

УДК 658.009.65

В.Ю. Котетунов*Черкасский государственный технологический университет, Черкассы***МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ В МЕТОДЕ ПРОЕКТНОГО КОНВЕЙЕРА***Предложена методика расчета проектного конвейера управления портфелем проектов.***Ключевые слова:** *проектный конвейер, холдинг***Постановка проблемы**

Практика функционирования организаций, которые занимаются реализацией проектов показывает, что важным аспектом их деятельности есть управление портфелем проектов. Реализация портфеля проектов начинается с организационных мероприятий направленных на сокращение сроков, управление имеющимися ресурсами и с требуемым качеством [1; 2]. Существующие методы управления не решают вопросов реализации портфеля проектов в холдинговых структурах.

Необходимо создание такого метода, который бы обеспечивал управление потоком многочисленных проектов от начала разработки до выхода готового продукта. Поэтому предлагается конвейерный метод управления портфелем проектов, в котором учтены аспекты управления в холдинговых структурах.

Анализ последних исследований и публикаций

В управлении портфелем проектов существуют теоретико-научные наработки. Среди отечественных ученых, которые исследовали вопросы управления портфелем проектов, следует выделить С.Д. Бушуева, В.В. Морозова, В.А. Рача, А.И. Рыбака, Ю.М. Теслю, С.В. Цюцюру, Ю.П. Шарова, В.И. Шепеля и других.

В их исследованиях внимание уделяется, организационным мероприятиям направленным на сокращение сроков, управление имеющимися ресурсами и выполнение с требуемым качеством [1; 2]. Особое внимание уделяется приведению в соответствие целей проектов и целей организации, которые она хочет достичь от реализации как отдельных проектов, так и всего портфеля проектов.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ ПОКАЗНИКІВ У МЕТОДІ ПРОЕКТНОГО КОНВЕЙЕРА*Розглянута методика розрахунку проектного конвеєра управління портфелем проектів в холдингах.***MATHEMATICAL MODEL IN THE METHOD OF CALCULATING THE PROJECT PIPELINE***The methods of calculating the pipeline project portfolio management in holdings.***Цель статьи**

Целью статьи является разработка расчетной модели проектного конвейера управления портфелем проектов холдинга.

Изложение основного материала

Невозможно получить эффект от реализации проектов, если организация их не будет подчинена принципу водяного потока. А это плановость и равномерность реализации проектов, которая осуществляется методом разделения проектов на этапы, составляющие согласованные комплексы работ. При этом одноименные этапы проектов выполняются последовательно, а неоднородные – параллельно, и создается наиболее эффективное развитие процесса во времени. В этом случае эффект во времени сопровождается целесообразным использованием ресурсов производства и труда [3; 4; 5]. Перенесем этот подход на управление портфелем проектов. Точнее, используем известный в строительстве поточный метод для управления портфелем проектов холдингами. Сформулируем основные определения.

Проектный конвейер – это метод управления портфелем проектов, который объединяет этапный, специализированный и проектный потоки в одно целое во времени, а также обеспечивает плановый и ритмичный запуск отдельных проектов. Управление потоком многочисленных проектов от начала разработки до выхода готового продукта.

После завершения работ на этапе проводится шлюзование для отслеживания переходов от этапа к этапу с различных точек зрения и быстрого принятия решений «идти дальше или нет».

Шлюз – это граница отслеживания перехода от этапа к этапу и быстрого принятия решения по реализации следующего этапа.

Этапный поток – поток, представляющий собой последовательное выполнение работ на одном этапе, проектного потока проектного конвейера.

Специализированный поток – совокупность этапных потоков, выполненных на проектных потоках, и являющийся частью проектного конвейера.

Проектный поток – совокупность этапных потоков, совместной продукцией которых является реализованный проект.

Конвейерный поток – портфель проектов организационно связанных проектных потоков.

Проектный конвейер чаще всего бывает неритмичным. Неритмичный конвейер представляется продолжительностью этапных потоков в каждом проектном потоке не равным по времени.

Этап – это выделенная часть в проекте (своего рода мини-проект со своими целями и ограничениями).

Для успешной реализации портфеля проектов необходима увязка работ во времени. Решить ее можно методом проектного конвейера, для которого создается расчетная модель. Внедрение даст возможность холдингам сократить сроки реализации портфеля проектов, уменьшить их стоимость и реализовывать проекты непрерывно и равномерно.

Устанавливаем целесообразную последовательность включения проектов в проектный конвейер. Учитывая то обстоятельство, что необходимо реализовывать проекты быстро, дешево и качественно. Для быстрой и дешевой реализации необходимо как можно большее совмещение работ, а для улучшения качества необходимы специалисты-профессионалы. Решить эти вопросы поможет предложенная расчетная модель проектного конвейера.

Расчет проектного конвейера проводим в такой последовательности:

1. устанавливаем время развертывания « T_0 » проекта;

2. определяем продолжительность подготовительного периода « T_{II} »;

3. определяем время включения отдельных проектов в проектный конвейер « d_{iE} »;

4. рассчитываем продолжительность каждого проектного потока « T_{0i} » математическим методом;

5. рассчитываем интенсивность выполнения портфеля проектов графическим методом;

6. строим график проектного конвейера графическим методом.

Проводим расчет проектного конвейера согласно такой последовательности:

1. Устанавливаем время развертывания « T_0 » проекта. Для этого разбиваем проект на пять этапов реализации [3]:

- 1 – концептуальный;
- 2 – плановый;
- 3 – проектный;
- 4 – строительный;
- 5 – завершающий.

Для расчета времени развертывания проекта на каждом этапе используем процентную разбивку согласно проведенным исследованиям [3]:

- 1 этап – реализация проекта 3%;
- 2 этап – реализация проекта 5%;
- 3 этап – реализация проекта 20%;
- 4 этап – реализация проекта 60%;
- 5 этап – реализация проекта 12%.

Время развертывания проекта выходит из зависимости $T_0 = T_1$.

2. Определяем продолжительность подготовительного периода « T_{II} ». Для этого используем полученные результаты исследований [4] правильного выполнения проекта с отображением видов деятельности на каждом этапе проектного потока. Первые три этапа рассматриваются как подготовительные, а четвертый и пятый этапы как реализация и окончание проекта.

По этапам работ определяем продолжительность первого проекта проектного конвейера по формуле 1.

$$T = T_{ЭТ1} + T_{ЭТ2} + T_{ЭТ3} + T_{ЭТ4} + T_{ЭТ5}, \quad (1)$$

где $T_{ЭТ1}$ – продолжительность 1 этапа;

$T_{ЭТ2}$ – продолжительность 2 этапа;

$T_{ЭТ3}$ – продолжительность 3 этапа;

$T_{ЭТ4}$ – продолжительность 4 этапа;

$T_{ЭТ5}$ – продолжительность 5 этапа.

Далее рассчитываем продолжительность подготовительного периода первого проекта по формуле 2.

$$T_{II} = T_{ЭТ1} + T_{ЭТ2} + T_{ЭТ3}. \quad (2)$$

3. Определяем время включения отдельных проектов в проектный конвейер « d_{iE} ». Исходя из условий готовности к началу реализации проектов, проводим увязку проектов между собой и последовательность включения каждого проекта в проектный конвейер. Время включения проектов в проектный конвейер устанавливаем в зависимости от выполнения работ первого этапа предыдущего проекта и готовности портфеля проектов.

На рис.2 показаны объемы реализации по каждому проекту, указана степень готовности каждого проектного потока в точках и их увязка (А и В) в виде объемов реализации « P_A » и « P_B ». В качестве точек увязки проектных потоков

принимает начало проектного потока по реализации (точка А) и окончание (точка В).

К началу реализации проекта №2 должны быть реализованы по проекту №1 концептуальный, плановый, проектный и строительный этапы (P_{B2}), а по проекту Z - должны быть выполнены работы по концептуальному, плановому, проектному этапу (P_{BZ}).

Время включения проекта в проектный конвейер для проекта №1 вычисляется из зависимости d₀=d₁=T_п.

Для проекта Z время включения проекта рассчитываем по формуле 3.

$$d_z = T_{п} - \left(T_0 - \frac{P_A}{P_B - P_A} + T_z \right), \quad (3)$$

где T₀- продолжительность реализации проекта №1;

P_A-объем реализации в контрольной точке А;

P_B-объем реализации в контрольной точке В;

T_z - время развертывания проекта Z.

4. Рассчитываем продолжительность каждого проектного потока «T₀» математическим методом:

$$T_0 = \frac{P_{B0}}{P_0} (T - T_{п} + T_0) + T_0, \quad (4)$$

где P_{B0} – объем реализации по проекту №1;

P₀ – общий объем реализации по проекту №1;

T – заданный срок реализации;

T_п – продолжительность подготовительного периода;

T₀ – время развертывания проекта.

Зная величину T₀, определяем остальные параметры всех проектов. Продолжительность реализации проекта «T_{об0}» рассчитывается по формуле:

$$T_{об0} = T_{об1} = T - T_{п}. \quad (5)$$

Продолжительность реализации проекта «Z» равна «T_{обZ}» и рассчитывается по формуле:

$$T_{обZ} = T_0 \left(\frac{P}{P_z - P_A} \right) + T_z, \quad (6)$$

где P - объем реализации проекта Z;

P_A и P_z - объем реализации проекта Z в точках увязки А и В;

T_z - время развертывания проекта Z;

Z – индекс проекта.

Период реализации проекта рассчитываем в зависимости от этапа, на котором находится проект, по формулам:

$$T_{пр1} = T - T_{п} - T_1, \quad (7)$$

$$T_{пр2} = T + d_2 + T_2, \quad (8)$$

$$T_{прz} = \left(T_0 - \frac{P}{P_z - P_A} \right) z. \quad (9)$$

5. Рассчитываем интенсивность выполнения портфеля проектов графическим методом.

На систему координат по оси абсцисс откладываем объемы реализации (P), а на оси ординат – период реализации проектной продукции (рис. 1). Получаем зависимости периода от объема реализации:

- при T < T_{пр} L_p = $\frac{P}{T_{пс}}$;
- при T ≥ T_{пр} L_p = $\frac{P}{T}$.

Положительное значение интенсивности реализации проекта означает, что проектный поток развивается параллельно и равномерно. Интенсивность равна нулю или меньше означает, что проектный поток развивается непараллельно и неравномерно.

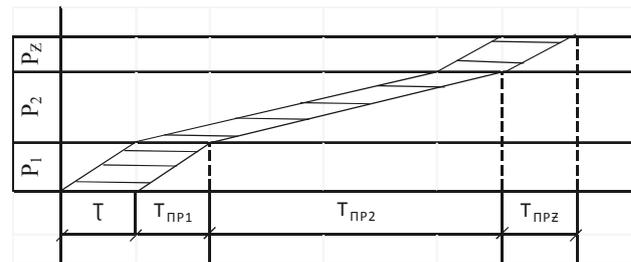


Рис. 1. График интенсивности проектного конвейера

6. Строим модель проектного конвейера графическим методом.

Расчет модели проектного конвейера состоит из двух частей (рис. 2):

I – структуры проектного конвейера;

II – модели управления проектным конвейером.

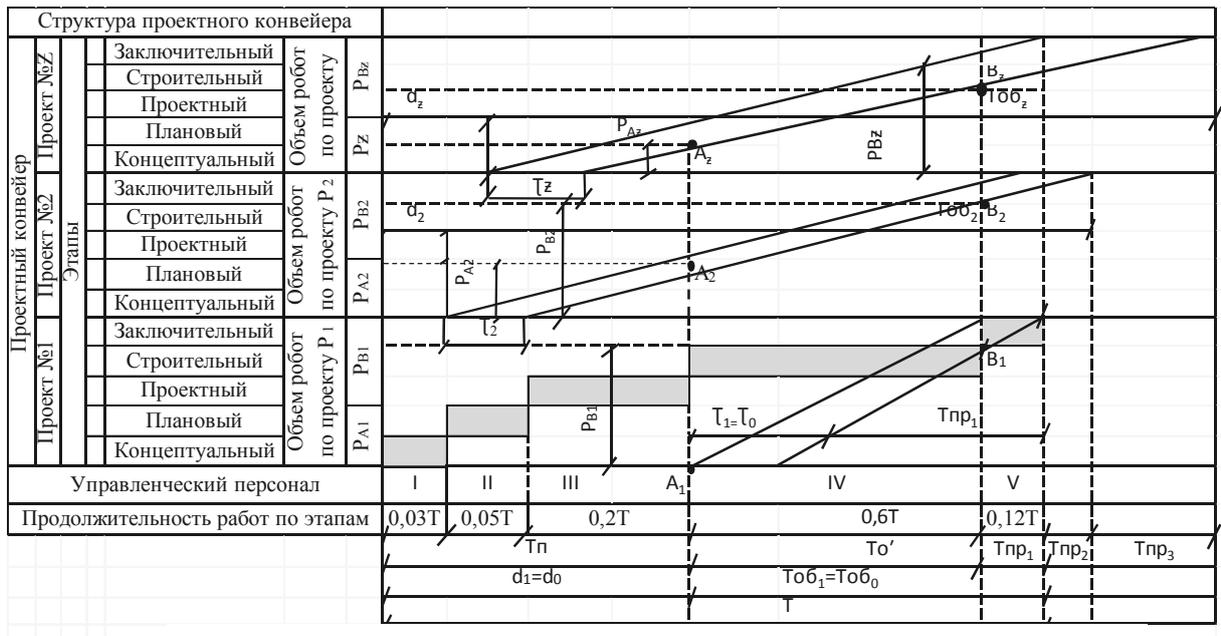


Рис. 2. Модель проектного конвейера

Структура проектного конвейера представлена набором отдельных проектов. Работы по каждому этапу выполняет определённая группа специалистов, так как каждый имеет свою специализацию. Кроме этого каждый проект имеет свой объем работ (P) с разделением их по этапам и разные объемы в контрольных точках.

Модель управления проектным конвейером представлена продолжительностью каждого этапа в отдельности:

- контрольными точками начала и окончания реализации проектов (A и B);
- выполнением объемов работ в этих точках (P_A и P_B);
- временем включения нового проекта в проектный конвейер (d_1, d_2, \dots, d_z);
- продолжительностью предпроектного периода первого проекта ($T_{п}$);
- временем развертывания каждого проекта, включенного в проектный конвейер (T_1, T_2, \dots, T_z);
- продолжительностью получения проектного продукта ($T_{пр1}, T_{пр2}, \dots, T_{прz}$);

Контрольными точками определяются, какие должны быть выполнены работы по каждому этапу.

Выводы

В результате проведенного исследования разработана расчетная часть метода проектного конвейера управления портфелем проектов в холдингах, которая обеспечивает управление постоянным потоком многочисленных проектов от начала разработки до выхода готового продукта.

Список литературы

1. Бушуев С.Д. Креативные технологии управления проектами и программами: [монография] / Бушуев С.Д., Бушуева Н.С., Бабаев И.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.С. - К.: «Самміт-Книга», 2010. – 768 с.
2. Ярошенко Ф.А. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний P2M / Ярошенко Ф.А., Бушуев С.Д., Танака. –Х.; – К., 2011 – 268 с.
3. Тянь Р.Б. Управління проектами / Тянь Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. – К.: Центр навчальної літератури, 2003 – 224с.
4. Азаров М.Я. Інноваційні механізми управління програмами розвитку: [виробничо-практичне видання] / Азаров М.Я., Ярошенко Ф.О., Бушуев С.Д. – К.: «Самміт-Книга», 2012. – 528 с.
5. Будников М.С. Технология и организация возведения зданий и сооружений / Будников М.С., Обозный А.П. – К.: Будівельник, 1964. – 368 с.

Статья поступила в редколлегию 11.10.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Ю.Н. Тесля, проф. кафедры управления проектами, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев.