

УДК 658.5

Т. К. ГИНДУЛЛИНА, И. Ф. ИВАНОВА

ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Рассмотрена концепция управления предприятием на базе сбалансированной системы показателей. Предложено использовать комбинированный подход к разработке системы показателей. Разработана структура показателей с учетом программно-проектного управления для уровня предприятия и уровня производства. Предложена математическая модель оценки эффективности работы предприятия на основе сбалансированной системы показателей. *Сбалансированная система показателей; автоматизация системы управления; ключевые показатели эффективности; матрица показателей деятельности; эффективность работы предприятия*

В настоящее время информационную базу оценки деятельности промышленного предприятия составляет система показателей, рассчитываемых на основе действующей отчетности: статистической и финансовой. Однако практика показала, что эти показатели не дают достаточно полного представления об экономическом состоянии предприятия и эффективности его работы. В современных условиях нужны прогрессивные методы управления и более совершенные способы глобальной оценки деятельности всего предприятия.

При этом результативность управления, оперативность и качество решений, принимаемых руководителями предприятий, во многом зависит от того, насколько эффективно они могут использовать данные о различных аспектах деятельности предприятия, накапливаемые в информационных системах.

Современные подходы к стратегическому менеджменту призывают обращать внимание на такие нефинансовые составляющие, как персонал, бизнес-процессы, инновации, отношения с потребителями.

Одним из приоритетных направлений в этой области является управление промышленным предприятием на базе сбалансированной системы показателей (ССП).

ССП позволяет проводить целенаправленный мониторинг деятельности предприятия, прогнозировать и упреждать появление проблем, контролировать наиболее существенные финансовые и нефинансовые показатели деятельности предприятия, органично сочетая

уровни стратегического и оперативного управления.

В связи с этим разработка методов и методик построения, внедрения автоматизированного управления предприятием на базе системы сбалансированных показателей является важной задачей повышения эффективности деятельности предприятия.

1. КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА БАЗЕ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Ключевая идея, предложенная авторами концепции управления предприятием на базе системы сбалансированных показателей Д. Нортон и Р. Капланом, заключается в рассмотрении деятельности компании как единого целого с четырех различных точек зрения – перспектив: финансовой, клиентской, внутренних бизнес-процессов, а также обучения и развития, в рамках которых формулируются цели компании (рис. 1) [1].

Правильно построенная СПП, поддерживаемая удобными программными средствами, позволяет предприятию:

1) определить ключевые области бизнеса и сосредоточить все свои ресурсы (финансовые, кадровые, технологические, информационные) на реализации стратегии;

2) обеспечить связь между стратегическими целями и ежедневной работой коммерческих, производственных и административных структур;

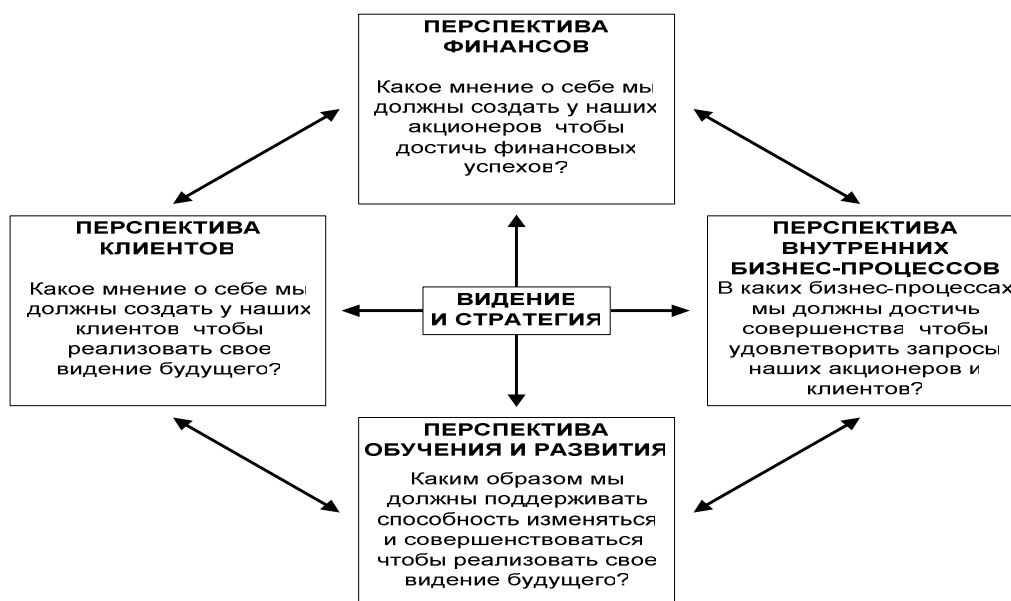


Рис. 1. Связь перспектив ССП со стратегией предприятия

3) повысить управляемость и эффективность деятельности предприятия, а также снизить риски. ССП помогает руководителям быстро получать ценную обобщенную информацию о деятельности предприятия для улучшения качества процесса принятия решений.

ССП включает следующие компоненты [1]:

- стратегические карты, включающие стратегию и цели;
- ключевые показатели эффективности;
- мероприятия и процессы, через которые достигается цель, с указанием ответственных лиц.

Степень достижения стратегических целей, эффективность бизнес-процессов и работы предприятия в целом определяются значениями ключевых показателей эффективности, которые переводят цели из словесной в численную форму.

Для них могут быть заданы формулы и прочие способы расчета.

Для всех показателей эффективности задаются плановые значения на стратегический и тактический период. Достижение этих значений отслеживается и используется для принятия решений по изменению планов, целей или стратегий.

Для мониторинга достижений целей используются «показатели результативности», характеризующие соотношение целевых значений и фактических результатов.

2. МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Традиционно в составе стратегии выделяют такие элементы, как миссия, видение, ценности, конкурентные преимущества. Компания формулирует свою миссию, после чего производит ее декомпозицию на стратегические цели. Цели определяют направление развития компании и декомпозируются сверху вниз – от общекорпоративных ориентиров до конкретных нормативов и действий. Из всех сформулированных целей выбираются наиболее важные, которые называют критическими факторами успеха. Для каждого критического фактора успеха определяются бизнес-процессы, их поддерживающие. Таким образом, факторы успеха являются своеобразными условиями достижения цели, а бизнес-процессы предприятия показывают, каким образом эти условия выполняются.

Методика построения ССП, основанная на разработке стратегических карт и использующая подход «сверху-вниз», разработанная более пятнадцати лет назад, практически в неизменном виде существует и сейчас. Однако подход «сверху-вниз» является односторонним. Используя только его, можно упустить важные бизнес-процессы, косвенно влияющие на цели предприятия, но являющиеся важной составной частью внутренней деятельности, сложившейся с учетом специфики отрасли. Кроме того, на всех крупных предприятиях России существует своя методика и расчетные

показатели, которые также необходимо учитывать. Нужно принимать во внимание методы управления и инструменты, применяемые на предприятии, отлаженность существующих бизнес-процессов, эффективность системы управленческого учета и масштабы предприятия. Нельзя сбрасывать со счетов и существующую информационную базу данных предприятия.

Таким образом, предлагается при разработке системы ключевых показателей вместе с подходом «сверху-вниз» использовать подход «снизу-вверх», предполагающий анализ всех бизнес-процессов предприятия и их влияния на стратегические цели, выделение объектов управления в бизнес-процессах и разработку системы показателей эффективности. Причем разработку ССП на российских предприятиях следует осуществлять, сочетая оба подхода. Схема разработки сбалансированной системы показателей представлена на рис. 2.

Сущность подхода «снизу-вверх» концептуально можно описать в следующем виде. После принятия решения о внедрении сбалансированной системы показателей, формулировки миссии предприятия и определения стратегических целей необходимо рассмотреть все бизнес-процессы на предприятии и оценить их влияние на достижение стратегических целей.

Бизнес-процессы, не влияющие на стратегические цели, следует подвергнуть подробному анализу с целью определения последствий их исключения. Если бизнес-процесс нельзя исключить вследствие необходимости его некоторых функций, то необходимо перераспределить эти функции между другими связанными с ними бизнес-процессами.

Бизнес-процессы, влияющие на стратегические цели, необходимо декомпозировать и выделить в них объекты управления (предметы труда и орудия труда).

Применительно к каждому объекту управления и бизнес-процессу в целом следует рассмотреть существующие ключевые показатели эффективности и разработать новые количественные и качественные показатели, определяющие степень достижения стратегических целей.

Таким образом, главное отличие подхода «снизу-вверх» от «сверху-вниз» состоит в том, что он учитывает текущее состояние предпри-

ятия, его учетную политику и методологию анализа финансово-хозяйственной деятельности. При этом учитываются все объекты управления в бизнес-процессах, а разработанные для них показатели эффективности еще более точно отражают картину состояния дел на предприятии.

Однако для построения ССП недостаточно только определить сами показатели. Необходимо разработать систему кодирования, учитывая уровень детализации показателей эффективности и направления учета, например:

- предприятие – цех – участок – сотрудник;
- продукция – изделие – узел – деталь.

После определения показателей эффективности и разработки системы кодирования следует составить матрицу показателей в рамках четырех перспектив («Финансы», «Клиенты», «Внутренняя деятельность», «Персонал») и программ развития предприятия (или конкретных проектов).

Для определения показателей результативности нужно выявить нормативные и целевые значения показателей деятельности предприятия, с которыми будут сравниваться фактические показатели, а затем разработать алгоритм расчета показателей результативности.

Одним из самых трудных моментов в разработке системы сбалансированных показателей является правильное определение источников получения фактических значений показателей, в том числе автоматизированных. Наличие автоматизированных источников получения данных гарантирует регулярное обновление значений показателей, и подготовка отчетов в данном случае не занимает много времени. При этом обязательным условием внедрения системы сбалансированных показателей является назначение ответственных за сбор фактических показателей и ответственных за достижение целевых значений. Например, ответственным за фактический показатель стоимости незавершенной продукции в цехе является бухгалтер, а ответственным за достижение минимального значения стоимости НЗП – начальник цеха.

На рис. 3, 4 представлены фрагменты функциональной модели процесса «Построение автоматизированного управления предприятием на основе ССП».

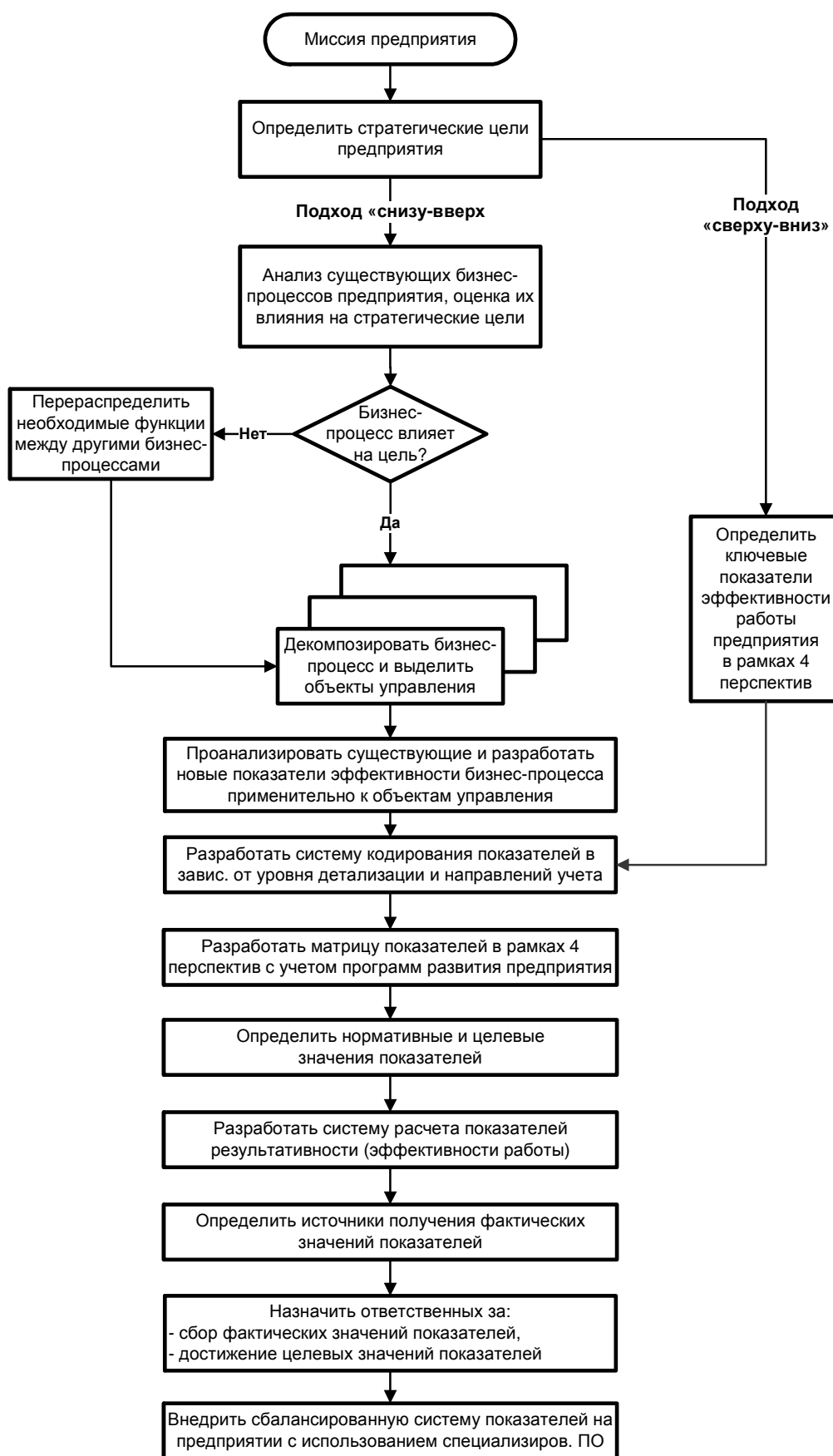


Рис. 2. Схема разработки сбалансированной системы показателей

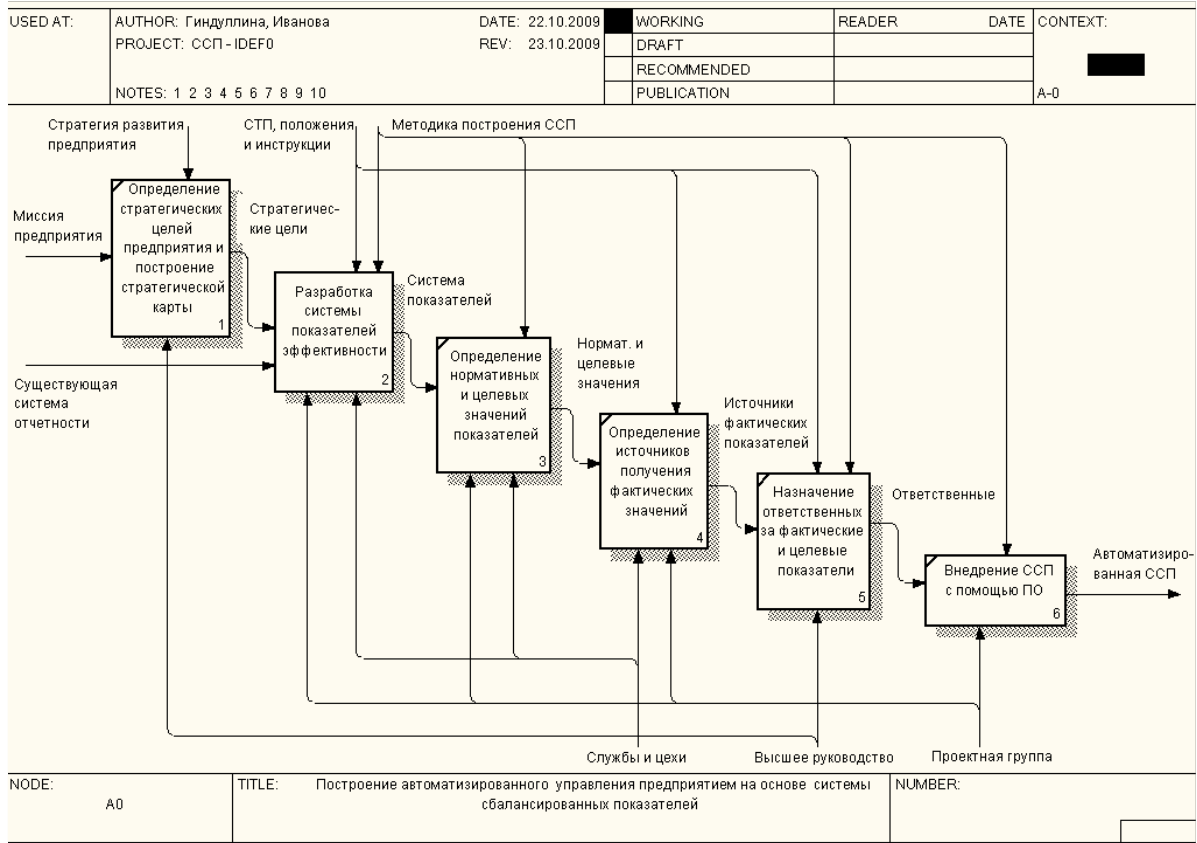


Рис. 3. Функциональная модель процесса «Построение автоматизированного управления предприятием на основе ССП»

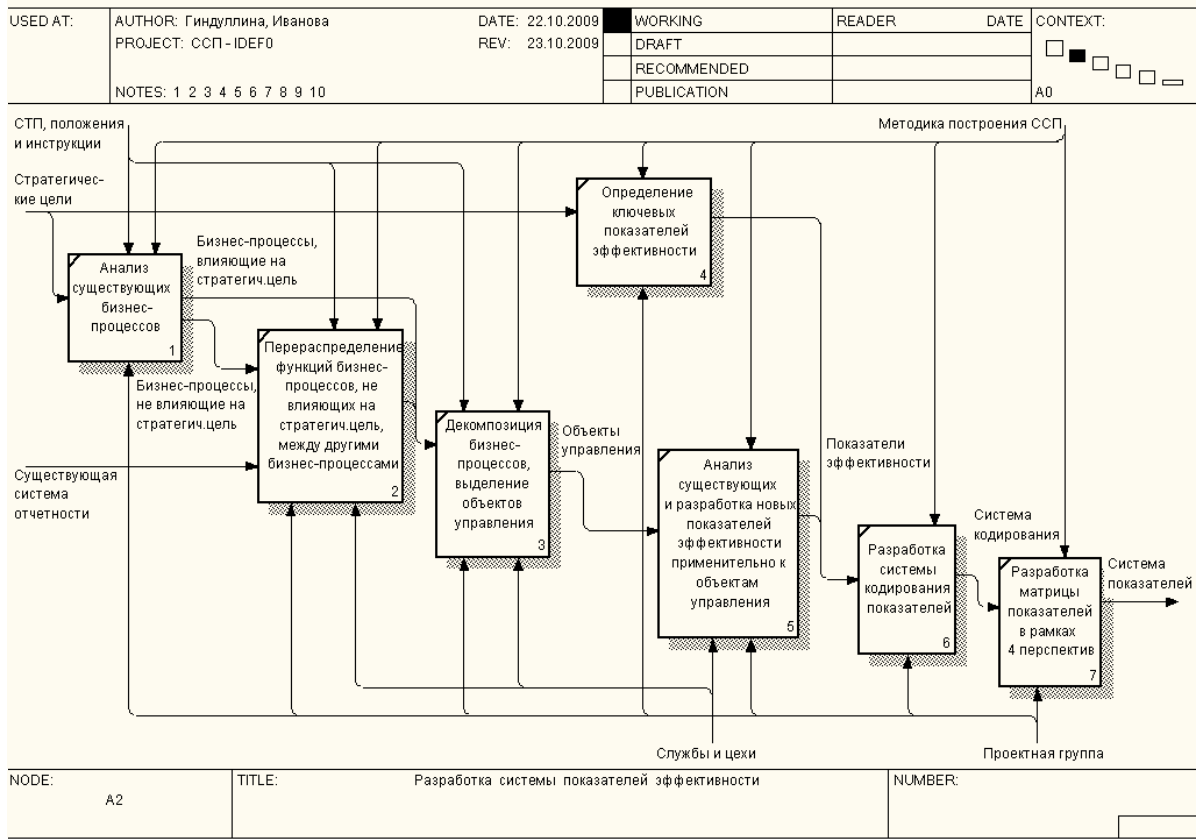


Рис. 4. Декомпозиция блока «Разработка системы показателей эффективности»

Выполнив все вышеперечисленные условия и требования к формированию ССП на предприятии, можно начинать ее внедрение, используя специализированное ПО или информационную систему, например, ERP-систему.

Сегодня на рынке существует много специализированных программ, поддерживающих управление предприятием на основе ССП, например, QPR ScoreCard или Dialog Strategy. Однако на крупных машиностроительных предприятиях лучше использовать комплексные системы, такие как SAP Strategic Enterprise Management, Cognos Metrics Manager, Business Performance Management, Geac Performance Management или Инталев: Корпоративный навигатор.

3. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ССП различают показатели, измеряющие достигнутые результаты, и показатели, отображающие процессы, которые обеспечивают достижение этих результатов.

Обе категории показателей увязываются между собой, так как для получения первых (например, некоторого уровня производительности) нужно реализовать вторые (например, достигнуть необходимой загрузки производственных мощностей).

Если сосредотачиваться только на показателях первой категории, бизнес-процессы останутся неконтролируемыми или слабо контролируемыми (как по количественным, так и по качественным параметрам).

Пример распределения показателей деятельности предприятия по ответственным подразделениям представлен в табл. 1 [2]. В ней все показатели распределены по типам (показатели качества, показатели оборачиваемости, показатели производительности).

Все бизнес-процессы предприятия можно объединить в рамках четырех перспектив (финансы, клиенты, внутренняя деятельность и персонал). С учетом программ развития предприятия, которые регулируются с помощью показателей эффективности, можно сформировать матрицу показателей (табл. 2).

Таблица 1

Пример распределения показателей деятельности предприятия

| Показатель | Тип показателя | Ответственное подразделение |
|--|-------------------------------|-----------------------------|
| • объем брака поставщиков / объем поставок | Показатель качества | Отдел снабжения |
| • среднегодовой объем запасов основных материалов / объем производства | Показатель оборачиваемости | |
| • среднегодовой объем запасов вспомогат. материалов / объем производства | Показатель оборачиваемости | |
| • длительность хранения запасов материалов и комплектующих | Показатель оборачиваемости | |
| • количество заказов/количество задействованного персонала | Показатель производительности | Производственные цеха |
| • темпы снижения уровня брака | Показатель качества | |
| • объем незавершенной продукции / объем производства | Показатель оборачиваемости | |
| • длительность процесса производства | Показатель оборачиваемости | Служба сбыта |
| • объем производства / количество задействованного персонала | Показатель производительности | |
| • фондоотдача | Показатель производительности | |
| • количество рекламаций / объем реализованной продукции | Показатель качества | Служба сбыта |
| • среднегодовой объем запасов готовой продукции / объем производства | Показатель оборачиваемости | |
| • длительность хранения готовой продукции на складе | Показатель оборачиваемости | |
| • количество заказов/количество задействованного персонала | Показатель производительности | ФБУ и главная бухгалтерия |
| • коэффициент оборачиваемости денежных средств | Показатель оборачиваемости | |
| • количество обработанных документов / количество персонала | Показатель производительности | |

Таблица 2

Матрица показателей деятельности в рамках перспектив, бизнес-процессов и программ развития предприятия

| Перспективы | <i>F</i> – Финансы | | | <i>C</i> – Клиенты | | | <i>I</i> – Внутренняя деятельность | | | <i>L</i> – Персонал | | |
|--------------------|--------------------|-----|------------|--------------------|-----|------------|------------------------------------|-----|------------|---------------------|-----|------------|
| | БП1 | ... | БП f | БП1 | ... | БП c | БП1 | ... | БП i | БП1 | ... | БП |
| Бизнес-процессы | | | | | | | | | | | | |
| Программа 1 | <i>F11</i> | ... | <i>Ff1</i> | <i>C11</i> | ... | <i>Cc1</i> | <i>I11</i> | ... | <i>Ii1</i> | <i>L11</i> | ... | <i>l11</i> |
| Программа 2 | <i>F12</i> | ... | <i>Ff2</i> | <i>C12</i> | ... | <i>Cc2</i> | <i>I12</i> | ... | <i>Ii2</i> | <i>L12</i> | ... | <i>l12</i> |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Программа <i>p</i> | <i>F1p</i> | ... | <i>Ffp</i> | <i>C1p</i> | ... | <i>Ccp</i> | <i>I1p</i> | ... | <i>Iip</i> | <i>L1p</i> | ... | <i>lp</i> |

Таблица 3

Матрица показателей деятельности для литейного производства

| Перспективы | <i>F</i> – Финансы | <i>I</i> – Внутренняя деятельность | | | <i>L</i> – Персонал | |
|---|--|--|---|--|--|---|
| | 1 – учет затрат | 1 – подготовка шихты | 2 – изготовление сплава | 3 – изготовление отливок | 1 – обучение работников | 2 – аттестация работников |
| 1 – повышение качества продукции | – | <i>I11</i> – количество бракованных материалов (шт) | <i>I21</i> – отклонение по норме хим. состава сплава (%) | <i>I31</i> – количество бракованных отливок (шт.) | <i>L11</i> – квалификация рабочего (ед.) | <i>L21</i> – количество прошедших аттестацию (чел.) |
| 2 – снижение затрат | <i>F12</i> – совокупные затраты (руб) | <i>I12</i> – количество подшихтовок (раз) | <i>I22</i> – время работы печи (час) | <i>I32</i> – трудоемкость (н/час) | <i>L12</i> – затраты на обучение (руб) | – |
| 3 – автоматизация управления литейным производством | <i>F13</i> – стоимость автоматизации (оргтехника, ПО, лицензии, консул. услуги) (руб.) | <i>I13</i> – расхода в остатках материалов на складах в системе (кг) | <i>I23</i> – количество зарегистрированных плавок в системе (шт.) | <i>I33</i> – количество производственных заказов в системе (шт.) | <i>L13</i> – количество обученных пользователей (чел.) | – |

Таким образом, показатель можно представить в виде функции $Y(a, b, c)$, где a – перспектива, b – бизнес-процесс, c – программа (проект).

В табл. 3 представлен пример матрицы показателей литейного производства с учетом разработанной структуры показателей. В данной таблице для наглядности представлены показатели, разные по своему содержанию и единицам измерения.

Для разработки показателей эффективности литейного производства был проведен анализ процесса изготовления отливки [3, 4]. В [3] были выделены основные объекты производства и структура производственных процессов изготовления отливки.

Для качественного анализа результатов деятельности предприятия показатели необходимо детализировать до уровня подразделения

(отдела, цеха), а некоторые до уровня работника, и учитывать их в разрезе видов продукции. С учетом детализации показатель представим в виде функции $Y(a, b, c, d, e, f)$, где a – перспектива; b – бизнес-процесс; c – программа (проект); d – вид продукции (изделие); e – подразделение (цех); f – работник (табельный номер).

Таким образом, можно управлять бизнес-процессами и программами развития предприятия в целом, а также в разрезе подразделений и видов продукции с детализацией, где это необходимо, до уровня конкретного работника.

С учетом данной детализации разработана система кодирования показателей. Пример кодирования показателя I 2 3 99 023 7015 «Количество зарегистрированных плавок в системе»:

- I – перспектива «Внутренняя деятельность»;

- 2 – бизнес-процесс «Изготовление сплава»,
- 3 – программа «Автоматизация управления литейным производством»,
- 99 – изделие 99,
- 023 – цех 23,
- 7015 – мастер Петров В. П.

Если требуется рассчитать интегральный показатель, например «Совокупные затраты», можно использовать недетализированную систему кодирования.

Пример кодирования интегрального показателя $F 1 2$ «Совокупные затраты»:

- F – перспектива «Финансы»,
- 1 – бизнес-процесс «Учет затрат»,
- 2 – программа «Снижение затрат».

Таким образом, разработанная структура ключевых показателей деятельности позволяет контролировать и управлять предприятием как на уровне бизнес-процессов, так и на уровне всего предприятия.

4. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Для диагностики работы предприятия в целом, а также отдельной программы развития предприятия в рамках Перспектив (финансы, клиенты, внутренняя деятельность или персонал) предлагается математическая модель, описанная в виде следующей системной процедуры:

1) Исходные данные для расчета математической модели.

$Y_{kij}^{\text{факт}}$ – i -й фактический ключевой показатель по k -й Перспективе в j -й момент времени, где:

- $k = (F; C; D; Д)$ – Перспективы «Финансы», «Клиенты», «Внутренняя деятельность», «Персонал»;
- $i = (1, n)$ – ключевой показатель, n – количество показателей;
- $j = (1, t)$ – конкретный период времени, t – количество временных интервалов.

Набор показателей $Y_{kij}^{\text{факт}}$ достаточно эффективно отражает фактическое состояние предприятия.

$Y_{kij}^{\text{норм}}$ – набор нормативных сбалансированных показателей по каждой Перспективе в j -й момент времени, которые отражают действующий норматив предприятия (целевое значение) либо средний норматив по отрасли.

2) Процедура принятия нормативов для методического расчета.

Каждый показатель должен иметь свое целевое значение, а также минимальное и максимально допустимое значение, т. е.

$Y_{ki \min} \leq Y_{ki}^{\text{норм}} \leq Y_{ki \max}$, где $Y_{ki}^{\text{норм}}$ – целевое нормативное значение.

При этом отклонение $Y_{ki} - Y_{ki}^{\text{норм}} \rightarrow 0$.

Однако в связи с тем, что некоторые сбалансированные показатели в силу своей новизны неопределенны, или целевые показатели не имеют четкого количественного значения, а определены как «не более» или «не менее», чтобы ограничить функцию эффективности интервалом от 0 до 1 (для удобства рассмотрения и анализа), необходимо скорректировать нормативное значение $Y_{ki}^{\text{норм}}$ следующим образом:

- в том случае, когда $Y_{ki}^{\text{норм}}$ – нижнее нормативное значение, т. е. смысл показателя «не менее», то среди всех $Y_{kij}^{\text{факт}} > Y_{ki}^{\text{норм}}$ за прошедшее t количество интервалов времени (например, за последние 12 месяцев), нормативное значение для показателя Y_{ki} принимается $\max(Y_{kij}^{\text{факт}})$;

- в том случае, когда $Y_{ki}^{\text{норм}}$ – верхнее нормативное значение, т. е. смысл показателя «не более», то среди всех $Y_{kij}^{\text{факт}} < Y_{ki}^{\text{норм}}$ за прошедшее t количество интервалов времени (например, за последние 12 месяцев), нормативное значение для показателя Y_{ki} принимается $\min(Y_{kij}^{\text{факт}})$.

3) Процедура нахождения скорректированных коэффициентов

По каждому сбалансированному показателю для всех интервалов времени находятся их соответствующие скорректированные коэффициенты по формуле:

$$K_{kij} = \left\{ \frac{Y_{kij}}{Y_{ki}^{\text{норм}}}; \frac{Y_{ki}^{\text{норм}}}{Y_{kij}}; 0 \leq K_{kij} \leq 1 \right\}, \quad i = 1, n \quad (1)$$

Следовательно, результаты принимают значения в интервале от 0 до 1.

4) Нахождение значения эффективности программы по k -й Перспективе.

Для каждого j -го момента времени значение эффективности r -й программы по каждой отдельно взятой Перспективе k можно записать как среднеарифметическое по формуле:

$$\text{ЭП}_{rkj} = \frac{\sum_{i=0}^n K_{rkij}}{n}. \quad (2)$$

Но этот сбалансированный показатель будет менее информативным, так как будет сильнее зависеть от каждого сбалансированного показателя бизнес-процесса, а не от их совокупности. Поэтому, в отличие от средней

арифметической величины, для методического расчета эффективности программы по отдельно взятой Перспективе будем использовать среднюю геометрическую, которая позволяет сохранять не сумму, а произведение индивидуальных значений величин [5].

В данном случае для каждого j -го момента времени значение эффективности r -й программы по каждой отдельно взятой k -й Перспективе определяется по формуле:

$$\text{ЭП}_{rkj} = \sqrt[n]{\prod_{i=0}^n K_{rkij}}, \quad (3)$$

где ЭП – эффективность каждой отдельно взятой Перспективы k экономической системы для каждой отдельно взятой программы развития r предприятия, которая также принимает значение от 0 до 1; n – количество сбалансированных коэффициентов.

5) Нахождение значения эффективности программы по всем Перспективам.

Для каждой программы развития предприятия в j -й момент времени значение ее эффективности определяется по формуле:

$$\text{ЭП}_{rj} = \lambda_F \text{ЭП}_{rFj} + \lambda_C \text{ЭП}_{rCj} + \lambda_D \text{ЭП}_{rDj} + \lambda_L \text{ЭП}_{rLj}, \quad (4)$$

где ЭП_{rj} – показатель эффективности r -й программы; λ – значимость (вес) Перспективы в данной программе; ЭП_{rF} – эффективность Перспективы «Финансы» рассматриваемой r -й программы; ЭП_{rC} – эффективность Перспективы «Клиенты» рассматриваемой r -й программы; ЭП_{rD} – эффективность Перспективы «Внутренняя деятельность» рассматриваемой r -й программы; ЭП_{rL} – эффективность Перспективы «Персонал» рассматриваемой r -й программы.

Показатель значимости (весомости) каждой отдельно взятой «Перспективы» в рамках рассматриваемой программы рассчитывается в соответствии с методом экспертных оценок по формуле:

$$\lambda_k = \frac{R_k}{S_R}, \quad (5)$$

где R_k – ранг важности исследуемой k -й «Перспективы» в рамках программы по результатам экспертизы (число от 1 до 4 по количеству перспектив), самой важной Перспективе присваивается значение 4, наименее важной – 1; S_R – сумма всех значений рангов важности, $S_R = 4 + 3 + 2 + 1 = 10$.

б) Нахождение значения эффективности работы предприятия.

Эффективность работы предприятия в целом определяется по среднегеометрической формуле:

$$\text{Э}_j = \sqrt[m]{\prod_{r=1}^m \text{ЭП}_{rj}}, \quad (6)$$

где ЭП_{rj} – эффективность i -й программы развития предприятия в j -й момент времени; m – количество программ.

Для оценки эффективности работы предприятия будем использовать шкалу Е. Харрингтона, которую он разработал для оценки надежности технологических процессов [6]. Таким образом, применив шкалу Е. Харрингтона к задаче оценке эффективности работы предприятия, получим соответствующую шкалу эффективности (табл. 4).

Таблица 4

Шкала эффективности работы предприятия

| Количественные значения | Качественные оценки эффективности |
|-------------------------|-----------------------------------|
| [0,80–1,00] | очень эффективно |
| [0,60–0,80] | эффективно |
| [0,40–0,60] | более-менее эффективно |
| [0,20–0,40] | малоэффективно |
| [0–0,20] | неэффективно |

Следовательно, результативность данной математической модели достигается посредством логической «балансировки» экономических показателей с учетом использованием передовых подходов экономической науки. Особое значение предлагаемой математической модели эффективности работы предприятия заключается в том, что она является точным инструментом диагностической оценки как в рамках программы развития предприятия, так и всего предприятия с учетом влияния факторов внутренней и внешней рыночной среды.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование методологии внедрения сбалансированной системы показателей деятельности предприятия позволило выделить два основных подхода к построению системы показателей: «сверху-вниз» и «снизу-вверх», а также предложить для российских предприятий использовать комбинированный подход.

Основными трудностями использования подхода «снизу-вверх» являются: перераспределение функций бизнес-процессов, не влияющих на стратегические цели, между другими бизнес-процессами, а также декомпозиция биз-

нес-процесса и выделение в его рамках объектов управления.

На основе комбинированного подхода разработана схема формирования ССП и функциональная модель построения автоматизированного управления предприятием на основе ССП, которые отражают последовательность действий при внедрении ССП, входную и выходную информацию, ответственные лица и службы предприятия, а также контролирующее воздействие.

На примере изготовления отливки разработана матрица показателей эффективности литейного производства и система кодирования показателей.

Для диагностики работы предприятия в целом, а также отдельной программы развития предприятия в рамках четырех перспектив (финансы, клиенты, внутренняя деятельность или персонал) предложена математическая модель эффективности работы предприятия на основе сбалансированной системы показателей с использованием шкалы Е. Харрингтона.

Результаты исследований были использованы на ОАО «УМПО» [7], в частности:

- разработаны основные показатели эффективности по четырем перспективам;
- разработана система кодирования показателей;
- выделены существующие бизнес-процессы предприятия;
- в бизнес-процессах литейного производства выделены объекты управления и сформирована система показателей;
- определены нормативные и целевые значения показателей литейного производства;
- определены автоматизированные и неавтоматизированные источники получения фактических показателей;
- назначены ответственные службы за сбор фактических показателей и ответственные лица за достижение целевых значений показателей.

В настоящий момент осуществляется анализ бизнес-процессов основного производства в механосборочных цехах.

По результатам опытной эксплуатации разработанных решений будет определен экономический эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2005. 320 с.
2. Гиндуллина Т. К. К вопросу о применении сбалансированной системы показателей деятельности в управлении промышленным предприятием // Управление в сложных системах: межвуз. науч. сб. / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; под ред. Г. Г. Куликова. Уфа: УГАТУ, 2009. С. 164–177.
3. Исследование структурных свойств объекта управления в литейном производстве / Г. Г. Куликов [и др.] // Вестник УГАТУ. 2008. Т. 11, № 1 (28). С. 64–72.
4. Автоматизация литейного производства на машиностроительном предприятии на основе процессной модели / Г. Г. Куликов [и др.] // Вестник УГАТУ. 2007. Т. 9, № 4 (22). С. 39–47.
5. Карташева Т. М., Штаркман Б. П. Обобщенный критерий оптимизации – функция желательности // Информационные материалы. М.: ВИНТИ, 2003. № 8. С. 45.
6. Кабанов В. Н. Интегральный показатель экономической надежности как определяющий элемент диагностической оценки функционирования процессов промышленной организации // Менеджмент в России и за рубежом. М.: Финпресс. 2007. № 6. С. 112–114.
7. ОАО «УМПО» [Электронный ресурс]. 2010. URL: <http://www.umpro.ru> (дата обращения: 10.01.2010)

ОБ АВТОРАХ



Гиндуллина Тамара Камильевна, доц. каф. автоматизир. систем управления. Дипл. инж.-экономист по экономике и организации машиностр-я (УАИ, 1990). Канд. техн. наук по АСУ (УГАТУ, 2000). Иссл. в обл. управления промышленным предприятием.



Иванова Ирина Фанилевна, асп. той же каф. Дипл. экономист по информ. системам (УГАТУ, 2002). Готовит дис. по упр-ю пром. предприятием на основе сбалансированной системы показателей.