения со смещением от планируемой точки (допускается смещение до 2 км). Допускаются дополнительные (до 6% от общего бюджета, вместо планируемых 2%) трат на декорации и оформление помещения.

Главными рисками, подвергающими проект риску, являются:

- Недостаточный опыт участников проекта.
- Осложнения с арендой помещения.
- Осложнения с логистической компанией.
- Незаинтересованность клиентов
- Недостаток средств.
- Высокая конкуренция.

Укрупненный бюджет проекта, по предварительным оценкам, будет равен 10 млн. рублей.

Выходами модели расписания являются представления расписания. Расписание проекта — выход модели расписания, представляющий взаимосвязанные операции с запланированными датами, длительностями, контрольными событиями и ресурсами. Расписание проекта содержит, по меньшей мере, плановый старт и плановый финиш для каждой операции. Если планирование ресурсов проводится на ранней стадии, расписание проекта остается предварительным до подтверждения выделения ресурсов и утверждения расчетных старта и финиша [10]. Обычно этот процесс происходит не позднее, чем будет разработан план управления проектом. Может быть также разработано целевое расписание проекта с определенным целевым стартом и финишем для каждой операции. Расписание проекта может быть представлено в укрупненном виде, иногда называемом укрупненным расписанием или расписанием контрольных событий, или же в детальном виде. Хотя расписание проекта может быть представлено в форме таблицы, чаще всего используется графическое представление в одном из следующих форматов:

- Линейчатые диаграммы. Диаграммы, относящиеся к расписанию, называемые также диаграммами Ганта, в которых операции перечислены на вертикальной оси, даты приведены на горизонтальной оси, а длительности операций показаны в виде горизонтальных полос, расположенных в соответствии с датами старта и финиша. Линейчатые диаграммы сравнительно легко



читаются и часто используются для представления информации руководству. Для контроля и управления коммуникациями используются и отображаются в линейчатых диаграммах укрупненные суммарные операции, иногда называемые гамаками, длящиеся между контрольными событиями или объединяющие несколько взаимозависимых пакетов работ. Примером может служить часть укрупненного расписания в структурированном формате ИСР.

- Диаграммы контрольных событий. Данные диаграммы аналогичны линейчатым диаграммам, но показывают только запланированные даты начала или завершения получения основных результатов и ключевые внешние события.
- Диаграммы сети расписания проекта. Эти диаграммы обычно представлены в формате диаграммы «операции в узлах», показывающей операции и связи без использования временной шкалы и иногда называемой чисто логической диаграммой, или представлены в формате диаграммы сети расписания, привязанной к временной шкале, которая иногда называется логической линейчатой диаграммой. Данные диаграммы, содержащие информацию о датах операций, обычно показывают, как логику сети проекта, так и операции критического пути проекта. Этот пример также показывает способ планирования каждого пакета работ в виде ряда связанных операций. Другое представление сетевой диаграммы проекта — это логическая диаграмма, привязанная к временной шкале. Данная диаграмма включает в себя временную шкалу и полосы, представляющие длительность операций и логические связи. Она оптимизирована таким образом, чтобы показывать связи между операциями, когда на одной оси диаграммы в последовательности может отображаться любое количество операций [11].

Первым шагом для создания календарного плана послужит определение работ проекта это позволит нам оценить их длительность и связи.

Оценка длительности операций — важный процесс оценки количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций с учетом оценки ресурсов. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он предоставляет количество времени, необходимое для завершения каждой операции, что является важным входом для процесса разработки расписания.

При оценке длительности операций используется информация о содержании работ операции, требуемых типах ресурсов, оценках количества ресурсов, а также ресурсных календарях. Входы в виде оценок длительности операций исходят от одного или нескольких членов команды проекта, в наибольшей степени знакомых с характером работ определенной операции. Оценка длительности постепенно

уточняется, и процесс учитывает качество и доступность данных на входе. Например, по мере выполнения инженерно-конструкторских работ по проекту данные становятся более детальными и определенными, при этом повышается точность оценок длительности. Таким образом, можно считать, что с течением времени оценка длительности постепенно становится более точной, а ее качество повышается [12]. Процесс оценки длительности операций требует, чтобы были оценены трудоемкость работ и количество доступных ресурсов, необходимых для выполнения операции. Эти оценки используются для примерной оценки числа рабочих периодов (длительности операции), необходимых для выполнения операции в рамках соответствующих календарей проекта и ресурсных календарей. Для каждой оценки длительности операции документируются все данные и допущения, которые использовались при оценке длительности. Список работ проекта их связь и длительность показаны в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Работы проекта**

<b>Работа</b>	<b>Обозначение работы</b>	<b>Предшествующая работа</b>	<b>Продолжительность работы , дн.</b>
Анализ рынка	A	-	2
Выявление прямых и косвенных конкурентов	B	-	1
Выбор политики компании	C	A,B	2
Выбор помещения	D	C	2
Составление бизнес-плана	E	D	3

<b>Работа</b>	<b>Обозначение работы</b>	<b>Предшествующая работа</b>	<b>Продолжительность работы , дн.</b>
Подача заявок на спонсорство проекта в государственными учреждения и различные институты	F	E	2
Поиск индивидуальных инвесторов	G	E	2
Создание списка потенциальных инвесторов и спонсоров	H	F,G	1
Обсуждение бизнес-плана с инвесторами и спонсорами	I	H	5
Заключение договоров со всеми инвесторами	J	I	2
Получение одобрения грантов от спонсоров	K	I	2
Получение финансирования	L	J,K	0
Разработка ассортимента товаров	M	B	1

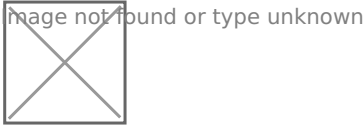
<b>Работа</b>	<b>Обозначение работы</b>	<b>Предшествующая работа</b>	<b>Продолжительность работы , дн.</b>
Запрос на сотрудничество издателем настольных игр	N	L,M	2
Корректировка ассортимента	O	N	1
Аренда помещения	P	L	7
Выбор логистической компании	Q	D	4
Заключение контракта с транспортной компанией	R	Q,L	2
Обустройство помещения	S	P	7
Разработка организационной структуры компании	T	L	2
Создание команды проекта	U	T	1
Составление расписания проекта	V	T	1

<b>Работа</b>	<b>Обозначение работы</b>	<b>Предшествующая работа</b>	<b>Продолжительность работы , дн.</b>
Создание плана для проведения мероприятий	W	V	1
Создание сайта компании	X	W,O	7
Проведение рекламной компании	Y	X	14
Открытие магазина	Z	R,S,T,Y	1
Роспуск команды проекта	AA	Z	1
Высвобождение ресурсов	AB	Z	1

#### Иср проекта

Иерархическая структура проекта, разработанная после определения списка работ, послужит хорошим и наглядным показателем связи работ. ИСР — это иерархическая декомпозиция полного содержания работ, выполняемых командой проекта для достижения целей проекта и создания требуемых поставляемых результатов. ИСР организует и определяет общее содержание проекта и отображает работы, указанные в текущем одобренном описании содержания проекта.

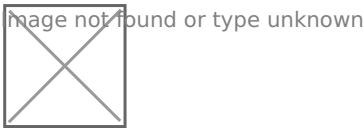
Иерархическая структура работ проекта, разработанная для определения связи работ проекта и построения календарного плана показана на рисунке 2.



## **Рисунок 2. ИСР [13]**

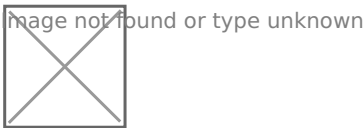
### 2.2. Разработка календарного плана проекта

После определения работ их связи и длительности мы можем приступить к созданию сетевых графиков. На данном этапе происходит определение последовательности выполнения работ, входящих в состав ИСР, результатом чего являются сетевой график. Этот график представляет информационно-динамическую модель, отражающую взаимосвязи между работами, необходимыми для достижения конечной цели проекта. Сетевой график вида «Работа-Вершина» показан на рисунке 2.



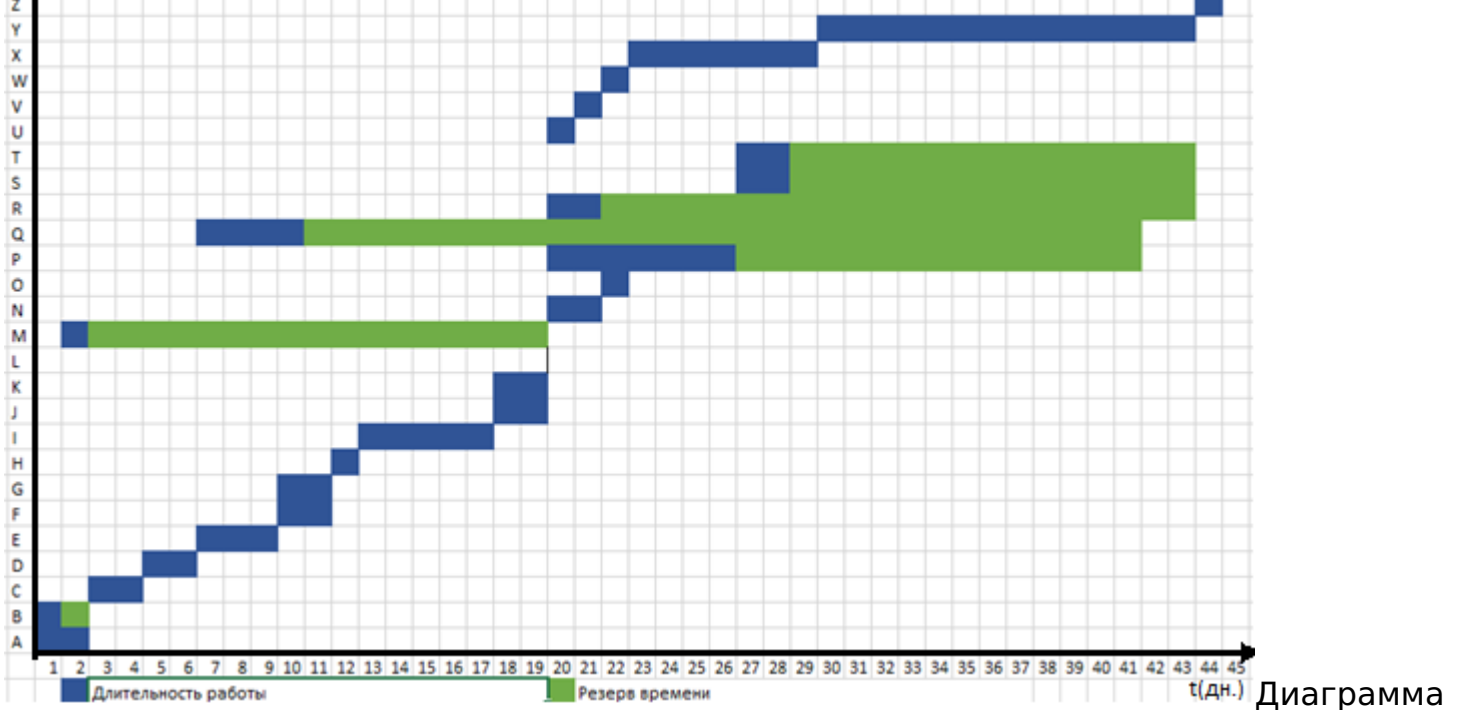
## **Рисунок 2. Сетевой график вида «Работа-Вершина» [13]**

Аналогичным вариантом для определения последовательности выполнения работ, входящих в состав ИСР является создание другого сетевого графика «Работа-Дуга». График такого типа представлен на рисунке 3.



## **Рисунок 3. Сетевой график вида «Работа-Дуга» [13]**

Диаграмма Ганта



Ганта была разработана для визуализации временных отрезков графика работ и наиболее часто применяется в управлении проектами. Диаграмма Ганта представлена на рисунке 4

**Рисунок 4. Диаграмма Ганта [14]**

## Заключение

В результате проведенной работы была проведена исследовательская и практическая работа. Для создания календарного плана проекта была проведена исследовательская и практическая работа, в результате которой были освоены и закреплены профессиональные навыки.

Были выявлены основные положения и теоретические положения и знания.

В первой части работы даны определения базовых понятий. Многие из них основополагающие для управления проектом. В том числе и определение самого управления проектами. Управление проектами — это область менеджмента, охватывающая те сферы производственной деятельности, в которых создание продукта или услуги реализуется, как уникальный комплекс взаимосвязанных целенаправленных мероприятий. При этом предъявляются определенные требования к срокам, бюджету и характеристикам ожидаемого результата. Также,

было дано определение проекта. Проект — это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата.

Также, были рассмотрены аспекты, связанные с разработкой расписания, календарным планированием и разработкой расписания проекта. В том числе, были даны определения линейных диаграмм, диаграмм контрольных событий и диаграммы сети расписания проекта.

В главе 2 были закреплены и отработаны на практике методы создания некоторых важных схем и диаграмм.

Была дана краткая характеристика проекта открытия клуба – магазина настольных игр, определены основные требования:

- Работники, любящие и знающие хобби.
- Надежные своевременные поставки товара. Клуб должен быть приятным и привлекательным местом.
- Разнообразный ассортимент товаров. Сотрудничество с малоизвестными изданиями.

Ограничения:

- Клуб должен быть готов к проведению крупных мероприятий и турниров по различным настольным играм и варгеймам.
- Требуется вместительность в районе 40 человек.
- В связи с большой загруженностью, обязательна хорошая система вентиляции.

А так же, был определен укрупненный бюджет проекта.

Были созданы иерархическая структура работ — иерархическая декомпозиция полного содержания работ, выполняемых командой проекта для достижения целей проекта и создания требуемых поставляемых результатов. ИСР организующая и определяющая общее содержание проекта и отображающая работы, указанные в текущем одобренном описании содержания проекта.

Сетевой график вида «Работа-Вершина» и Сетевой график вида «Работа-Дуга», служащие для систематизации работ и визуальной наглядности.

Главное, был построен календарный план проекта - Календарное планирование представляет собой объединение документированных решений, которые отвечают на вопросы: для чего, как, когда и кем будет реализован проект. Календарный



план – это результат планирования, его материальное подтверждение, представленное в виде комплексной схемы. Схема проверяется и утверждается с руководством компании.

## **Список использованных источников**

1. Рыбалова, Е.А. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. – 206 с.
2. Балашов А.И., Рогова Е.М., Тихонова М.В., Ткаченко Е.А. Управление проектами: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2015. – 383 с.
3. Бусыгин, А.В. Деловое проектирование и управление проектом / А.В. Бусыгин – М.: ИП Бусыгин, 2015. – 518 с.
4. Вылегжанина, А.О. Организационный инструментарий управления проектом: учебное пособие / А.О. Вылегжанина. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 312 с.
5. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства РМВОК): пер. с англ.: [16+] / . – 5-е изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2018. – 613 с.
6. Основы управления проектами: [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. Ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 112 с.
7. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я : практическое пособие / Р. Ньютон ; ред. М. Савина ; пер. А. Кириченко ; пер. с англ. – 7-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 180 с
8. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с.
9. Левушкина, С.В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / С.В. Левушкина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 204 с.
10. Горбовцов, Г.Я. Управление проектом : учебно-методический комплекс / Г.Я. Горбовцов. – Москва : Евразийский открытый институт, 2009. – 288 с.

11. Михайлов, А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 296 с.
12. Коваленко, С.П. Управление проектами: практическое пособие : [16+] / С.П. Коваленко. – Минск : Тетралит, 2013. – 192 с.
13. MS Visio
14. MS Excel