

## Посилання на статтю

Рач Д.В. Метод графического представления показателей освоенного объема / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Далія, 2011. – № 3(39). – С. 117-121. - Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/39/11rdvpoo.pdf>

УДК 005.85:005.642.4

Д.В. Рач

### МЕТОД ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСВОЕННОГО ОБЪЕМА

Предложен метод графического представления основных показателей освоенного объема. Введена новая группа показателей, которая характеризует выполнение проекта во времени. Рис. 3, ист. 8.

Ключевые слова: освоенный объем, проект, графические модели, время, затраты.

Д.В. Рач

### МЕТОД ГРАФІЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОСВОЄНОГО ОБСЯГУ

Запропонований метод графічного представлення основних показників освоєного обсягу. Введено нову групу показників, яка характеризує виконання проекту у часі. Рис. 3, дж. 8.

D.V. Rach

### METHOD OF GRAPHIC PRESENTING THE EARNED VALUE INDICATORS

Method of graphic presenting the earned value basic indicators is offered. New indicators group characterizing the project implementation in time is suggested.

**Постановка проблемы в общем виде.** Одним из самых популярных методов, которые используются на этапе реализации проекта для мониторинга, оперативного управления и прогнозирования показателей по завершению, является метод освоенного объема [1, с. 126-134]. Популярность метода подтверждается его применением во всех наиболее распространенных современных программных средствах по управлению проектами [2, с. 896-924]. Несмотря на это данный метод не полностью учитывает ряд факторов, например таких как: учет физического объема работ и их агрегирование, свойства активности участников проекта и др. Одним из факторов, который затрудняет проведение оценки показателей освоенного объема, является отсутствие способов наглядного их представления. Сегодня они обычно представляются в табличном виде и графически отображаются S-образными кривыми директивного плана, фактических затрат и освоенного объема (что планировалось – что затрачено – что сделано).

**Анализ последних исследований, выделение нерешенной части проблемы.** Если в плане учета физического объема работ, активности

участников проекта сделан существенный прорыв [3], то в вопросах графического представления такого отметить нельзя. В работе [4] было предложено представление S-образной кривой с использованием графических образов пакетов работ, классифицированных по признакам перерасхода времени, перерасхода ресурсов, задержки времени и др. В работе [5] рассматривалась возможность применения карт Шухарта (контрольных карт [6, с. 15-20]), а в работе [7] – метод подвижных координат. Однако, все эти методы имеют общий недостаток. В них в качестве базовой оси используется ось времени. При этом в фиксированные моменты времени, которые соответствуют мониторингу выполнения проекта, оценивают показатели, которые отражают затраты, (плановые, освоенные, фактические) соответствующие разным моментам времени (планирования или фиксации). Это приводит к тому, что оценка показателей времени как и показателей затрат ведется в денежных единицах, что является не очень логичным.

**Цель статьи** состоит в разработке нового метода представления освоенного объема и введения дополнительных показателей отражающих временные характеристики реализации проекта.

**Основная часть исследования.** Рассмотрим упрощенный проект, который состоит из одной операции (в терминах работы [3]). На практике таких проектов не бывает, но для более удобного понимания сущности предлагаемого подхода такое упрощение вполне оправдано.

Традиционно для графического изображения динамики изменения затрат при реализации проекта используется система координат «время – затраты» (рис. 1).

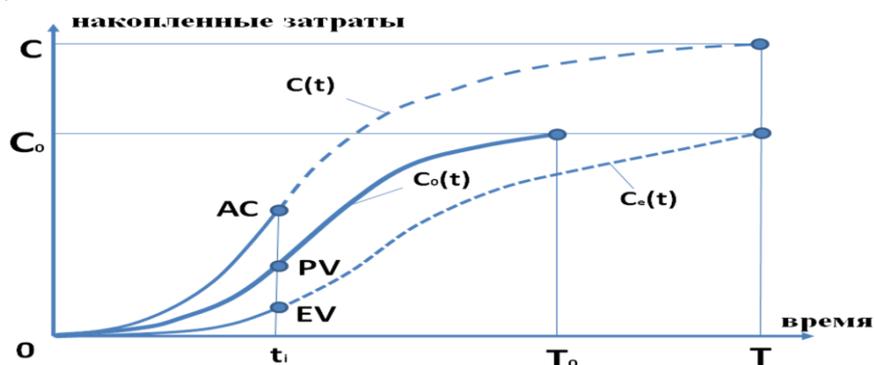


Рис. 1. Классический способ графического отображения основных показателей метода освоенного объема

В этой системе строится плановая кривая (директивный график) накопленных затрат  $C_0(t)$ . Она обычно имеет S-образный вид. Это связано с тем, что в начале и при завершении проекта темпы выполнения работ ниже, чем в середине проекта [8, с. 119-121]. Значение показателя, соответствующего этой кривой, обозначается PV и трактуется как бюджетные затраты запланированных работ. Кривая выходит из начала координат и завершается координатой  $(T_0; C_0)$ , которая соответствует планируемому сроку завершения проекта и планируемым суммарным бюджетным затратам на проект. В процессе выполнения проекта строятся еще две кривые. Первая отражает фактическую динамику затрат  $C(t)$ , которая описывает показатель AC – фактические затраты выполненных работ. Вторая отражает динамику бюджетных затрат выполненных работ  $C_e(t)$  и описывает показатель EV (освоенный объем).

В любом проекте практически невозможно добиться такого управления, чтобы на всем протяжении его реализации в каждый момент времени все три

показателя ( $PV$ ,  $AC$ ,  $EV$ ) были равны между собой. Поэтому характер отклонения  $AC$  от  $PV$  определяет фактические суммарные затраты на проект по его завершению  $C$ , а характер отклонения  $EV$  от  $PV$  – фактический срок окончания проекта  $T$ .

При описанном способе графического отображения основных показателей освоенного объема трудно увидеть (а не рассчитать) показатели проекта по его завершению. Т.е. увидеть, на сколько  $T$  и  $C$  в определенный момент времени отличались от планируемых  $T_0$  и  $C_0$ , и как меняются эти отклонения в процессе реализации проекта. А именно анализ динамики таких отклонений является информационной основой для принятия оперативных решений по управлению проектом [3, с. 39]. Кроме того, не очень четко видно характер изменения дополнительных показателей: отклонения от стоимости  $CV=EV-AC$  и отклонения от расписания  $SV=EV-PV$ .

В основу предлагаемого метода представления показателей освоенного объема положено совмещение на одной оси двух шкал, которые соответствуют двум переменным проекта: времени и затрат. Первоначально строится ось для показателя  $PV$ . В каждый момент времени запланированы определенные бюджетные затраты. Они по времени меняются не линейно и описываются зависимостью  $c_0(t)$ . Поэтому можно построить два варианта оси для показателя  $PV$ . Первый – когда, например, для равномерной шкалы выбирается денежная единица, которая описывает затраты. В этом случае шкала времени становится кусочно-равномерной. Т.е., на каждом участке шкала времени равномерна, но масштаб этой шкалы на участках разный. Граница между участками выбирается в моменты времени, в которых зависимость  $c_0(t)$  изменяет характер своего поведения. Таких моментов в любом проекте как минимум два: переход от начальной стадии к середине выполнения проекта, и от середины к завершению. Однако, этих моментов не достаточно. Для построения оси рекомендуется выбирать как минимум 7-9 моментов времени. В проектах всегда планируются вехи. Поэтому целесообразно, чтобы начало и окончание временных участков совпадало с вехами. На рис. 2 представлен пример графика  $c_0(t)$  для условного проекта, и построены две оси: с равномерным распределением затрат и равномерным распределением времени. Данные оси являются исходными. Их построение – первый шаг процедуры нового представления показателя освоенного объема.

Второй шаг заключается в построении поля для графического отображения. Для этого наносится две группы осей по три в каждой группе (рис. 3). В первой группе каждая ось соответствует одному из трех основных классических показателей освоенного объема ( $PV$ ,  $AC$ ,  $EV$ ). Все оси имеют равномерную шкалу по затратам. На шкале  $PV$  проставляются бюджетные затраты запланированных работ для моментов времени в которых предполагается проводить мониторинг выполнения проекта. В нашем случае это времена  $t_1 - t_4$ .

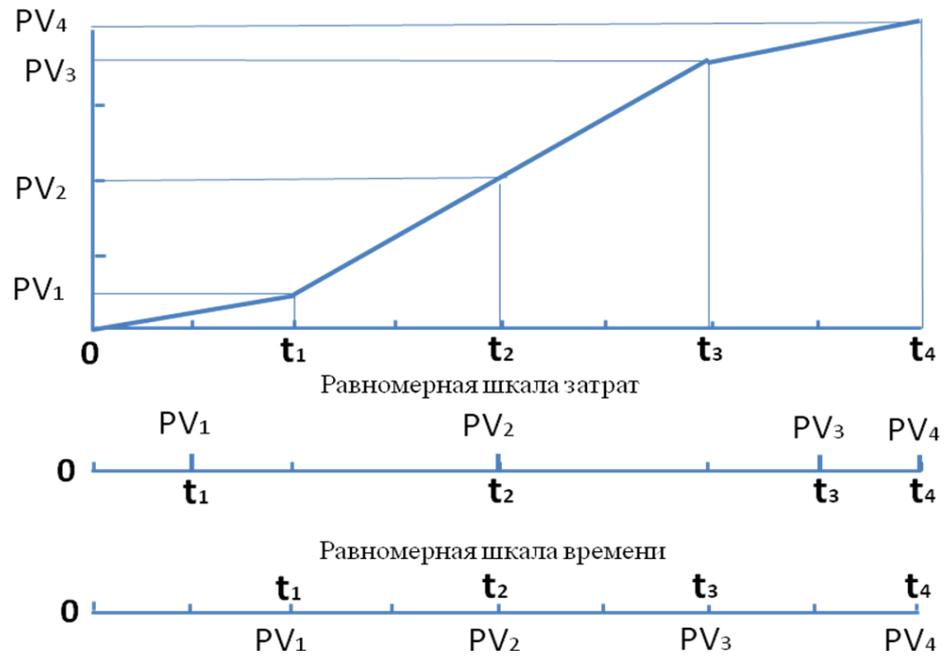


Рис. 2. Базовые представления показателя метода освоенного объема на осях с двойными шкалами

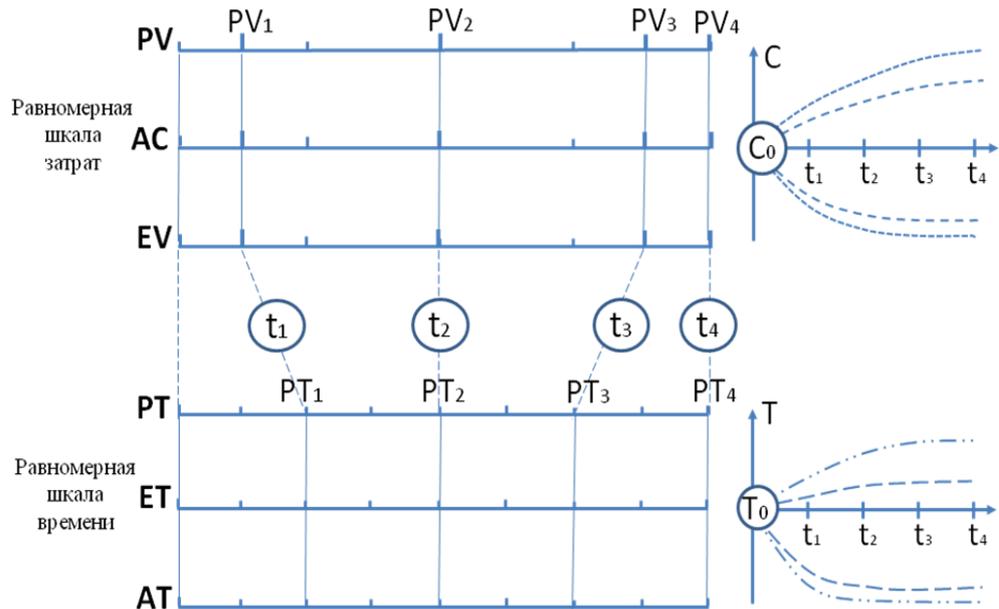


Рис. 3. Поле для отображения основных показателей метода освоенного объема в процессе реализации проекта

Каждая ось второй группы соответствует показателям  $PT$ ,  $AT$ ,  $ET$ . Это новые для метода освоенного объема показатели. Они логически вытекают из условия, что оси второй группы имеют равномерную шкалу времени. Так,

показатель РТ может быть определен как плановое директивное время. Численно он равен тем временам ( $t_i$ ), в которых происходит мониторинг состояния проекта. Показатель ЕТ может трактоваться как освоенное директивное время, т.е. то плановое значение времени, которое планировалось для выполнения освоенного объема EV. Показатель АТ – это освоенное фактическое время. Он соответствует тому плановому времени, при котором фактические затраты по проекту АС в рассматриваемый момент времени равны PV. Как видно, все показатели (РТ, АТ, ЕТ) имеют единую единицу измерения - время.

Справа от групп шкал строятся две системы координат. Возле группы с равномерными шкалами затрат – система  $t - C_0$ . Возле группы с равномерными шкалами времени – система  $t - T_0$ . В этих системах шкалы по осям равномерны. На поле этих систем координат также наносятся границы допустимых и предельных отклонений плановых показателей проекта по завершению ( $T_0$  и  $C_0$ ). Эти границы определяются в зависимости от типа, размера, сложности проекта по методике, описанной в работе [4].

**Выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** Предложенный способ графического отображения основных показателей метода освоенного объема и введенные новые временные показатели дают возможность «увидеть» их в аспектах затрат и времени. В дальнейшем необходимо провести апробацию данного способа на примере рассмотрения конкретных проектов.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Товб А.С. Управление проектами: стандарты, методы, опыт / А.С. Товб, Г.Л. Ципес. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 240 с.
2. Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И.И. Мазур [и др.]; под общ. ред. И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – М.: Издательство «Омега-Л», 2009. – 960 с.
3. Колосова Е.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами / Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. – М.: ООО «НИЦ «Апостроф», 2000. – 156с.
4. Рач Д.В. Контроль выполнения проектов на основе анализа освоенного объема / Д.В. Рач // Вісник Східноукраїнського Державного університету, 1998. – № 6. – С. 27-31.
5. Рач Д.В. Використання карт Шухарта в методі освоєного обсягу / Д.В. Рач // Управління проектами: стан та перспектива: матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції: – Миколаїв: НУК, 2010. – С. 269-270.
6. Ноулер Л.А. Статистические методы контроля качества продукции / Л.А. Ноулер [и др.]; пер. с англ. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 104 с.
7. Рач Д.В. Застосування системи відносних координат в методі освоєного обсягу / Д.В. Рач // Тези доповідей Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління цінністю проектів та програм розвитку організацій. – К: КНУБА, 2010. – С.169-170.
8. Локир К. Управление проектами: Ступени высшего мастерства / К. Локир, Дж. Гордон; пер. с англ. А. Г. Петкевич. – Минск: Гревцов Паблшер, 2008. – 352 с.

Рецензент статті  
К.т.н., доц. Медведева О.М.

Стаття надійшла до редакції  
12.08.2011 р.