

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕСТ ПРИЛОЖЕНИЯ ИННОВАЦИЙ

Миронов А.С., Овчинников И.Д.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре,
e-mail: romashka-2100@mail.ru

Судостроительное производство характерно рядом специфических особенностей, основными из которых являются техническая и технологическая сложность, единичное или мелкосерийное производство, применение большого количества разнообразных технологических процессов и начало строительства судна при незавершенной технической подготовке производства. Эти особенности не позволяют точно рассчитать плановые затраты, поэтому цена и, соответственно, плановая себестоимость судна определяются по укрупненным нормативам. В ней учитываются все затраты на производство, кроме того себестоимость характеризует производственно-хозяйственную деятельность предприятия, эффективность управления экономикой на всех ее уровнях.

Известны методы управления затратами, которые можно назвать агрегатными, суть которых заключается в разделении технического объекта на агрегаты, нормативной их оценки себестоимости и разработки конструкции и технологии, обеспечивающих заданную себестоимость изготовления. Использование этого метода дает неплохой результат в крупносерийном и массовом производстве [1]. Но особенности судостроения не позволяют реализовать такой способ управления затратами.

Однако управление затратами, основанное на анализе себестоимости, т.е. затрат на производство [2], и изменении подхода к их формированию, может быть и должно быть реализовано в судостроении, производящем технологически сложную продукцию с длительным циклом изготовления. Ведь если цена, определяемая плановыми затратами, позволяет предложить на рынке конкурентоспособную продукцию, то это вовсе не означает, что фактические затраты, которые предприятие понесет при ее изготовлении, будут соответствовать плановым.

В процессе производства на отклонение затрат от плановых величин влияет множество факторов. Их целесообразно классифицировать в две группы по критерию зависимости от предприятия. К первой классификационной группе следует отнести факторы, возникновение и действие которых практически не зависят от предприятия. Например, изменение цен на материалы, комплектующие изделия, энергию, изменения в налоговом законодательстве и т.п. Эти факторы просто следует учитывать, прогнозируя их появление и влияние на затраты, которые понесет предприятие.

К факторам второй группы относятся те, возникновение и воздействие которых на себестоимость продукции зависит от самого предприятия.

Это в основном выявляемое в процессе производства несовершенство технологии и, соответственно, необходимость дополнительных затрат ресурсов на обеспечение требуемого качества. Сюда же следует отнести необходимость устранения ошибок технической документации, от которых нет гарантированной защиты даже при использовании автоматизированных систем проектирования; необходимость отработки технологий при использовании новых материалов, комплектующих, оборудования, оснастки и т.д. При единичной технически сложной и особо сложной продукции с длительным циклом изготовления, которой являются корабли и суда, это все неизбежные процессы. Воздействие на себестоимость продукции от факторов второй классификационной группы можно существенно уменьшить или вообще свести к нулю, если эффективно организовано управление затратами. Сложившийся стереотип причинно – следственной связи в процессе формирования затрат представлен на рис. 1.

По конструкторской документации разрабатывается принципиальный технологический процесс и рабочие техпроцессы, выполнение работ по которым определяет затраты. Организовать эффективное управление затратами при таком подходе практически невозможно. Управление затратами и инновациями можно организовать, если изменить сложившийся стереотип, рис. 2.

Такое изменение означает, что результатом экономического анализа должны быть задания инженерам обеспечить такие технологии и конструкции, использование которых не позволяет фактическим затратам превышать плановые. Задания, которые формируются в виде плана технического развития. Но для реализации измененного подхода необходима разработка инструмента, который должен быть в руках экономистов.

Такой инструмент управления разработан методом ключевых элементов [3] для принятия решений и представляет собой систему управления затратами на основе информационной базы данных. Система управления затратами состоит из следующих основных элементов (связи системы не рассматриваются):

- информационная база данных (картотека фактических затрат);
- комплекс процедур по сбору информации и ведению базы данных;
- классификатор отклонений фактических затрат от плановых;
- комплект первичных учетных документов;
- аналитика отклонений фактических затрат от плановых;
- комплекс мер для обеспечения достоверности информации по отклонениям;
- интерфейс пользователя;
- защита информации;
- архивирование результатов анализа.

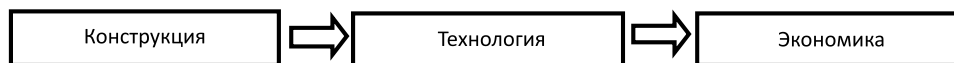


Рис. 1. Традиционно сложившаяся причинно-следственная связь



Рис. 2. Измененная причинно-следственная связь

Центральным основным элементом системы управления затратами является информационная база данных (картотека затрат) фактических затрат, которая используется для выполнения анализов и, соответственно, обработки информации, содержащейся в ней [3]. Она должна быть автоматизирована на основе реляционной структуры. Остальные элементы системы управления затратами, взаимодействуя с базой и между собой, обеспечивают ведение базы данных, выполнение анализов, создание удобного интерфейса пользователя с подсказками, защиты информации и архивирование полученных результатов анализов фактических затрат по каждому внутризаводскому заказу.

Чтобы обеспечить выполнение анализов, необходимых для принятия решений по управлению затратами, общая база данных должна состоять из k баз, каждая из которых соответствует k -му внутризаводскому заказу и иметь соответствующую структуру, рис 3. Каждый раздел калькуляции должен быть разделен на подразделы, где нулевой подраздел – это затраты, соответствующие плановой калькуляции, а каждый подраздел от первого до n -го соответствует одному шифру отклонений фактических затрат от плановых. Шифры отклонений должны однозначно определять причину отклонения или, в крайнем случае, группу родственных причин.

Информация о затратах заносится в базу данных и храниться в ней отдельными записями, при этом одна запись должна соответствовать одному первичному учетному документу. Запись в обязательном порядке содержит дату возникновения первичного документа. Наличие этого реквизита в базе данных необходимо, потому что часть отклонений фактических затрат от плановых может носить сезонный характер. Они зависят от влияния на технологические процессы (сварка, окраска, нанесение покрытий и т.п.) внешней среды. В числе других реквизитов, которые содержат первичные учетные документы и которые не сохраняются в картотеке затрат, находится реквизит «технологический комплект», представляющий собой обособленный объем работ. Например, это может быть сборка или сварка секции корпуса, монтаж линии вала, испытание системы пресной воды и т.п. Технологические комплекты используются для планирования, учета

и отчетности. Этот реквизит первичного учетного документа соединяет затраты с технологическими операциями, номером цеха и прочими необходимыми для выполнения анализов данными. При заполнении базы данных на основе первичных учетных документов должен работать контроль вводимой информации.

Одно- и многоуровневые анализы отклонений фактических затрат от плановых позволяют выявить все, что связано с отклонениями: их причины, технологические операции, цехи, участки и т.д. Эта аналитика позволяет экономистам формулировать задание инженерам на совершенствование технологии и конструкции, чтобы фактические затраты укладывались в плановые. Пример двухуровневого анализа приведен на рис. 4 и 5.

Эффективность мер, которые будут приниматься по результатам этих многоуровневых анализов, зависит от достоверности информации в первичных учетных документах. Особенно это касается причин отклонений, т.к. всегда существует и будет существовать тенденция сокрытия истинных причин отклонений. Тенденция вполне объяснима желанием работников обезопасить себя, но соглашаться с ее существованием нельзя.

еальным способом добиться достоверной информации в первичных учетных документах по причинам отклонений может стать привлечение к этой работе основного ядра системы управления качеством, цеховых комиссий по качеству. Каждый дополнительный рабочий наряд, каждое дополнительное требование формы М11, М12 должны рассматриваться на этой комиссии и только там проставляться шифры отклонений. Для усиления контроля и, соответственно, повышения достоверности информации об отклонениях заводская комиссия по качеству должна периодически проверять достоверность простановки шифров отклонений цеховыми комиссиями. Это сложная и выматывающая руководителей работа, однако, она с довольно высокой вероятностью обеспечит достоверность в первичных учетных документах информации об отклонениях затрат. Существуют и другие способы для этого. Здесь же приведен только тот, который, не требуя особых ресурсов, хорошо показал себя на практике.

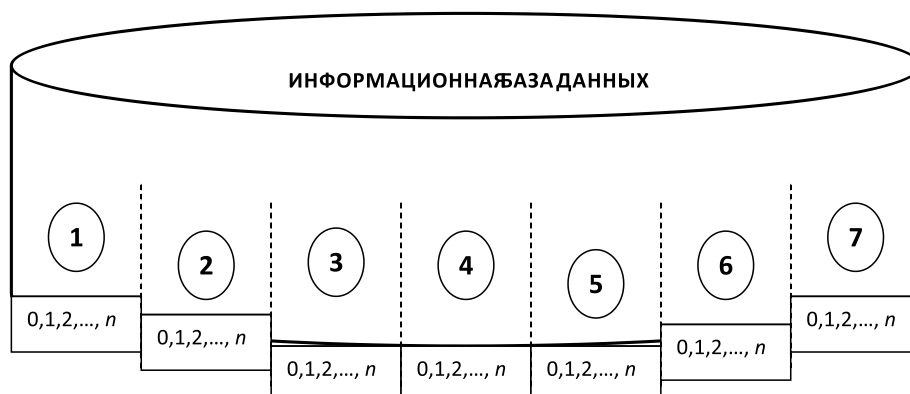


Рис. 3. Структура k -й базы данных фактических затрат:

1 – материалы; 2 – комплектующие; 3 – полуфабрикаты; 4 – зарплата; 5 – цеховые накладные расходы; 6 – заводские накладные расходы; 7 – брак; 0, 1, 2, ..., n – подразделы статей калькуляции, соответствующие шифрам несоответствий (отклонений)

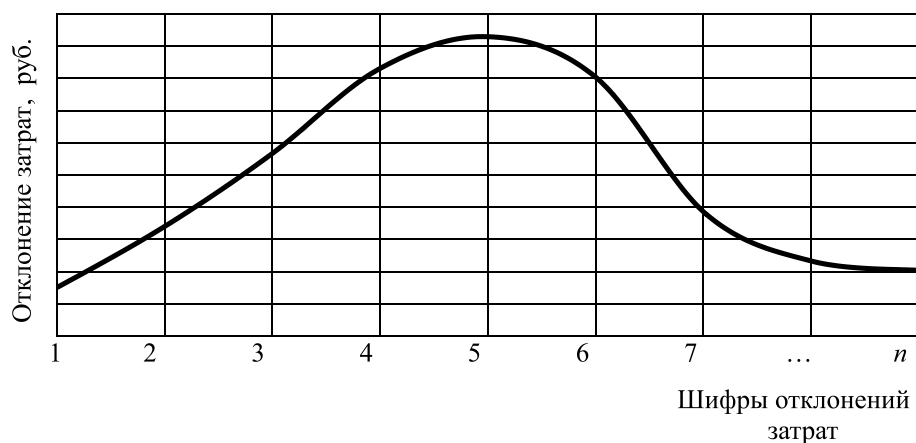


Рис. 4. Распределение отклонений фактических затрат от плановых по причинам (анализ 1-го уровня).

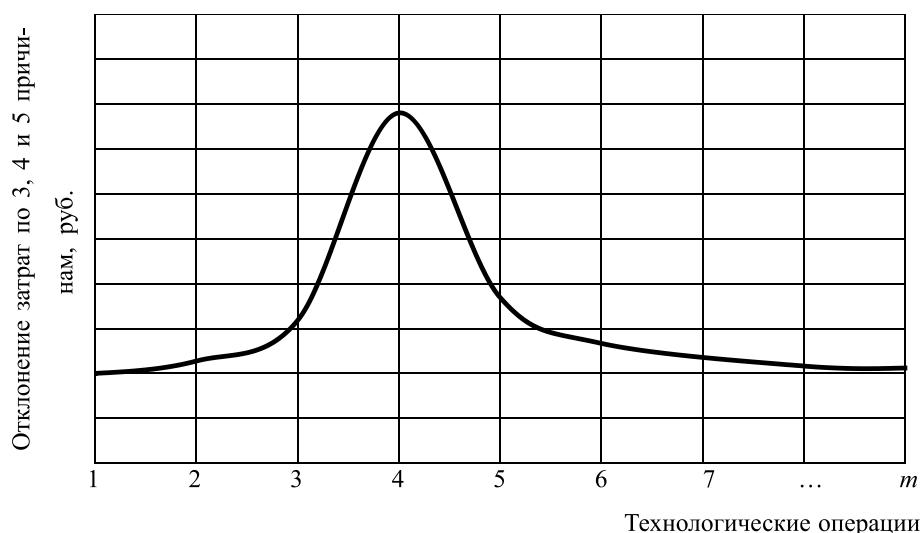


Рис. 5. Распределение отклонений фактических затрат от плановых по технологическим операциям (анализ 2-го уровня)

Разработанная система управления затратами, являясь инструментом экономистов, позволяет точно выявить центры превышения фактических затрат над плановыми. Это дает возможность предприятию точечным (малым) приложением имеемых ресурсов ликвидировать превышения или уменьшить их до приемлемого уровня. Кроме того, учитывая специфику информационных ресурсов [4], базу данных, используемую для управления затратами, можно использовать для получения отчетных калькуляций, а также применить ее при разработке соответствующей методики для прогнозирования себестоимости заказов с длительным технологическим циклом изготовления.

Список литературы

1. Якокка Л. Карьера менеджера / Пер. с англ. при участии У. Новака; общ. ред. и вступ. ст. С.Ю. Медведева. – М.: Прогресс, 1991.
2. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. – М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Овчинников И.Д., Мытник Н.А. Методы оптимизации. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУ ВПО «КнАГТУ», 2007.
4. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. Изд. второе, переработанное и дополненное. – М.: Экономика, 1975.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕМПФИРУЮЩИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Попова Е.С., Журбина И.Н.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, Россия

Исследуемая научная проблема заключается в конкретном теоретическом и экспериментальном определении демпфирующих и гидроупругих свойств внутренней и внешней среды для объектов, испытывающих динамическое взаимодействие с жидкостью.

Рассматриваемыми объектами являются любые колеблющиеся или движущиеся в жидкости конструкции (оболочки, корабли, глубоководные аппараты, воздушная и космическая техника). Эти объекты могут быть изготовлены из различных материалов, в том числе и композитных. Эти объекты не являются абсолютно жесткими или абсолютно упругими и обладают внутренними демпфирующими свойствами.

Жидкости, с которыми взаимодействуют эти объекты, тоже могут быть различными с различной