

И. Г. ГЕНЕРАЛОВ, С. А. СУСЛОВ

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ, ОСНОВАННАЯ НА НАХОЖДЕНИИ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ

Ключевые слова: биогукус, диаграмма Ганта, конкурентоспособность, критический путь, модель, оптимизация, проект, эффективность.

Аннотация. Выявлены основные задачи при реализации проектов. Определена целесообразность оптимизации процесса реализации проектов. Построена и проанализирована диаграмма Ганта реализации проекта «Оборудование помещения под производство биогукуса» при помощи программного обеспечения Microsoft Office Project.

В условиях рыночной экономики наиболее конкурентоспособными оказываются организации, максимально быстро приспособляющиеся к различным изменениям конъюнктуры рынка. Мировая практика показывает, что наиболее адаптированными к данным изменениям являются организации с диверсифицированным производством.

На наш взгляд, в сложившихся условиях хозяйствования сельскохозяйственные товаропроизводители должны активно внедрять новые технологии и осваивать более популярные виды продукции. Таким образом, они должны реализовывать всё больше выгодных и полезных для себя разнообразных проектов.

Под проектом следует понимать совокупность операций (заданий, работ), которые нужно выполнить для достижения поставленной цели за ограниченное время при ограниченных материальных, людских и финансовых ресурсах. При этом при его реализации приходится решать такие задачи как:

- 1) определение ожидаемого времени завершения;
- 2) возможные отклонения от ожидаемого;
- 3) сроки начала и окончания каждого из этапов, необходимых для выполнения всего проекта;
- 4) определять «критические» действия, т. е. такие действия, которые должны быть закончены в точно указанное время, чтобы полностью выполнить требования проекта;

5) время задержки некритических работ без изменения запланированного срока окончания проекта;

6) как наиболее рационально распределить имеющиеся ресурсы или привлечь дополнительные для ускорения реализации проекта;

7) какие виды контроля и экспертизы необходимо предпринять, чтобы общий бюджет проекта не был превышен.

Любое предприятие при реализации какого-либо проекта должно думать о том, как минимизировать затраты во времени, а также денежные и трудовые. Решение данного ряда задач возможно при четком планировании и координации во время выполнения определенных этапов реализации проекта. Одним из методов, способствующим составлению наиболее оптимального плана реализации, является метод сетевого планирования и управления. Наиболее удобным для решения подобного рода задач является программное обеспечение Microsoft Office Project.

Графики являются масштабным изображением показателей и их зависимости с помощью геометрических фигур. Графический способ не имеет в анализе самостоятельного значения, а используется для иллюстрации изменений в динамике, структурных сдвигов или других видов сравнения [1, с. 12]. Для графического представления информации о проекте используется диаграмма Ганта. В левой части отображаются задачи проекта, в правой – отрезки графика, которые соответствуют длительности задач. В приложении Project существует много других типов представления «Диаграмма Ганта», включая «Подробная диаграмма Ганта», «Диаграмма Ганта с выравниванием», «Диаграмма Ганта с несколькими планами» и «Диаграмма Ганта с отслеживанием».

В Microsoft Office Project область диаграммы для этих представлений можно настроить в соответствии со своими потребностями. Например, можно изменить способ отображения нерабочего времени, настроить представление «Диаграмма Ганта» таким образом, чтобы можно было легко найти определенные задачи или добавить текст к некоторым отрезкам, чтобы сделать их более узнаваемыми.

Рассмотрим данную методику на примере анализа проекта «Оборудование помещения под производство биогумуса». Проект содержит основные этапы по подготовке и проведению строительных работ, которые представлены в таблице 1. Каждое из перечисленных мероприятий может рассматриваться как независимая стадия проекта, требующая собственных материальных, финансовых и людских ресурсов. Для каждой стадии определяется длительность проведения работ исходя из имеющихся ресурсов.

Таблица 1 – Характеристика проекта
«Оборудование помещения под производство биогумуса»

№ п. п.	Этап	Название	Предшественник	Длительность, дни
1	A	Вывоз старого оборудования и мебели	-	2
2	B	Демонтаж окон	A	1
3	C	Демонтаж коммуникаций	A	2
4	D	Монтаж окон	A,B	1
5	E	Установка электропроводки	D	2
6	F	Подготовка стен для отделки	E	2
7	G	Подготовка к ремонту крыши	D	3
8	H	Ремонт пола	D	4
9	I	Монтаж насыпей для «созревания» биогумуса	D	2
10	J	Ремонт крыши	D	5
11	K	Монтаж машины для просеивания биогумуса	H	1
12	L	Установка отопления	H	3
13	M	Монтаж напольных покрытий и дверей	H	4
14	N	Подготовка оборудования к производству	K, M, L	1

При анализе и планировании проекта необходимо учитывать не только длительность каждого этапа, но и возможность их параллельного выполнения. После сбора необходимой информации, можно использовать программу MS Project для анализа проекта.

Для визуализации критических путей лучше рассматривать сетевую диаграмму проекта. Сетевая диаграмма Ганта с отслеживанием критического пути для проекта «Оборудование помещения под производство биогумуса» представлена на рисунке 1.

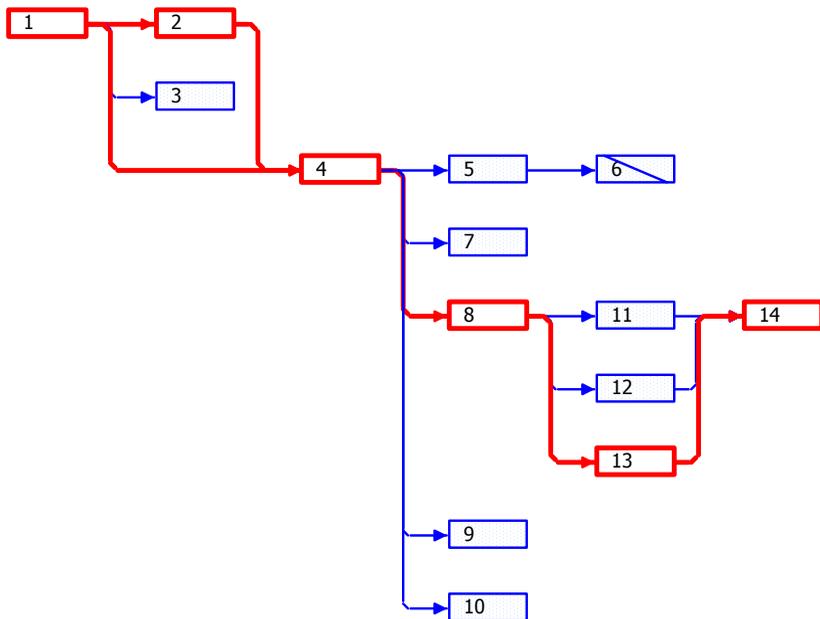


Рисунок 1 – Диаграмма Ганта с отслеживанием критического пути для проекта «Оборудование помещения под производство биогумуса» (сетевая диаграмма)

В результате получается максимальная продолжительность реализации проекта «Оборудование помещения под производство биогумуса» в размере 13 рабочих дней. Для сравнения следует сказать, что без оптимизации длительность реализации проекта составила бы 33 рабочих дня.

Анализируя диаграмму Ганта, можно заметить, что не все стадии одинаково влияют на длительность выполнения проекта, и соответственно, не все стадии нужно стремиться начинать и заканчивать так рано, как только возможно (т. е. есть критические и не критические этапы проекта).

На этой диаграмме видно, что этапы С, Е, F, G, I, J, K, L не являются критическими, остальные этапы – критические и любое изменение их длительности отразится на изменении продолжительности проекта в целом (по умолчанию критические этапы выделяются красным цветом).

Математическая модель задачи нахождения критического пути имеет вид

$$Z = \min x_j (x_n - x_1) \quad (1)$$

При ограничениях:

$$\begin{aligned} x_j &\geq x_i + t_{ij}, \\ x_j &\geq 0, \quad j = \overline{1, n}, \end{aligned} \quad (2)$$

где x_j , $j = \overline{1, n}$ – поздний срок совершения события j

Целевая функция Z – продолжительность критического пути. Первое условие отражает связь между сроками свершения начального и конечного события.

Таким образом, оптимизация процесса реализации проекта позволяет экономить тем, кто их внедряет, значительное количество времени и, как следствие, экономить трудовые и материальные затраты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономико-математические методы и модели: практика применения в курсовых и дипломных работах: учебное пособие / В. В. Христиановский, Т. В. Нескорородева, Ю. Н. Полшков; под ред. В. В. Христиановского. Донецк: ДонНУ, 2012. 324 с.

MODEL OF OPTIMIZATION OF THE PROJECTS, BASED ON FINDING OF THE CRITICAL WAY

Keywords: *biohumus, Gant's chart, critical way, competitiveness, model, optimization, project, efficiency.*

Annotation. *The main objectives to implement the projects are revealed. Expediency of optimization of process of implementation of projects is defined. Gant's chart of implementation of the «Room Equipment under Production of a Biohumus» project by means of Microsoft Office Project software is constructed and analysed.*

ГЕНЕРАЛОВ ИВАН ГЕОРГИЕВИЧ – ассистент кафедры «Экономика и статистика», Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (ivan_generalov@qip.ru).

GENERALOV IVAN GEORGIEVICH – assistant of the chair «Economics and statistics», Nizhniy Novgorod state engineering and economic institute, Russia, Knyaginino, (ivan_generalov@qip.ru).

СУСЛОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и статистики, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (nccmail4@mail.ru).

SUSLOV SERGEI ALEKSANDROVICH – candidate of economics sciences, senior lecturer of the chair «Economics and statistics», Nizhniy Novgorod state engineering and economic institute, Russia, Knyaginino, (nccmail4@mail.ru).
