

УДК 330.5.057.7.69.001.575.7

МЕТОДИКА АНАЛИЗА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

С.Н. КОСТЮКОВА

(Полоцкий государственный университет)

Предложена экономико-математическая модель управления затратами и прибылью строительной организации, которая позволяет проводить анализ безубыточности различных сегментов бизнеса строительной организации: каждого объекта строительства, структурного подразделения организации, строительной организации в целом. На базе данной модели разработана специализированная методика проведения анализа безубыточности (CVP-анализа) объектов строительства, суть которой заключается в нахождении срока окупаемости постоянных затрат каждого объекта строительства. Доказано, что методика проведения анализа безубыточности объектов строительства позволяет решать такие важные задачи, как изучение влияния динамики объема строительно-монтажных работ на уровень прибыли предприятия; планирование необходимого количества объектов строительства по их стоимости, которое обеспечит желаемую сумму прибыли организации; выполнение качественного анализа темпов реализации проектов; выявление наиболее прибыльных проектов; принятие либо отвержение дополнительных заказов и изучение их влияния на финансовые результаты деятельности организации.

Анализ безубыточности (CVP-анализ) – мощный инструмент оперативного и стратегического планирования, оценки прибыльности деятельности предприятия, принятия грамотных управленческих решений. Для предприятий строительной отрасли объективная оценка их безубыточной работы имеет особую практическую значимость, поскольку для строительных предприятий характерно обязательное проведение подрядных торгов, победу в которых может одержать предприятие, предложившее наименьшую цену при высоком качестве выполнения работ. Данный аспект представлен в «Положении о порядке организации и проведения подрядных торгов на строительство объектов», утвержденном постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 235 от 03.03.2005 в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь № 224 от 20.02.2007. Этот уровень цены объективно можно определить с помощью действенных методик анализа безубыточности как самих проектов, так и всей деятельности строительно-монтажных организаций.

В данной статье завершается цикл статей, посвященных исследованию возможности проведения анализа безубыточности предприятиями строительной отрасли.

Основная часть. На основе ранее проведенных автором исследований представляется, что безубыточность деятельности строительной организации в целях эффективного управления строительным производством следует рассматривать на различных организационно-экономических уровнях – сегментах бизнеса строительной организации, а именно:

- 1) безубыточность деятельности строительной организации в целом;
- 2) безубыточность каждого структурного подразделения организации в отдельности;
- 3) безубыточность конкретного объекта строительства.

Несомненной характеристикой указанных сегментов бизнеса строительной организации является их взаимосвязь и взаимозависимость. Так, безубыточность строительной организации в целом определяется исходя из безубыточности ее структурных подразделений, которая в свою очередь складывается из безубыточности объектов строительства. Представим схематично данное утверждение на рисунке.



Схема взаимосвязей сегментов бизнеса строительной организации, отражающих их уровень безубыточности при формировании финансового результата организации:

K – количество структурных подразделений в строительной организации;
R – количество возводимых объектов строительства

Если задача по определению безубыточности как структурных подразделений, так и безубыточности деятельности строительной организации в целом автором решена в [1, с. 303; 2, с. 41], то расчет безубыточности конкретного объекта строительства требует серьезной проработки.

В связи с этим предметом дальнейшего исследования является разработка инструментария принятия управленческих решений, который позволит проводить оценку эффективности реализации объектов строительства, рассчитать их реальную безубыточность и обосновать целесообразность введения дополнительных объектов строительства.

Изучение научной литературы в области проведения анализа безубыточности в строительстве показало, что данный аспект не нашел широкого отражения в научных публикациях. Лишь один автор (И.С. Степанов) уделяет данному вопросу должное внимание в своей книге «Экономика строительства», где проводит обоснование управленческих решений в строительном бизнесе на основе маржинального анализа [3, с. 528]. В этой книге автор рассчитывает критический (безубыточный) объем реализации строительной продукции, дает оценку влияния на прибыль и рентабельность строительной продукции введения дополнительных объектов строительства либо обосновывает отказ от них.

Следует отметить, что в расчетах И.С. Степанова принятый временной диапазон равен одному календарному году, т.е. предполагается, что все объекты строительства будут реализованы в период с января по декабрь, что не соответствует действительности.

Не умаляя важности работы, проделанной И.С. Степановым, отметим, что предложенный им маржинальный анализ не адаптирован к специфике деятельности строительной организации и не учитывает физическую сущность процессов ведения строительных объектов. Кроме того, практическая полезность анализа ограничивается теми условиями и соотношениями, на которых он базируется. В данном случае маржинальный анализ построен на допущениях, присущих традиционному анализу безубыточности, а именно: принятие решений в краткосрочном периоде; структура продукции не изменяется в течение года; переменные расходы и выручка от продаж имеют линейную зависимость от уровня производства; поведение постоянных и переменных расходов может быть измерено точно; на конец анализируемого периода у предприятия не остается запасов готовой продукции (или они незначительны), т.е. объем продаж соответствует объему производства [4, с. 256].

Проведенное нами исследование особенностей функционирования строительной отрасли и возможности соблюдения вышеуказанных условий при выполнении анализа безубыточности предприятиями строительства в [1, с. 304] подвергают сомнению достоверность результатов, полученных на основе таких допущений.

Реальные условия функционирования строительных предприятий предполагают следующее:

- длительный характер строительства объектов: сроки возведения строительных объектов измеряются годами, в то время как традиционный анализ безубыточности рассчитан лишь на краткосрочный период времени;

- сезонный характер работ, связанный с работами на открытом воздухе, в результате чего наблюдается неравномерная структура работ в течение года;

- одновременно возводимые объекты строительства имеют разные сроки начала и окончания работ в течение года, т.е. случай, описанный в [3, с. 528], когда все проекты будут реализованы в течение года, является исключительным. Как правило, невозможно реализовать весь объем работ по проектам за календарный год, а именно начать работу 1 января и закончить ее 31 декабря;

- в реализации проектов, как правило, участвуют несколько центров ответственности – центров прибыли [1, с. 309], которые оказывают непосредственное влияние на эффективное выполнение строительномонтажных работ на объекте.

Таким образом, учет вышеперечисленных особенностей строительного производства представляется возможным только при использовании специализированной методики анализа безубыточности объектов строительства, адаптированной к реальным условиям ведения строительных объектов.

Исходными данными для разработки указанной методики является существующий порядок заключения договоров строительного подряда.

Основанием для заключения соглашения между заказчиком и генподрядчиком является договор строительного подряда. По договору строительного подряда подрядчик обязуется в установленный договором срок построить по заданию заказчика определенный объект либо выполнить строительные и иные специальные монтажные работы (далее – проект) и сдать заказчику, а заказчик обязуется создать подрядчику необходимые условия для выполнения работ, принять их результат и уплатить обусловленную цену [5].

В реализации проекта, как правило, участвуют несколько центров ответственности – центров прибыли, которые определяются исходя из необходимой специализации работ для данного проекта в соответствии с проектно-сметной документацией.

Следует заметить, что фактор времени является определяющим (главным) в деятельности строительной организации. На основании этого утверждения безубыточность конкретного проекта необходи-

мо рассматривать сквозь призму временного фактора. Это обстоятельство позволяет сформулировать задачу по определению безубыточности проекта следующим образом: *определить тот момент времени, начиная с которого можно считать, что конкретный проект покрыл все свои постоянные затраты, причем до наступления данного момента прибыль полагаем равной нулю, т.е. вся сумма покрытия, заработанная данным проектом, идет на погашение постоянных затрат.*

Решение этой задачи строится на результатах экономико-математической модели, разработанной автором в [1, 2] с некоторым расширением исходной базы данных.

Для определенности будем считать, что предприятие в рассматриваемом промежутке времени имеет K центров прибыли ($k = \overline{1, K}$) и участвует в реализации R проектов ($r = \overline{1, R}$). Заметим также, что строительство объектов ведется силами как основного, так и вспомогательного производства, поэтому множество центров прибыли можно разделить на два подмножества: K_1 – центры прибыли основного производства и K_2 – центры прибыли вспомогательного производства. Данное разбиение существенно лишь для определения сумм постоянных затрат, относимых на каждый центр прибыли и в описании методики не отразится на используемых формулах.

В практике функционирования строительных организаций суммы постоянных затрат, относящиеся к центрам прибыли основного и вспомогательного производств, рассчитываются на основе смет общепроизводственных затрат. Причем эти сметы составляются для каждого вспомогательного производства в отдельности, а для основного производства – в целом, без разделения общей суммы на конкретные производства, что затрудняет расчет эффективности работы каждого центра прибыли основного производства в отдельности. Для устранения этого недостатка предлагается в начале первого отчетного периода сумму годовых постоянных затрат основного производства, относимую на каждый центр прибыли основного производства FC_k ($k \in K_1$), определять пропорционально доле сумм постоянных затрат, заложенных в проекты по центрам прибыли.

Рассмотрим методику определения безубыточности r -го проекта строительства:

1. На основании приложения к договору строительного подряда: «Расчет стоимости строительно-монтажных работ в текущих ценах» фиксируются следующие показатели по проекту: выручка от реализации, переменные издержки, постоянные издержки.

2. Согласно технологии производства работ производственно-технический отдел (ПТО) определяет объем строительно-монтажных работ для каждого центра прибыли – участника реализации проекта, а значит, определяет стоимость этих работ в разрезе каждого центра прибыли.

Таким образом, еще до начала реализации проекта база исходных данных, описанная автором ранее в [2], может быть дополнена информацией о постоянных затратах по конкретным проектам (FC^r , где $r = \overline{1, R}$) как в целом, так и по каждому центру прибыли в отдельности (FC_k^r , где $r = \overline{1, R}$, $k = \overline{1, K}$) (табл. 1).

Таблица 1

Постоянные затраты проектов

Показатели	Центры прибыли				Постоянные затраты r -го проекта FC^r
	центр прибыли 1	центр прибыли 2	...	центр прибыли K	
Проект 1	FC_1^1	FC_2^1	...	FC_k^1	FC^1
Проект 2	FC_1^2	FC_2^2	...	FC_k^2	FC^2
....
Проект R	FC_1^R	FC_2^R	...	FC_k^R	FC^R
FC_k	FC_1	FC_2	...	FC_k	

Следует отметить:

2.1. По каждому из реализуемых проектов r выполняется равенство:

$$\sum_{k=1}^K FC_k^r = FC^r.$$

2.2. Согласно принятой в строительно-монтажных организациях методике расчета суммы постоянных затрат по проектам (в процентах от сумм сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов [4]) полное соответствие годовых сумм специальных постоянных затрат

по всем проектам k -го центра прибыли ($FC_k^r, r = \overline{1, R}$) постоянным затратам k -го центра прибыли (FC_k), определяемое равенством $\sum_{r=1}^R FC_k^r = FC_k, (k = \overline{1, K})$, возможно лишь в виде частного случая, поскольку сумма годовых специальных постоянных затрат проектов, отнесенных на конкретный центр прибыли, как правило, либо превышает годовые специальные постоянные затраты k -го центра прибыли в случае большого спроса на строительно-монтажные работы, либо гораздо меньше в условиях низкой загрузки производственных мощностей строительной организации.

3. Приступив к реализации R проектов за первый отчетный период времени, на основе проектно-сметной документации и плана-графика выполнения работ можно получить величины их переменных затрат и исходя из планируемой выручки от реализации по каждому проекту определить величины S_{1k}^{r1} – суммы покрытия 1 по r -му проекту за 1-й период для k -го центра прибыли как разницу выручки от реализации по проекту и его переменных затрат. Полученные значения сумм покрытий 1 как по отдельным проектам и центрам прибыли, так и итоговые значения суммы покрытия 1 k -го центра прибыли за 1-й отчетный период (S_k^1) и суммы покрытия 1 r -го проекта за 1-й отчетный период представим (S_1^{r1}) в таблице 2.

Таблица 2

Суммы покрытия 1 за первый отчетный период

Показатели	Центры прибыли					Итоговая сумма покрытия 1 r -го проекта
	центр прибыли 1	центр прибыли 2	...	центр прибыли 3	центр прибыли K	
Проект 1	S_{11}^{11}	S_{12}^{11}	...	S_{13}^{11}	S_{1K}^{11}	S_1^{11}
Проект 2	S_{11}^{21}	S_{12}^{21}	...	S_{13}^{21}	S_{1K}^{21}	S_1^{21}
....
Проект R	S_{11}^{R1}	S_{12}^{R1}	...	S_{13}^{R1}	S_{1K}^{R1}	S_1^{R1}
Итоговая сумма покрытия 1 k -го центра прибыли	S_{11}^1	S_{12}^1	...	S_{13}^1	S_{1K}^1	$\sum_{k=1}^K S_{1k}^1 = \sum_{r=1}^R S_1^{r1}$

4. Для определения величины погашаемых специальных постоянных затрат за 1-й период по каждому проекту предлагается следующий подход:

4.1. На основе общей величины суммы покрытия 1 по каждому центру прибыли (S_{1k}^1) и величины суммы покрытия 1 r -го проекта k -го центра прибыли (S_{1k}^{r1}) рассматривается d_k^{r1} – доля участия каждого проекта в сумме покрытия 1 k -го центра прибыли. Так как в определенной производственной ситуации S_{1k}^1 может быть величиной отрицательной или 0, тогда погашение годовых постоянных затрат данных центров прибыли невозможно и все соответствующие значения d_k^{r1} полагаем равными нулю. В данной работе предложен подход, предусматривающий погашение годовых постоянных затрат центров прибыли только за счет положительных сумм покрытия 1 по проектам, в противном случае конкретный проект в данном периоде исключается из рассмотрения как источник погашения постоянных затрат.

Если же по отдельным проектам $S_{1k}^{r1} \leq 0$, а итоговая сумма покрытия по данным центрам прибыли положительна, то доля участия каждого проекта в погашении годовых постоянных затрат центра прибыли определяется формулой:

$$d_k^{r1} = \max \left\{ 0; \frac{S_{1k}^{r1}}{\sum_{\substack{r=1 \\ (S_{1k}^{r1} > 0)}}^R S_{1k}^{r1}} \right\}.$$

Для расчета d_k^{r1} используются таблицы промежуточных значений положительных сумм покрытия 1.

4.2. Пропорционально доле участия суммы покрытия 1 r -го проекта в общей сумме покрытия 1 k -го центра прибыли определяется величина погашения постоянных затрат по каждому центру прибыли и каждому проекту.

Так как в первые периоды выполнения проекта сумма покрытия 1 (S_{1k}^{r1}) полностью уходит на погашение годовых специальных постоянных затрат, то величина погашения этих затрат может быть определена формулой:

$$\min d_k^{r1} \cdot S_{1k}^1; d_k^{r1} \cdot FC_k .$$

Заметим, что данный подход к разделению специальных постоянных затрат по проектам не изменит общей величины специальных постоянных затрат, погашаемых по каждому центру прибыли за первый период, так как

$$\sum_{r=1}^R d_k^{r1} = 1$$

и
$$\sum_{r=1}^R d_k^{r1} \cdot FC_k = FC_k \cdot \sum_{r=1}^R d_k^{r1} = FC_k .$$

Погашение постоянных затрат возможно только за счет S_{1k}^1 , поэтому за первый период будут погашены постоянные затраты в размере

$$\min \left\{ \sum d_k^{r1} \cdot S_{1k}^1; \sum d_k^{r1} \cdot FC_k \right\},$$

а так как

$$\sum_{r=1}^R d_k^{r1} \cdot S_{1k}^1 = S_{1k}^1 \cdot \sum_{r=1}^R d_k^{r1} = S_{1k}^1 ,$$

то общая величина FC , погашаемых за первый период по k -му центру прибыли, составит:

$$\min S_{1k}^1; FC_k .$$

5. Для учета остатка специальных постоянных затрат, подлежащего погашению по каждому проекту после первого периода работы, можно сформировать таблицу 3.

Таблица 3

Величины специальных постоянных затрат, подлежащих погашению после первого периода

Показатели	Центры прибыли			
	центр прибыли 1	центр прибыли 2	...	центр прибыли К
Проект 1	FC_1^{11}	FC_2^{11}	...	FC_K^{11}
Проект 2	FC_1^{21}	FC_2^{21}	...	FC_K^{21}
....
Проект R	FC_1^{R1}	FC_2^{R1}	...	FC_K^{R1}

Таким образом, величина FC_k^{r1} представляет собой специальные постоянные затраты, оставшиеся для погашения после первого отчетного периода по проекту r перед k -м центром прибыли, и рассчитывается по формуле:

$$FC_k^{r1} = FC_k^r - \min d_k^{r1} \cdot S_{1k}^{r1}; d_k^{r1} \cdot FC_k .$$

Заметим, что при быстром освоении средств проекта может создаться ситуация, когда величина $FC_k^{r1} \leq 0$. Это означает полное погашение специальных постоянных затрат по проекту перед соответствующим центром прибыли. На практике в строительном-монтажных организациях отсутствует учет специальных постоянных затрат, погашаемых каждым проектом из сумм покрытия 1. Поэтому в последующих периодах специальные постоянные затраты k -го центра прибыли будут вычитаться из всей суммы покрытия 1 2-го периода (S_{1k}^2) пропорционально суммам покрытия 1 по всем R проектам. Это обстоятельство не позво-

лит избежать вычета суммы специальных постоянных затрат из суммы покрытия 1 по r -му проекту (S_{1k}^{r2}), который уже погасил свои постоянные затраты перед центром прибыли. Поэтому по отдельным проектам отрицательная величина S_{1k}^{ri} будет расти в абсолютном значении.

6. Реализация проектов во втором отчетном периоде времени позволит получить величины переменных затрат проектов и исходя из полученной выручки от реализации по каждому проекту определить величины S_{1k}^{r2} – суммы покрытия 1 по r -му проекту за 2-й период для k -го центра прибыли. Полученные значения сумм покрытий 1 как по отдельным проектам и центрам прибыли, так и итоговые значения (S_{1k}^2) суммы покрытия 1 k -го центра прибыли за 2-й отчетный период и (S_1^{r2}) суммы покрытия 1 r -го проекта за 2-й отчетный период могут быть представлены в таблице, аналогичной по виду таблице 2, с той лишь разницей, что в ней будут указаны данные за второй период.

Следовательно, наблюдается явный рекуррентный характер соотношений для расчета величин специальных постоянных затрат, подлежащих погашению в дальнейшем.

7. Величина специальных постоянных затрат по k -му центру прибыли, подлежащая погашению после i -го периода времени, определяется соотношением:

$$FC_k^{ri} = FC_k^{ri-1} - \min d_k^{ri-1} \cdot S_1^{ri-1}, d_k^{ri-1} \cdot FC_k^{i-1},$$

где FC_k^{i-1} – остаток непогашенных специальных постоянных затрат k -го центра прибыли за $i-1$ период.

8. Особого внимания заслуживает возможность определения срока окупаемости постоянных затрат конкретного проекта в зависимости от реальных условий работы предприятия, а также от того, какую цель ставят перед собой руководители строительно-монтажных организаций. Учитывая вышесказанное, можно указать следующие случаи:

8.1. На определенном периоде реализации проекта по k -му центру прибыли величина FC_k^{ri} может принять неположительное значение. Именно этот период i^* и становится моментом окупаемости проекта по данному центру прибыли. Тогда моментом окупаемости постоянных затрат всего центра прибыли в данном случае можно считать тот период, когда $FC_k^r \leq 0$, ($k = \overline{1, K}$).

8.2. В случае когда $\sum_{r=1}^R FC_k^r > FC_k$, т.е. наблюдается большая загрузка производственных мощностей, специальные постоянные затраты по k -му центру прибыли будут погашены до того, как все величины FC_k^{ri} примут нулевые или отрицательные значения. Вычет специальных постоянных затрат из общей суммы покрытия 1 (S_{1k}^{ri}) в последующих периодах по данному центру прибыли производиться не будет.

Таким образом, если FC_k по k -му центру прибыли погашены, вся сумма покрытия 1 по проектам идет в прибыль, даже если FC_k^r по отдельным проектам погашены не в полном объеме. Наблюдается случай, который можно охарактеризовать как «ложную окупаемость», т.е. сумма покрытия 1 по проекту в последующих периодах не уменьшается за счет погашения специальных постоянных затрат.

8.3. В случае когда $\sum_{r=1}^R FC_k^r < FC_k$, т.е. k -й центр прибыли работает с малой загрузкой производственных мощностей, для компенсации FC_k из S_{1k}^{ri} будет производиться вычет необходимых сумм годовых постоянных затрат, хотя проекты уже погасили запланированные расходы FC_k^r . В данной ситуации можно поставить вопрос о недостаточной эффективности работы k -го центра прибыли.

Заметим также, что предлагаемая методика позволяет определить влияние дополнительного объекта строительства на финансовые показатели работы организации и подтверждает тот факт, что любой дополнительный проект приведет к наискорейшему погашению FC , при условии зарабатывания им положительных сумм покрытия 1, и, как следствие, скорейшему перетеканию заработанных сумм покрытия 1 в прибыль организации.

Заключение. Представляется, что разработанная нами методика анализа безубыточности объектов строительства сможет стать тем инструментом для собственников и топ-менеджеров строительной организации, который позволит решить существующие проблемы при проведении CVP-анализа и принимать ряд следующих важнейших управленческих решений:

- планировать необходимое количество объектов строительства по их стоимости, которое обеспечит желаемую сумму прибыли;

- определять срок окупаемости постоянных затрат объектов строительства;
- изучать влияние динамики объема строительно-монтажных работ на уровень прибыли предприятия;
- оценивать эффективность работы каждого центра прибыли в отдельности и предприятия в целом;
- выполнять качественный анализ темпов реализации проектов;
- выявлять наиболее прибыльные проекты;
- обосновывать целесообразность введения дополнительных объектов строительства;
- проводить углубленный анализ промежуточных значений специальных постоянных затрат FC_k^i , позволяющий оценить как эффективность освоения средств по проектам, так и дать общее заключение об эффективности работы каждого центра прибыли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костюкова, С.Н. Анализ безубыточности строительного производства: сущность, особенности проведения / С.Н. Костюкова // Проблемы теории и методологии бухгалтерского учета, контроля и анализа: междунар. сб. науч. тр. Серия: Бухгалтерский учет, контроль и анализ. Вып. 1(13) / отв. ред. Ф.Ф. Бугинец. – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 408 с.
2. Костюкова, С.Н. Методика анализа безубыточности для организаций строительной отрасли / С.Н. Костюкова // Вестн. Белорус. гос. экон. ун-та. – 2009. – № 3(74).
3. Экономика строительства: учеб. / под общ. ред. И.С. Степанова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 620 с.
4. Вахрушина, М.А. Бухгалтерский управленческий учет: учеб. / М.А. Вахрушина. – 4-е изд., стереотип. – М.: Омега-Л, 2006. – 576 с. – (Высшее финансовое образование).
5. Гражданский кодекс Республики Беларусь. – § 3. Строительный подряд. – Ст. 696.

Поступила 05.07.2010

A METHOD OF CONSTRUCTION OBJECT'S BREAK-EVEN ANALYSIS

S. KOSTUKOVA

It is offered an economic-mathematical model of expenses and profit management for building organizations. It allows carrying out break-even analysis for various business segments of building organization, namely: each building object, structural division of the organization, the building organization as a whole. On the basis of the given model it is developed a specialized technique of carrying out of break-even analysis (CVP – analysis) for building objects. Its essence consists in finding a time of constant expenses recovery for each building object. It is proved that the technique of carrying out of break-even analysis for building objects allows to solve such important problems as studying of influence of dynamics of civil and erection works volume on profit level; planning of necessary quantity of building objects at their cost which will provide a desirable sum of profit; performance of qualitative analysis of rates of project realization; revealing of the most profitable projects; acceptance or rejection of additional orders and studying of their influence on financial result of organization activity.