

КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Р.Р. Хабибрахманов, А.Р. Садриев

**Методические указания
к практическим занятиям по курсу
«Инновационный менеджмент»**

Казань
2009

УДК (07)
ББК Я 73
Х 12

*Печатается по рекомендации
Учебно-методической комиссии
экономического факультета КГУ*

Рецензент:
доктор экономических наук, профессор **А.Н. Мельник**

Хабибрахманов Р.Р., Садриев А.Р.

Х 12 Методические указания к практическим занятиям по курсу «Инновационный менеджмент»: учебно-методическое пособие / Р.Р. Хабибрахманов, А.Р. Садриев. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2009. – 24 с.

В данном пособии изложена методика оценки эффективности инновационных проектов с учетом факторов риска и неопределенности, представлены основные требования к построению планов реализации инновационных проектов и расчету основных аналитических параметров сетевой модели.

Предназначено для студентов экономического факультета, обучающихся по направлению 080700 “Бизнес-информатика”.

УДК (07)
ББК Я 73

© Хабибрахманов Р.Р.,
Садриев А.Р., 2009
© Казанский государственный
университет, 2009

Содержание

Введение.....	4
1. Постановка задачи и исходные данные для ее решения	4
2. Предварительная аналитическая оценка стратегических альтернатив и инновационных проектов.....	7
3. Построение графика «Дерево решений».....	10
4. Построение сетевого графика реализации выбранного инновационного проекта.....	11
4.1. Определение аналитических параметров полных путей сетевой модели.....	13
4.2. Определение аналитических параметров событий сетевой модели.....	15
4.3. Определение аналитических параметров работ сетевой модели.....	16
Приложения.....	19
Список рекомендуемой литературы.....	24

Введение

Усиление конкурентной борьбы и быстро меняющаяся ситуация на рынке выдвигают качественно новые требования к управлению коммерческими организациями, характеру решаемых при этом задач, а также и к методам их решения. В современных условиях инновационная активность компаний становится одним из ключевых факторов их успешного функционирования.

На этапе принятия стратегических решений в инновационной деятельности особое внимание должно быть уделено оценке эффективности инновационных проектов с учетом факторов риска и неопределенности. В процессе реализации инноваций важнейшее значение имеет использование современных методов планирования и управления инновационными проектами.

Целью практических занятий является получение студентами комплекса знаний и практических навыков для самостоятельного решения проблем, связанных с инновационной деятельностью компаний, направленной на повышение их конкурентоспособности.

1. Постановка задачи и исходные данные для ее решения

В компании разрабатывается инновационная стратегия, целью которой является освоение новых сегментов рынка. Имеется два альтернативных инновационных проекта, направленных на достижение поставленной цели. Первый предполагает расширение ассортимента выпускаемой продукции за счет освоения продуктовой инновации - вывода на рынок совершенно нового продукта, не имеющего аналогов. Второй инновационный проект направлен на производство модернизированного продукта. В данной задаче предполагается, что выпуск совершенно нового продукта сопряжен с повышенной степенью риска и неопределенности. С одной стороны, реальный спрос может намного превысить ожидания, а с другой стороны, допущенные ошибки в ходе маркетинговых исследований рынка могут привести к возникновению проблем,

связанных со сбытом продукции, в результате чего компания рискует потерпеть убытки. Кроме этого, данный тип инновационного проекта требует существенных инвестиций. Модернизация продукции, напротив, требует меньшей величины начальных инвестиций, а ее реализация может быть сопряжена с меньшими рисками.

На основе исходных данных необходимо проанализировать инновационные проекты и выбрать из них наиболее эффективный, а также определить оптимальный тип стратегии вывода товара на рынок – последовательный или одновременный выпуск продукции в различных регионах. При этом первый тип стратегии может рассматриваться как инструмент снижения факторов риска и неопределенности за счет поэтапного вывода продукции на рынок. На первом этапе продукция реализуется в одном или нескольких регионах, осуществляется анализ и решение всех возникающих проблем, связанных с ее сбытом. Только после этого принимается решение о выводе продукции в другие регионы. Однако в результате длительных задержек вывода на рынки других регионов увеличивается вероятность активизации усилий со стороны конкурентов, которые могут предпринять действия по производству аналогичной продукции в других сегментах рынка. Для предотвращения подобного развития событий может использоваться второй тип стратегии – одновременный выпуск продукции в различных регионах. В этом же случае значительно усиливаются факторы риска и неопределенности – реализация инновационного проекта потребует значительных инвестиционных затрат, которые впоследствии могут не окупиться в результате возникновения существенных проблем, связанных со сбытом. С другой же стороны, отсутствие таких проблем и фактор внезапности вывода продукта на рынок могут сделать инновационный проект сверхприбыльным.

Таким образом, возможные стратегические альтернативы представлены на рисунке 1. Используя исходные данные (приложение 1), необходимо осуществить предварительную оценку эффективности инновационных проектов, срок реализации каждого из которых составляет 5 лет.

Стратегия последовательного вывода продукции на рынок	Стратегическая альтернатива 2	Стратегическая альтернатива 4
	$K_2 = a_2 \cdot K;$ $S_{B2} = b_2 \cdot S;$ $S_{O2} = S;$ $S_{H2} = S/b_2;$ $P_{B2} = 0,1;$ $P_{O2} = 0,8;$ $P_{H2} = 0,1.$	$K_4 = a_4 \cdot K;$ $S_{B4} = b_4 \cdot S;$ $S_{O4} = S;$ $S_{H4} = S/b_4;$ $P_{B4} = 0,1;$ $P_{O4} = 0,8;$ $P_{H4} = 0,1.$
Стратегия одновременного вывода продукции на рынок	Стратегическая альтернатива 1	Стратегическая альтернатива 3
	$K_1 = a_1 \cdot K;$ $S_{B1} = b_1 \cdot S;$ $S_{O1} = S;$ $S_{H1} = S/b_1;$ $P_{B1} = 0,5;$ $P_{O1} = 0,4;$ $P_{H1} = 0,1.$	$K_3 = a_3 \cdot K;$ $S_{B3} = b_3 \cdot S;$ $S_{O3} = S;$ $S_{H3} = S/b_3;$ $P_{B3} = 0,5;$ $P_{O3} = 0,4;$ $P_{H3} = 0,1.$
	Производство совершенно нового продукта	Производство модернизированного продукта

Рис. 1. Матрица стратегических альтернатив

Условные обозначения:

K – величина начальных инвестиций, млн. руб.;

S_B – сальдо текущих денежных потоков в условиях повышенной величины спроса на продукцию, млн. руб.;

S_O – сальдо текущих денежных потоков в условиях ожидаемой величины спроса на продукцию, млн. руб.;

S_H – сальдо текущих денежных потоков в условиях пониженной величины спроса на продукцию, млн. руб.;

P_B – вероятность повышенной величины спроса на продукцию;

P_O – вероятность ожидаемой величины спроса на продукцию;

P_H – вероятность пониженной величины спроса на продукцию;

a_1, a_2, a_3, a_4 – поправочные коэффициенты для расчета величин начальных инвестиций в соответствии со стратегическими альтернативами 1, 2, 3, 4;

b_1, b_2, b_3, b_4 – поправочные коэффициенты для расчета сальдо денежных потоков в соответствии со стратегическими альтернативами 1, 2, 3, 4.

Значения поправочных коэффициентов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Значения поправочных коэффициентов

a_1	a_2	a_3	a_4	b_1	b_2	b_3	b_4
1,8	1	0,9	0,85	2,2	2	1,3	1,25

2. Предварительная аналитическая оценка стратегических альтернатив и инновационных проектов

В процессе анализа каждой стратегической альтернативы предлагается рассмотреть три сценария развития событий, предполагающие ожидаемую, повышенную и пониженную величину спроса на продукцию.

Определение величины начальных инвестиций K_i , млн. руб.:

$$K_i = a_i \cdot K, \quad (1)$$

где K – базовая величина начальных инвестиций, млн. руб. (определяется в соответствии с приложением 1); a_i – поправочный коэффициент (табл. 1); i – номер стратегической альтернативы.

Определение сальдо текущих денежных потоков в условиях ожидаемой, повышенной и пониженной величины спроса на продукцию, млн. руб. / год:

$$S_{Oi} = S, \quad (2)$$

$$S_{Bi} = b_i \cdot S, \quad (3)$$

$$S_{Hi} = S / b_i, \quad (4)$$

где S_{Oi} – сальдо текущих денежных потоков в условиях ожидаемой величины спроса на продукцию, руб./год; S_{Bi} – сальдо текущих денежных потоков в условиях повышенной величины спроса на продукцию, руб./год; S_{Hi} – сальдо

текущих денежных потоков в условиях пониженной величины спроса на продукцию, руб./год; S – базовая величина сальдо текущих денежных потоков, млн. руб./год (определяется в соответствии с приложением 1); b_i – поправочный коэффициент (табл. 1); i – номер стратегической альтернативы.

Суммарное сальдо текущих денежных потоков в условиях ожидаемой, повышенной и пониженной величины спроса на продукцию за весь срок реализации инновационного проекта с учетом фактора времени, млн. руб.:

$$S_{O_i}^{сум} = \sum_{t=1}^T (S_{O_i} \cdot \alpha_t), \quad (5)$$

$$S_{B_i}^{сум} = \sum_{t=1}^T (S_{B_i} \cdot \alpha_t), \quad (6)$$

$$S_{H_i}^{сум} = \sum_{t=1}^T (S_{H_i} \cdot \alpha_t), \quad (7)$$

где $S_{O_i}^{сум}$ – суммарное сальдо текущих денежных потоков в условиях ожидаемой величины спроса на продукцию, млн. руб.; $S_{B_i}^{сум}$ – суммарное сальдо текущих денежных потоков в условиях повышенной величины спроса на продукцию, млн. руб.; $S_{H_i}^{сум}$ – суммарное сальдо текущих денежных потоков в условиях пониженной величины спроса на продукцию, млн. руб.; T – срок реализации инновационного проекта, лет (5 лет в соответствии с условиями расчетного задания); i – номер стратегической альтернативы; α_t – коэффициент дисконтирования, рассчитываемый по формуле:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (8)$$

где E – норма дисконта (определяется в соответствии с приложением 1); t – номер временного интервала.

Для оценки ожидаемого результата реализации инновационного проекта в денежном выражении может использоваться показатель чистого дисконтированного дохода (NPV_i), млн. руб.:

$$NPV_{Oi} = S_{Oi}^{сум} - K_i, \quad (9)$$

$$NPV_{Bi} = S_{Bi}^{сум} - K_i, \quad (10)$$

$$NPV_{Hi} = S_{Hi}^{сум} - K_i, \quad (11)$$

где NPV_{Oi} – величина чистого дисконтированного дохода в условиях ожидаемой величины спроса на продукцию, млн. руб.; NPV_{Bi} – величина чистого дисконтированного дохода в условиях повышенной величины спроса на продукцию, млн. руб.; NPV_{Hi} – величина чистого дисконтированного дохода в условиях пониженной величины спроса на продукцию, млн. руб.; i – номер стратегической альтернативы.

Для учета факторов риска и неопределенности внешней среды в расчетном задании предлагается определять средневзвешенную величину чистого дисконтированного дохода \overline{NPV}_i , млн. руб.:

$$\overline{NPV}_i = NPV_{Oi} \cdot P_{Oi} + NPV_{Bi} \cdot P_{Bi} + NPV_{Hi} \cdot P_{Hi}, \quad (12)$$

где P_{Oi} – вероятность ожидаемой величины спроса на продукцию; P_{Bi} – вероятность повышенной величины спроса на продукцию; P_{Hi} – вероятность пониженной величины спроса на продукцию; i – номер стратегической альтернативы.

3. Построение графика «Дерево решений»

«Дерево решений» – это графическое представление всех альтернативных вариантов принятия решений. На данном графике необходимо представить полученные в ходе выполнения расчетов значения средневзвешенных чистых дисконтированных доходов \overline{NPV}_i . Выбор стратегической альтернативы следует производить по критерию наибольшей величины \overline{NPV}_i .

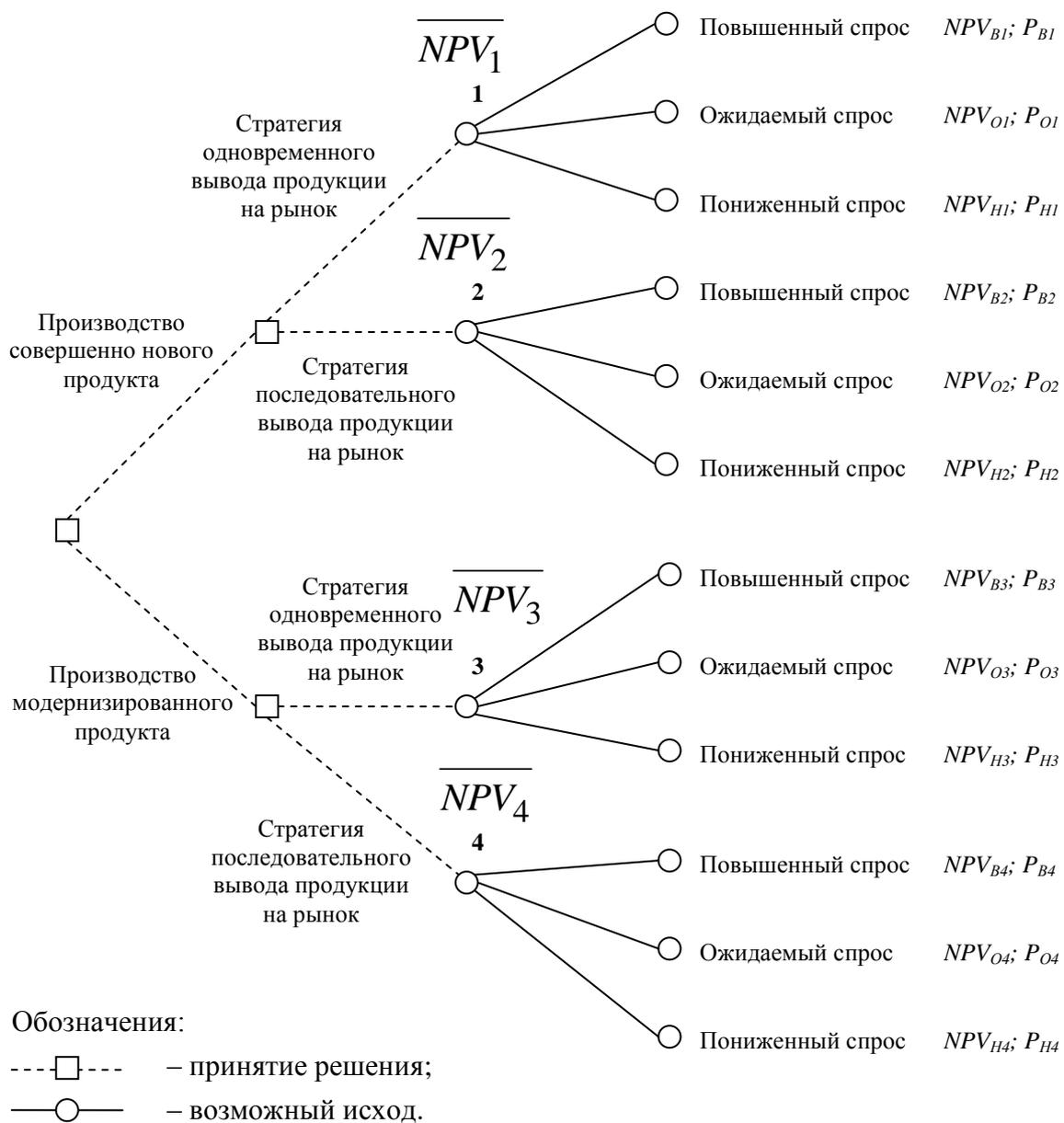


Рис. 2. Дерево решений

4. Построение сетевого графика реализации выбранного инновационного проекта

Исходные данные для проведения дальнейших расчетов представлены в приложениях 2 и 3. Если наиболее эффективной оказалась стратегическая альтернатива 1 или 2 (разработка нового продукта), то следует использовать исходные данные, представленные в приложении 2. Если же выбор был сделан в пользу стратегической альтернативы 3 или 4 (модернизация продукции), то следует воспользоваться данными, представленными в приложении 3.

Для планирования реализации инновационных проектов в последнее время все чаще используется метод сетевого планирования. Сетевая модель представляет собой график, изображающий все необходимые для достижения цели инновационного проекта операции в технологической взаимосвязи. Сетевые модели являются основным организационным инструментом управления инновационным проектом. Они позволяют осуществлять календарное планирование работ, оптимизировать использование ресурсов, организовывать оперативное управление и контроль в ходе реализации проекта.

Основными элементами сетевой модели являются работа, событие, путь.

Работа – это трудовой процесс, требующий затрат времени и ресурсов. В сетевой модели работа изображается в виде сплошной стрелки, над которой стоит цифра, показывающая ее продолжительность. Работа обозначается номерами начального и конечного события (например, работа 1 – 2, 3 – 4).

К понятию “работа” относится понятие процесса ожидания, т.е. процесса, не требующего затрат труда, но требующего затрат времени. Ожидание изображают пунктирной стрелкой, над которой указывают его продолжительность (рис. 3). Ожидание может быть вызвано технологическими или организационными особенностями производства моделируемых работ.

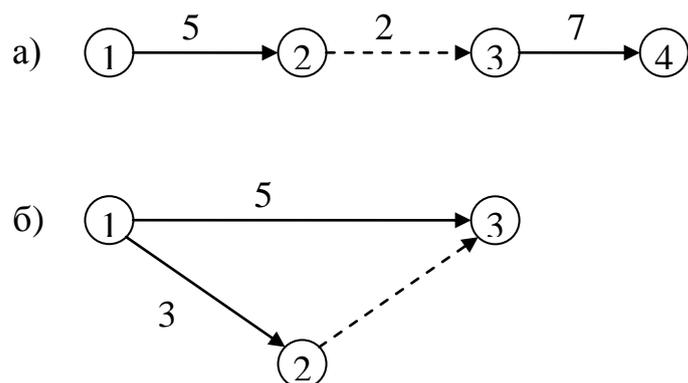


Рис. 3. Изображение в сетевой модели ожидания (а) и зависимости (б)

К понятию “работа” также относится понятие “зависимость”, или по-другому – “фиктивная работа”. Это связь между двумя или несколькими событиями, не требующая ни затрат времени, ни затрат ресурсов, например зависимость начала одной работы от результатов другой работы. В сетевой модели фиктивная работа представляется в виде пунктирной стрелки без указания времени (рис. 3).

Фиктивная работа используется в сетевых моделях не только как технологическая или организационная связь, но и как элемент, необходимый для правильного построения сетевых моделей.

Событие — это результат выполнения одной или нескольких работ, позволяющий начинать следующую работу. В сетевых моделях событие изображается в виде кружка. Оно не является процессом и не имеет длительности, т.е. совершается мгновенно. Поэтому формулировка каждого события должна включать результат всех непосредственно предшествующих ему работ. Событие может свершиться только тогда, когда закончатся все работы, ему предшествующие. Последующие работы могут начаться только тогда, когда произойдет это событие.

Путь – это непрерывная последовательность работ от исходного до завершающего события сетевой модели. Суммарная продолжительность работ, лежащих на пути, определяет длину пути. Путь с наибольшей длиной

называется критическим. Он определяет общую продолжительность проекта. Пример определения критического пути представлен на рис. 4.

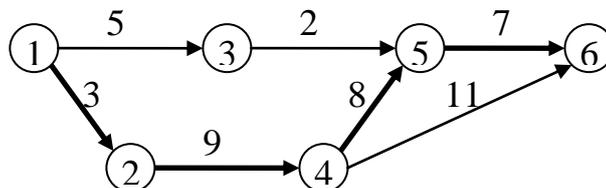


Рис. 4. Критический путь в сетевой модели

Представленная на рис. 4 сетевая модель имеет три пути:

- путь 1, проходящий через события 1-3-5-6, имеет продолжительность 14 временных единиц;
- путь 2, проходящий через события 1-2-4-5-6, имеет продолжительность 27 временных единиц;
- путь 3, проходящий через события 1-2-4-6, имеет продолжительность 23 временные единицы.

Путь 2 по своей продолжительности превосходит все остальные, следовательно, именно этот путь является критическим. Работы, лежащие на критическом пути, определяют общую продолжительность проекта, поэтому руководитель должен сосредоточить на них особое внимание. Работы, которые не лежат на критическом пути, имеют резерв времени, что дает возможность маневрировать ресурсами.

4.1. Определение аналитических параметров полных путей сетевой модели

Среди важнейших аналитических параметров полных путей сетевой модели выделяются следующие.

Продолжительность пути сетевой модели L_k , дни, определяется по формуле:

$$L_k = \sum t_{i,j,k}, \quad (13)$$

где $t_{i,j,k}$ – продолжительность работ, составляющих k -й путь, дни.

Полный резерв времени пути R_{L_k} , дни, рассчитывается по формуле:

$$R_{L_k} = L_{кр} - L_k, \quad (14)$$

где $L_{кр}$ – продолжительность критического пути сетевой модели, дни.

Коэффициент напряженности пути K_{L_k} определяется отношением его длительности к продолжительности критического пути:

$$K_{L_k} = \frac{L_k}{L_{кр}}. \quad (15)$$

Чем ближе данный коэффициент к единице, тем более напряженным является путь.

Результаты расчета аналитических параметров полных путей сетевой модели следует представить в виде таблицы 2.

Таблица 2. Аналитические параметры полных путей сетевой модели

Номер пути	Номера событий, по которым проходит путь	Продолжительность пути L_k , дни	Полный резерв времени пути R_{L_k} , дни	Коэффициент напряженности пути K_{L_k}
1				
2				
...				
k				

4.2. Определение аналитических параметров событий сетевой модели

Ранний срок свершения события T_i^P , дни, определяется величиной наиболее длительного отрезка пути от исходного до рассматриваемого (i -го) события:

$$T_i^P = L_{1,i}^{\max}, \quad (16)$$

где $L_{1,i}^{\max}$ – максимальный по продолжительности путь, ведущий от начального события до события i , дни.

Поздний срок свершения события T_i^n , дни, определяется разностью между продолжительностью критического пути и максимальной длительностью следующих за данным (i -ым) событием путей к завершающему событию:

$$T_i^n = L_{кр} - L_{i,зав}^{\max}, \quad (17)$$

где $L_{i,зав}^{\max}$ – максимальный по продолжительности путь, ведущий от события i к завершающему событию, дни.

Резерв времени свершения события R_i , дни, определяется разностью между поздним и ранним сроками выполнения этого события:

$$R_i = T_i^n - T_i^P. \quad (18)$$

Резерв времени свершения события – это такой промежуток времени, на который может быть отсрочено свершение этого события без нарушения планируемых сроков окончания работ.

Результаты расчета аналитических параметров событий сетевой модели следует представить в виде таблицы 3.

Таблица 3. Аналитические параметры событий сетевой модели

Номер события	Ранний срок свершения события T_i^P , дни	Поздний срок свершения события T_i^N , дни	Резерв времени события R_i , дни
1			
2			
...			
i			

4.3. Определение аналитических параметров работ сетевой модели

Ранний срок начала работы $t_{i,j}^{PH}$, дни, – это момент времени, раньше которого эта работа не может начаться. Данный параметр определяется по формуле:

$$t_{i,j}^{PH} = T_i^P. \quad (19)$$

Ранний срок окончания работы $t_{i,j}^{PO}$, дни, – это момент времени, раньше которого эта работа не может быть завершена. Этот показатель определяется по формуле:

$$t_{i,j}^{PO} = T_i^P + t_{i,j}. \quad (20)$$

Поздний срок начала работы $t_{i,j}^{nn}$, дни, – это момент времени, позже которого эта работа не должна начинаться, чтобы не нарушить плановых сроков наступления завершающего события. Данный показатель определяется по формуле:

$$t_{i,j}^{nn} = T_j^n - t_{i,j}. \quad (21)$$

Поздний срок окончания работы $t_{i,j}^{no}$, дни, – это момент времени, позже которого эта работа не должна заканчиваться, чтобы не нарушить плановых сроков наступления завершающего события. Этот параметр рассчитывается по формуле:

$$t_{i,j}^{no} = T_j^n. \quad (22)$$

Общий (полный) резерв времени работы $R_{i,j}$, дни, определяется по формуле:

$$R_{i,j} = T_j^n - T_i^p - t_{i,j}. \quad (23)$$

Общий резерв времени работы – это интервал времени, на который можно отложить выполнение этой работы без срыва сроков выполнения окончательного события и всего комплекса работ.

Следует иметь в виду, что если общий резерв использовать частично или полностью для увеличения длительности какой-либо работы, то соответственно уменьшится резерв всех остальных работ, принадлежащих этому пути.

Частный (свободный) резерв времени работы $r_{i,j}$, дни, рассчитывается по формуле:

$$r_{i,j} = T_j^P - T_i^P - t_{i,j}. \quad (24)$$

Частный резерв времени – это максимальное количество времени, на которое можно увеличить продолжительность отдельной работы, не изменяя при этом ранних сроков начала последующих работ при условии, что непосредственно предшествующее данной работе событие наступило в свой ранний срок. Использование частного резерва времени на какой-либо работе не меняет величины частных резервов времени остальных работ сетевого графика.

Коэффициент напряженности работы $K_{i,j}$ определяется по формуле:

$$K_{i,j} = 1 - \frac{R_{i,j}}{L_{кр} - L_{кр(c)}}, \quad (25)$$

где $L_{кр(c)}$ – протяженность отрезка критического пути, совпадающего с максимальным путем, которому принадлежит данная работа $i-j$, дни.

Чем ближе $K_{i,j}$ к единице, тем более напряженной является работа.

Результаты расчета аналитических параметров работ сетевой модели следует представить в виде таблицы 4.

Таблица 4. Аналитические параметры работ сетевой модели

Код работы	Ранний срок начала работы $t_{i,j}^{pn}$, дни	Ранний срок окончания работы $t_{i,j}^{po}$, дни	Поздний срок начала работы $t_{i,j}^{nn}$, дни	Поздний срок окончания работы $t_{i,j}^{no}$, дни	Общий (полный) резерв времени работы $R_{i,j}$, дни	Частный (свободный) резерв времени работы $r_{i,j}$, дни	Коэффициент напряженности работы $K_{i,j}$
1 – 2							
2 – 3							
...							
i, j							

Исходные данные для выполнения расчетного задания

Номер варианта	Величина начальных инвестиций K , млн. руб.	Сальдо текущих денежных потоков S , млн. руб./год	Норма дисконта E , доли ед.
1	730	270	0,14
2	250	140	0,17
3	160	68	0,15
4	440	340	0,20
5	350	300	0,20
6	430	240	0,13
7	580	250	0,23
8	540	300	0,16
9	550	150	0,13
10	390	350	0,27
11	480	160	0,23
12	150	85	0,19
13	50	44	0,24
14	610	600	0,28
15	320	270	0,10
16	770	310	0,25
17	500	220	0,21
18	350	260	0,29
19	610	260	0,28
20	740	260	0,30
21	730	460	0,25
22	500	420	0,22
23	230	100	0,22
24	750	260	0,21
25	20	8	0,29
26	30	22	0,11
27	800	440	0,14
28	550	400	0,10
29	780	370	0,27
30	240	93	0,17

Перечень работ по инновационному проекту
«Производство совершенно нового продукта»

Код работы	Наименование работы	Продолжительность работы по вариантам, дни														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
КР	НР															
1-2	Разработка концепции нового продукта	2	4	6	3	5	2	4	4	6	5	3	4	3	3	5
2-3	Определение потребности в продукте	5	6	6	8	6	7	9	7	8	6	7	6	9	6	8
3-4	Детальная проработка функциональных характеристик продукта	15	16	18	18	17	17	18	15	18	18	17	17	18	18	17
3-6	Сегментирование рынка сбыта продукции	7	10	11	8	7	7	8	10	9	9	10	10	7	8	8
3-15	Определение способов получения прибыли, в том числе за счет предоставления сопутствующих услуг	2	3	3	4	3	3	6	2	3	5	3	2	4	2	3
4-5	Сравнение с другими продуктами, присутствующими на рынке	5	8	7	6	8	7	7	9	9	8	5	8	8	8	5
5-19	Фиктивная работа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	Оценка емкости рыночных сегментов	2	3	6	6	4	4	2	4	4	6	3	5	4	6	3
6-19	Определение конкурентов в каждом рыночном сегменте	5	7	8	8	6	7	8	7	7	7	8	6	7	8	8
7-8	Оценка перспектив роста рыночных сегментов	5	8	7	7	5	7	6	9	6	6	7	5	9	8	9
8-9	Определение возможных рисков	5	9	7	8	7	7	6	7	8	5	8	6	6	8	7
9-10	Выработка мер по минимизации рисков	5	6	6	9	7	5	6	5	8	8	8	8	8	9	8
10-11	Определение рыночных барьеров	5	8	7	8	5	9	8	7	8	8	9	7	5	6	7
11-12	Выработка мер по преодолению барьеров	5	8	7	6	6	6	7	8	8	5	9	5	6	5	8

Продолжение приложения 2

КР	НР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12-13	Определение стратегии для отдельных сегментов рынка	5	6	9	6	9	7	6	8	7	9	5	6	8	5	7
13-14	Составление предварительных графиков продаж для каждого рыночного сегмента	5	5	6	6	7	8	5	5	9	6	7	6	7	6	7
14-17	Определение необходимого сырья и материалов	2	5	4	5	3	4	3	3	2	4	2	6	4	5	2
15-16	Исследование возможности сбыта продукции с использованием потенциала сети Интернет	10	13	10	11	10	14	12	12	13	12	12	13	11	12	11
16-20	Фиктивная работа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	Выбор поставщиков сырья и материалов	5	8	8	8	9	8	5	6	9	7	6	8	6	7	6
18-21	Фиктивная работа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	Определение факторов, влияющих на конкурентоспособность нового продукта	5	7	8	8	7	6	5	6	5	5	5	6	7	7	7
20-21	Определение способа достижения конкурентных преимуществ	10	13	13	11	11	13	12	13	10	12	10	14	13	13	13

Перечень работ по инновационному проекту
«Модернизация продукции»

Код работы	Наименование работы	Продолжительность работы по вариантам, дни														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-2	Анализ рынка	8	8	10	8	10	9	12	10	9	11	8	10	10	10	11
1-3	Определение бюджета конструкторских работ	1	3	4	5	2	2	5	4	5	4	3	4	1	2	2
2-3	Создание концепции развития продукта	4	8	4	5	7	7	6	8	6	7	7	8	5	7	8
3-4	Оценка разработанной концепции	2	5	4	6	2	5	4	3	5	2	4	6	3	2	3
4-5	Разработка принципов конструктивного решения	6	6	10	8	7	9	6	6	7	6	8	9	9	9	8
5-6	Проектирование конструкции продукта	12	13	16	14	14	13	13	13	13	15	13	13	16	15	13
6-7	Проектирование конструкции составных элементов продукта	16	17	19	17	18	19	18	18	18	19	17	19	16	19	19
6-10	Составление плана технологической и рыночной апробации прототипа	5	7	9	8	8	6	7	7	5	8	6	9	7	6	8
7-8	Составление спецификации материалов	1	3	5	5	2	2	3	4	3	4	2	5	3	3	3
8-9	Заказ и доставка материалов для изготовления прототипа	3	4	6	4	3	4	6	4	4	7	5	5	4	6	5
9-12	Изготовление прототипа	7	9	9	10	10	9	11	10	11	9	9	9	11	10	8
10-11	Выбор места и исполнителей для экспериментальной апробации прототипа	3	6	5	5	5	3	4	5	3	4	5	3	6	6	3
11-12	Распределение задач по экспериментальной апробации прототипа	2	3	4	6	6	5	3	5	5	5	4	4	5	6	5
12-13	Экспериментальная апробация прототипа	8	12	9	10	11	11	9	11	12	10	11	9	11	11	12
13-14	Оценка результатов экспериментальной апробации прототипа	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	5	4	3	6

Продолжение приложения 3

КР	НР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14-15	Внесение конструктивных изменений	5	5	6	8	7	6	5	7	5	6	9	5	8	6	8
14-16	Принятие решения о продолжении исследовательских и проектно-конструкторских работ	2	4	4	3	4	3	2	3	5	4	2	4	4	3	2
15-16	Фиктивная работа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Список рекомендуемой литературы

1. Горфинкель В.Я. Инновационный менеджмент: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] / В.Я. Горфинкель, Б.Н. Чернышев. – М.: Вузовский учебник, 2008. – 464 с.
2. Мельник А.Н. Управление инвестиционной деятельностью фирмы: Учебно-методический комплекс [Текст] / А.Н. Мельник. – Казань: Казан. гос. ун-т, 2004. – 191 с.
3. Разу М.Л. Управление проектом. Основы проектного управления: Учебник [Текст] / М.Л. Разу, А.М. Лялин. – М.: Кнорус, 2007. – 768 с.
4. Хотяшева О.М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. 2-е изд. [Текст] / О.М. Хотяшева. – СПб.: Питер, 2007. – 384 с.: ил.