

Использование метода целевых издержек для управления себестоимостью ракетно-космической техники

© Г.О. Баев

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрен метод целевых издержек (target costing) как один из наиболее перспективных способов управления себестоимостью ракетно-космической техники в современных условиях, поскольку для покупателей ее перспективных образцов важно соотношение цены и качества. Достоверное измерение суммарных затрат на разработку и производство образцов данной техники позволяет управлять себестоимостью ее новых видов и соответственно прогнозировать нижнюю границу цены разрабатываемого образца.

Ключевые слова: метод целевых издержек, ракетно-космическая техника, свойство, цена, потребитель.

Введение. Конкурентоспособность перспективных образцов ракетно-космической техники (РКТ) определяется не только достижением высокого уровня надежности ее функционирования и превосходящими конкурентов научно-техническими характеристиками, но и конкурентоспособными ценами. Для покупателей перспективных образцов РКТ важно соотношение *цены и качества*. Поэтому в процессе создания новых видов РКТ необходимо постоянно измерять соотношение затрат и достигаемых технических характеристик на всех стадиях разработки и производства РКТ. Достоверное измерение суммарных затрат на разработку и изготовление одного образца РКТ позволяет управлять себестоимостью ее новых видов и соответственно прогнозировать нижнюю границу цены создаваемого образца РКТ [1].

Современное прогнозирование должно учитывать также высокую волатильность (быстрые изменения) внешней среды, особенно колебания цен на материалы, энергоносители, комплектующие и т. д. Так, данные таблицы, представленные в пленарном докладе д-ра экон. наук, руководителя Международной группы контроллинга Хаймо Лосбихлера на II Международном конгрессе по контроллингу в Москве (2012), свидетельствуют о больших колебаниях цен на мировых рынках сырья и материалов.

Важным трендом в аэрокосмической отрасли Европы и всего мира является преобладание продаж в гражданском секторе по сравнению с военным, т. е. основную выручку и прибыль производители и продавцы делают на свободном рынке со свободным ценообразованием и в открытой конкурентной борьбе. Например, в Европе последние 20 лет объем продаж в гражданском секторе более чем в 5 раз превышает продажи для военного сектора (рис. 1). Доля продаж частному сектору в

Колебание цен по секторам рынков сырья и материалов в 2011 г., % [2]

Сектор													
энергоресурсов					промышленных металлов						драгоценных металлов		
Уголь	Газ	Нефть	Керосин	Дизель	Алюминий	Свинец	Медь	Никель	Цинк	Олово	Золото	Платина	Серебро
14	23	30	22	23	22	36	31	36	22	24	21	21	44

Европе превышает долю государственных заказчиков почти в 2 раза (рис. 2). Статистика по мировому космическому рынку за тот же период также говорит о том, что доля продаж военному сектору в разы сокращается при одновременном значительном росте частного космического рынка.



Рис. 1. Динамика продаж в гражданском и военном секторах аэрокосмической отрасли в Европе, млн евро [3]



Рис. 2. Соотношение выручки от государственных и частных клиентов в Европе, млн евро [3]

Перечисленные проблемы вызывают необходимость совершенствования управления себестоимостью РКТ как одной из важнейших составляющих цены при высокой волатильности рынка. В настоящей работе рассматривается метод целевых издержек (target costing) в качестве одного из наиболее перспективных для управления себестоимостью РКТ в современных условиях.

Использование метода целевых издержек для управления себестоимостью РКТ. Среди современных методов ценообразования, таких как регрессионный анализ, балловый метод, метод целевой прибыли, доход на капитал, потребительская оценка, параметрическое ценообразование и др., особое внимание обращает на себя *метод целевых издержек* [4]. Все остальные перечисленные методы ценообразования, несмотря на их существенные различия, можно свести к единой схеме (рис. 3).

После проведения маркетинговых исследований и принятия решения о создании нового продукта рассматривают вопросы дизайна и конструкции. И только по завершении этапа конструкторской разработки, дающего однозначное представление о виде нового изделия и его конструктивных особенностях, переходят собственно к этапу ценообразования. Таким образом, цена изделия является лишь следствием технических решений и сравнение ее с рыночной ценой на аналогичные изделия становится лишь завершающим этапом проводимой работы. Остается лишь констатировать факт: удачно или неудачно с точки зрения стоимости было разработано новое изделие.

Кардинально другой подход можно предложить, используя в качестве основы для создания новых технических решений целевые издержки. Их определение не будет затруднительным, так как маркетинговое исследование, обязательно проводимое перед началом разработки изделия и необходимое для принятия решения о начале работ, практически всегда дает информацию об ожидаемых цене и объеме продаж при условии определенного уровня качества будущего изделия.

В основу метода целевых издержек заложен следующий принцип: сначала определяют рыночную цену на данный вид продукции, затем устанавливают желаемый размер прибыли, а потом рассчитывают максимально допустимый размер себестоимости. Таким образом, допустимый размер себестоимости по методу target costing определяется следующим образом:

$$\text{Цена} - \text{Прибыль} = \text{Себестоимость.}$$

Рыночная цена в данном методе называется целевой ценой (target price), желательная разница между себестоимостью и продажной ценой называется целевой прибылью (target profit), а себестоимость, по которой изделие должно быть изготовлено — целевой себестоимостью (target cost).

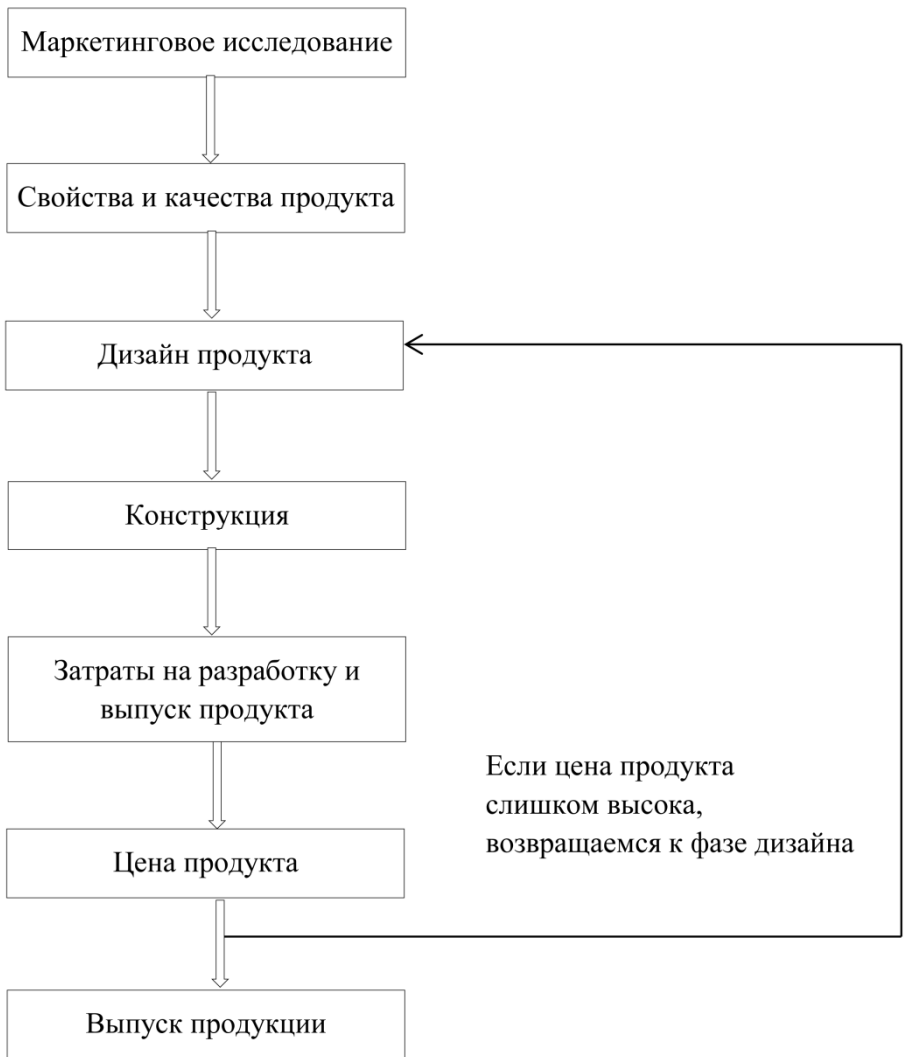


Рис. 3. Схема классического процесса формирования цены продукта

Процесс установления целевой цены продукта предусматривает использование трехуровневого анализа качества продукта — набор его функциональных характеристик — цена продукта, где цена предполагается или задается как рынком в целом, так и непосредственными потребителями. Эта цена определяется с помощью маркетинговых исследований и фактически является ожидаемой рыночной ценой продукции. Целевая прибыль представляет величину прибыли, необходимую предприятию для развития и удовлетворения запросов собственников.

Схематично подход к ценообразованию с помощью целевых издержек представлен на рис. 4.

Метод целевых издержек — это метод ценообразования, позволяющий рассматривать параллельно конструкцию изделия, его тактико-технические характеристики и стоимость. Причем все указанные элементы тесно увязываются между собой, что дает возможность в полной мере учесть интересы как производителя, так и будущего потребителя изделий данного вида. Характерная для этого метода глубокая интегрированность технических и экономических параметров изделия позволяет провести комплексный оптимизационный анализ.



Рис. 4. Схема процесса формирования цены на основе использования метода целевых издержек (target costing)

Особенно важно, что управление издержками осуществляется не за счет чисто экономических приемов, а с использованием потенциала, содержащегося в оптимизации технических (конструкторских и технологических) решений, так как именно в данной области кроются огромные возможности по снижению и оптимизации стоимостных параметров технических систем. При этом изначальная фиксация цены и требуемых свойств позволит изделиям успешно конкурировать на рынке.

В рассматриваемом методе сосредоточено много положительных моментов других методов ценообразования:

- планирование издержек;
- планирование прибыли;
- ориентация на спрос;
- ориентация на конкурентов;
- учет требований покупателей.

Кроме того, метод target costing обладает дополнительными преимуществами, которых не дает ни один другой метод ценообразования:

- позволяет сохранить цену на уровне маркетинговой, что особенно актуально в России, где цена является важнейшим фактором при принятии решения о покупке в силу слабой платежеспособности потенциальных клиентов и обостряющейся конкуренции с импортными товарами;
- дает возможность заранее учесть модификации цены (скидки, различия на внутреннем и внешнем рынках и т. д.);
- не делает предпочтительными требования производителя или покупателя, а наиболее полно и комплексно учитывает и те, и другие;
- позволяет избежать возвратов к этапу разработки в связи с превышением лимита цены и тем самым страхует от необдуманных изменений в конструкции изделия с целью снижения его себестоимости.

Из изложенного можно сделать вывод, что метод целевых издержек является перспективным методом ценообразования для российских условий.

Алгоритм процесса управления ценой и затратами на разрабатываемую РКТ по методу целевых издержек. Управление себестоимостью и ценообразованием создания РКТ можно проводить по следующему алгоритму, систематизирующему ход процесса по *методу целевых издержек* [5].

Исходный пункт процесса ценообразования — *принятие решения о создании нового изделия*. Причины такого решения могут быть различны. Среди них — ухудшение состояния продаж существующих (выпускаемых предприятием) изделий, появление новинок у конкурентов, желание производителя упрочить свои позиции на рынке данного товара, а возможно, просто техническая потребность в такого рода изделиях. Принятие решения, как правило, является следствием выработанной стратегической позиции предприятия.

Первый этап. На этом этапе предполагается *изучить и описать все свойства и характеристики, которые могут быть присущи данному виду РКТ* (рис. 5). Изучение возможных характеристик и свойств изделия должно основываться на достоверной и обширной информационной базе. Здесь необходимо опираться не только на прошлый опыт предприятия по выпуску подобной продукции и изучение рыночного спроса на нее, но и на новые научные разработки (как прикладные, так и фундаментальные) в областях, касающихся вопросов производства технически сложных

изделий и опыт других производителей аналогичной продукции. Первый этап завершается описанием и классификацией свойств и характеристик предполагаемого изделия [5].



Рис. 5. Первый этап алгоритма процесса управления ценой и затратами на разрабатываемую РКТ по методу целевых издержек

Второй этап. На этом этапе *каждая функция должна получить в соответствии с ее значимостью для потребителя весовой коэффициент*. Получить подобную оценку лучше всего непосредственно от потребителя. Но для разных видов техники различны и потребительские группы. Каждая из них имеет свои численность и особенности. Соответственно и методы, применяемые для работы с данными группами, должны быть различны. Поэтому перед проведением работ необходимо проанализировать структуру потребителей и на этой основе выбрать подходящий метод работы с клиентами. Таких методов несколько:

- индивидуальный;
- групповой;
- статистический.

При малом числе потребителей возможно их тотальное привлечение к оценке веса характеристик. При этом может возникнуть ситуация, когда созданное изделие будет ориентировано на конкретного потребителя. Основой для этого должна послужить индивидуальная работа с клиентами, их личные пожелания и установки, которые могут быть выражены с помощью производителя в весовых коэффициентах функций, для чего целесообразно предварительное обучение персонала и работа с постоянно действующей группой клиентов-экспертов. Но здесь помимо численности клиентов могут и должны быть приняты во

внимание и другие факторы, например историческая и перспективная длительность совместной работы, желание сотрудничать и т. д.

Если предпочтение отдается групповой работе (с целью выработки обобщенной оценки свойств изделия покупателями), нужно провести отбор экспертов и создать экспертную группу. При этом, вероятно, необходимо учитывать не только значимость покупателя для производителя, но и его способность давать оценку, т. е. важна надежность в качестве эксперта. После отбора экспертов проводится их опрос разработанным заранее способом: анкетирование, прямые дебаты и т. д. (рис. 6).

Но при очень большой численности клиентов их оценка в качестве экспертов и создание экспертной группы становятся затруднительными. Тогда следует прибегнуть к статистическим методам опроса. Если проведение сплошного опроса покупателей невозможно (например, когда генеральная совокупность имеет большую численность либо география поставок крайне обширна), можно прибегнуть к выборочному опросу, распространив его результаты на генеральную совокупность [5]. Данный этап завершается обработкой результатов опроса.

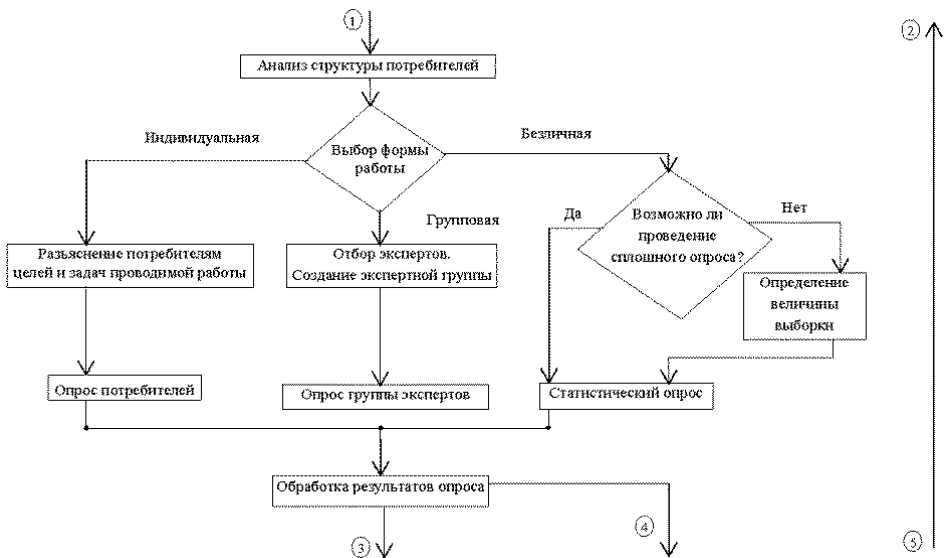


Рис. 6. Второй этап алгоритма процесса управления ценой и затратами на разрабатываемую РКТ по методу целевых издержек

Третий этап. Обработка результатов опроса позволяет получить ранжировку описанных функций и свойств изделия в зависимости от их значимости для покупателя. На ее основе составляют *перечень характеристик и свойств, рекомендуемых для нового изделия*. Если предыдущий этап осуществлялся в тесном контакте с клиентами (индивидуальная работа или работа с экспертной группой), то они же могут быть привлечены и к анализу, проводимому на третьем этапе

(рис. 7). После проведения статистического опроса производителю, скорее всего, придется принимать решения о возможных вариантах будущего изделия самостоятельно, что, кстати, не исключается и при других вариантах прохождения предшествующего этапа.

После окончательного формирования функциональной модели изделия каждой из вошедших в нее характеристик должен быть присвоен коэффициент весомости. Это может быть реализовано либо с помощью повторного опроса клиентов, либо на основе результатов, полученных на втором этапе [5].

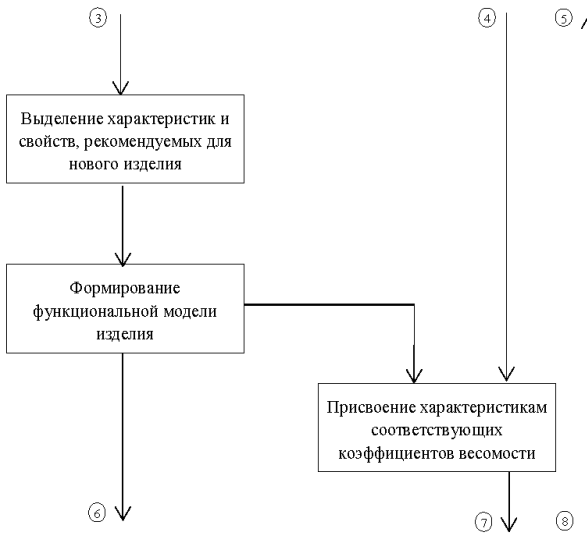


Рис. 7. Третий этап алгоритма

Четвертый этап. На этом этапе необходимо на основе функциональной модели *сформировать структурную модель изделия, описывающую его составные части с той или иной степенью приближения* (это зависит от степени новизны разрабатываемого изделия). Имея перечень характеристик и свойств, рекомендованных для будущего изделия, на третьем этапе при помощи специалистов-конструкторов можно определиться со структурной схемой.

Затем на основе функциональной и структурной моделей изделия необходимо предварительно оценить рыночные характеристики рекомендованных к реализации вариантов. Здесь многое будет зависеть от наличия изделий-аналогов, так как именно они дают наиболее объективную информацию о рыночной цене товара. Если таковые имеются, переходим к изучению рынка изделий-аналогов, выявляя наиболее близкие и оценивая правомерность использования данных по ним к планируемому изделию. При наличии достаточной для статистического анализа базы информации и принятии решения о правомерности ее применения можно использовать анализ, основанный на

математических методах, например определение зависимостей между ценой и техническими характеристиками.

В случаях, когда использование даже части данных по изделиям-аналогам невозможно либо среди них не обнаружено достаточно близких аналогов или разрабатываемое изделие вообще не имеет себе подобных, приходится обращаться к экспертным оценкам. При этом может оказаться полезным предварительное прогнозирование жизненного цикла будущего изделия, особенно если в качестве экспертов при прогнозировании цены выступают сами потенциальные покупатели. Данные по жизненному циклу изделия позволят им более объективно оценить его свойства, наличие которых даст возможность получить преимущества в процессе эксплуатации. Но если анализ жизненного цикла изделия невозможен или нецелесообразен, применяют только экспертные оценки (рис. 8).

После того как информация о планируемых рыночных характеристиках предложенных к рассмотрению вариантов будет получена, ее необходимо обработать и задокументировать в качестве исходных данных для дальнейшей работы [5].

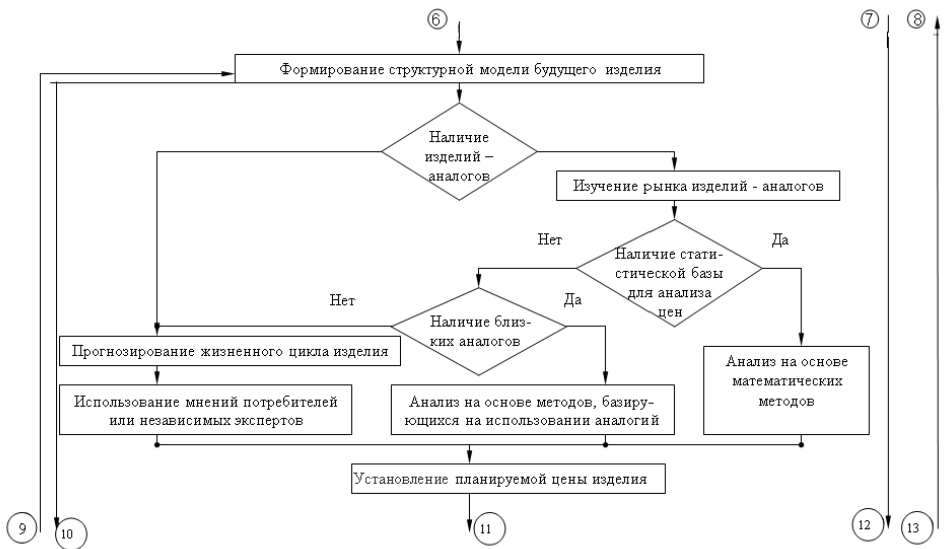


Рис. 8. Четвертый этап алгоритма

Пятый этап. При переходе к этому этапу сразу нужно оценить, являются ли удовлетворительными для производителя полученные данные по стоимостным и качественным характеристикам, ведь в отдельных случаях прогнозная цена может оказаться заведомо слишком низкой (например, не покрывающей и накладных расходов производителя). Тогда возвращаются к предыдущим этапам в поис-

как ошибок или других возможных вариантов решения. Так возникает оперативная обратная связь, т. е. возврат к первому этапу процесса ценообразования по методу целевых издержек. В случае отсутствия ошибок и упущенных вариантов процесс прекращают на том основании, что создать изделие с желаемыми характеристиками по приемлемой цене невозможно (рис. 9).

В случае если предварительно цена будущего изделия кажется удовлетворительной, переходят к выделению целевых издержек. Для этого, как отмечалось, необходима информация о планируемом (желаемом) объеме прибыли, величина которой определяется стратегическими целями предприятия, и о размере структурных затрат, которые имеет или, скорее, будет иметь предприятие [5].

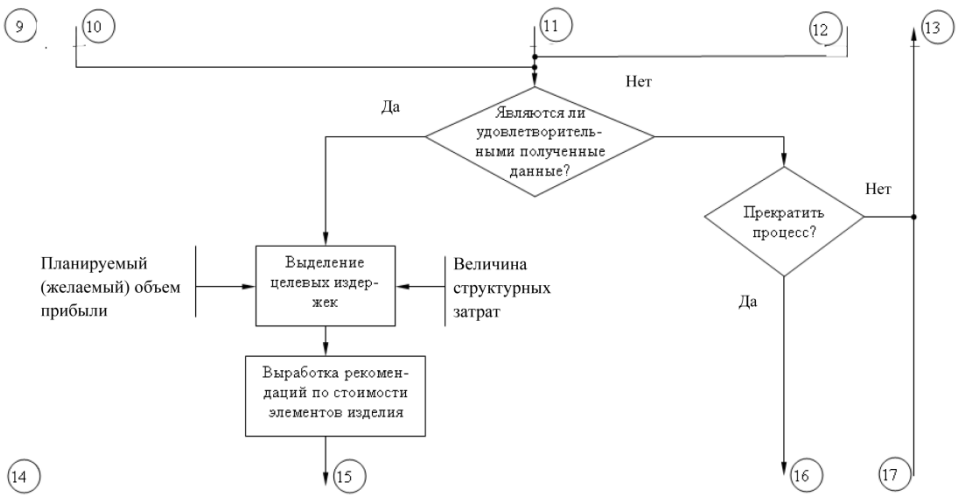


Рис. 9. Пятый этап алгоритма

Для того чтобы выработать рекомендации по стоимости элементов изделия, кроме данных о величине целевых издержек необходимы функциональная и структурная схемы изделия, определяющие из каких элементов оно будет состоять, какие свойства будет иметь и какие функции при этом будет выполнять. Определив функциональную загруженность предусмотренных элементов и зная определенный на втором этапе вес функций, вырабатывают рекомендации по стоимости элементов конструкции. Рекомендации даются исходя из предположения, что элементы изделия, имеющие более высокую функциональную загрузку более важными для потребителя функциями, должны быть исполнены качественнее, чем менее загруженные элементы. Следовательно, стоимость более загруженных элементов также должна быть выше [5].

Шестой этап. На данном этапе *вырабатывают технические и технологические решения* на основе рекомендаций, сделанных на пятом этапе (рис. 10). Если разработка нерезультативна или требует уточнений стоимостных параметров изделия, необходимо вернуться на ранние этапы для корректировки исходных данных для шестого этапа (оперативная обратная связь) [5].



Рис. 10. Шестой этап алгоритма

В случае, когда дальнейшие корректировки невозможны и разработка конструкции изделия зашла в тупик, процесс приходится прекратить. Если, напротив, техническая разработка предложенного варианта прошла успешно, *изделие передается в производство*. На этом процесс ценообразования по методу целевых издержек можно считать завершенным. Причем под успешной разработкой понимается не только такой вариант, когда стоимость элементов конструкции точно совпадает с рекомендациями для них. Предложенные рекомендации должны быть соблюдены в целом, т. е. затраты на более важные, более функционально нагруженные элементы изделия должны превышать затраты на менее важные элементы, а кроме того, по возможности, должны быть соблюдены соотношения по их стоимости.

За разработкой следует *этап производства изделия*. Он продолжается до тех пор, пока производитель удовлетворен выпускаемым им изделием. В противном случае возникает стратегическая обратная связь, ведущая к возобновлению процесса [5].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Фалько С.Г., Цисарский А.Д., Баев Г.О. Управление себестоимостью и прогнозирование цен создания РКТ. *Контроллинг*, 2013, № 1(47).
- [2] Losbichler H. Management control of tomorrow. *Сб. тез. II Международн. конгресса по контроллингу*. С.Г. Фалько, ред. Москва, НП «Объединение контроллеров», 2012.
- [3] The European space industry in 2010. Facts & figures. *ASD Eurospace*, 2011.
- [4] Баев Г.О. Прогнозирование себестоимости НИОКР. *Стратегическое планирование и развитие предприятий. Мат. XXIV Всерос. симпозиума*. Москва, 2013. Г.Б. Клейнер, ред. Москва, ЦЭМИ РАН, 2013, с. 10 – 13.
- [5] Иванова Н.Ю. *Методические основы практического использования метода целевых издержек*. Дис. ... канд. экон. наук (на правах рукописи). Москва, 2011.

Статья поступила в редакцию 10.12.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Баев Г.О. Использование метода целевых издержек для управления себестоимостью ракетно-космической техники. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 1. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1171.html>

Баев Григорий Олегович родился в 1989 г., окончил факультет инженерного бизнеса и менеджмента (кафедра «Экономика и организация производства») МГТУ им. Н.Э. Баумана в 2012 г. Автор 15 научных работ в области экономики и производственного менеджмента, инженерного предпринимательства.
e-mail:baevgo@gmail.com