

Разработка унифицированной методики создания информационной системы экономического планирования и управления на предприятии

Аннотация

Статья посвящена разработке алгоритма создания информационной системы планирования и управления с целью нивелирования недостатков существующих систем. Для получения преимущества на рынке компаниям следует в кратчайшие сроки адаптироваться к изменениям окружающего мира и искать новые конкурентные механизмы, модернизировать существующие методы производства. Необходимо внедрение инноваций, чтобы иметь возможность предложить потребителям продукцию, которая будет отличаться от имеющейся на рынке. Для контроля финансово-хозяйственной деятельности, анализа возможных рисков и оценки экономического эффекта разработки нововведений в условиях многочисленных факторов, влияющих на деятельность организации, компаниям необходима автоматизация управленческого учета. В статье рассматривается роль процесса экономического планирования и управления в организации, описываются основные принципы создания и внедрения комплексной системы экономического планирования и управления. Предлагается математический аппарат, который ложится в основу алгоритма расчета. Анализируется целесообразность внедрения системы экономического планирования, определен ряд типичных ошибок при разработке процесса планирования с возможными способами их решений, что позволит российским компаниям выйти на новый уровень эффективности финансово-хозяйственной деятельности.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в условиях ухудшения экономической ситуации, как внутри Российской Федерации, так и за ее пределами, многие компании сталкиваются с трудностями ведения деятельности. Ощущается необходимость в оптимизации управленческого учета в организациях, частью которого является планирование. Руководителю важно заранее знать о предполагаемых вариантах развития деятельности организации, чтобы иметь возможность эффективно использовать ресурсы, а также своевременно нивелировать негативное влияние проблем. Правильно поставленный управленческий учет, включающий в себя управление, планирование и контроль деятельности организации, неотъемлемая часть ее эффективного функционирования, позволяющая охватить все направления деятельности в их взаимосвязи друг с другом, а также с внешними и внутренними факторами. Несмотря на разнообразие работ, посвященных преимуществам создания и использования системы планирования и управления деятельностью компании, существующие информационные системы имеют недостатки и мало пользуются спросом на российском рынке. Процесс разработки и внедрения действенной унифицированной методики создания

и внедрения автоматизированной системы, особенностью которой будет способность адаптироваться к деятельности компании любой отрасли, возможность изменения системы в максимально короткие сроки, а также ориентация на стратегические цели компании, не отложен. В рамках предметной области на текущий момент отсутствуют системы, использующие полноценный математический аппарат. В процессе данного исследования разработано методическое обеспечение, позволяющее производить корректировку отдельных бизнес-процессов, а также предоставляющее возможность модульного обновления. Взаимосвязь системы с бизнес-архитектурой позволит внедрить программную реализацию модульного комплекса планирования и управления предприятием, что необходимо компании для стабильного функционирования в условиях неопределенности. Целью статьи является создание алгоритма формирования комплексной системы планирования и управления, способного учесть как специфику российских компаний, так и внутренние и внешние условия деятельности организации, а также позволить организациям самостоятельно проводить внедрение и изменение автоматизированных информационных систем.



▶ **ВИНОГРАДОВА Екатерина Юрьевна**
Доктор экономических наук,
профессор кафедры статистики,
эконометрики и информатики

Уральский государственный
экономический университет
620144, РФ, г. Екатеринбург,
ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45
Тел.: (343) 257-71-47
E-mail: katerina@usue.ru



▶ **ГАЛИМОВА Анна Игоревна**
Аспирант кафедры статистики,
эконометрики и информатики

Уральский государственный
экономический университет
620144, РФ, г. Екатеринбург,
ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45
E-mail: anna.baibuz8@gmail.com

Ключевые слова

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ
ВНУТРИФИРМЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА
ERP-СИСТЕМА

JEL classification

M11, M15, O21

Developing a Unified Method for Creating an Information System of Economic Planning and Management at an Enterprise

Yekaterina Yu. VINOGRADOVA

Dr. Sc. (Econ.), Professor of Statistics, Econometrics and Information Science Dept.

**Ural State University of Economics
620144, RF, Yekaterinburg,
8 Marta/Narodnoy Voli St., 62/45
Phone: (343) 257-71-47
E-mail: katerina@usue.ru**

Anna I. GALIMOVA

Postgraduate of Statistics, Econometrics and Information Science Dept.

**Ural State University of Economics
620144, RF, Yekaterinburg,
8 Marta/Narodnoy Voli St., 62/45
Phone: (343) 257-71-47
E-mail: anna.baibuz8@gmail.com**

Abstract

The paper develops an algorithm for creating an information system for planning and management with a view to compensating for the shortcomings of the existing systems. To gain an advantage in the market, companies have to adapt to changes in the economic environment within the shortest possible time, seek new competitive mechanisms and update the current production methods. It is necessary to introduce innovation in order to be able to provide consumers with products that differ from those available in the market. To monitor financial and economic activity, analyse possible risks and evaluate the economic effect of innovations development in the conditions of diverse factors influencing an organization's activity, companies have to automate management accounting. The paper determines the role of the process of economic planning and management in an organization and describes the fundamental principles of creation and introduction of an integrated system of economic planning and management. The authors propose the mathematical apparatus which underlies the calculation algorithm. We analyse the expediency of introducing the system of economic planning, identify typical mistakes when designing the process of planning and determine possible ways to solve them, which will allow Russian companies to reach a new level of efficiency of financial and economic activity.

ИЗУЧЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Вопрос о целесообразности применения системы экономического планирования и управления достаточно часто поднимался в научной литературе. Ее внедрение дает возможность вести управленческий учет с ориентацией на экономическую политику компании, представляющую собой определение общей стратегии ее развития и формирование тактических подходов к достижению поставленных целей [4. С. 26]. Одной из максимально эффективных управленческих технологий является построение автоматизированной системы экономического планирования и управления, позволяющей своевременно получать сведения об экономических потерях и выгодах [2. С. 33].

В настоящее время в России наиболее востребованной среди существующих моделей планирования и управления является концепция планирования ресурсов предприятия ERP (Enterprise Resource Planning или Enterprise-Wide Resource Planning). Она представляет собой развитие концепций планирования материальных ресурсов MRP (Materials Resource Planning) и планирования производственных ресурсов MRPII (Manufacturing Resource Planning) [18. С. 257].

В табл. 1 приведены существующие концепции и разработанные на их базе корпоративные информационные системы, указаны сильные и слабые стороны каждой концепции.

В Российской Федерации лидерами по частоте внедрения являются системы SAP и 1С, которые основаны на концепции ERP. Клиентами SAP являются более 1200 российских компаний. К числу предприятий, использующих решения SAP, относятся ведущие российские компании в рейтинге журнала «Эксперт» («Эксперт 400», 6 апреля 2017 г.): ПАО «Газпром», НК «ЛУКОЙЛ», НК «Роснефть», «Сургутнефтегаз», ГМК «Норильский никель», «Вымпелком». Положительное влияние внедрения корпоративной информационной системы на деятельность Сбербанка отмечено его руководством после подписания в 2015 г. меморандума о стратегическом сотрудничестве ПАО «Сбербанк России» и компании SAP в рамках Санкт-Петербургского экономического форума. Тем не менее в 2016 г. многие компании, к которым относятся «Мосгортранс», «Московский метрополитен» и ключевые структуры РЖД, поменяли информационную систему с SAP на 1С:ERP, что связано с нестабильной внешнеполитической ситуацией [5. С. 165]. Согласно Плану по импортозамещению программного обеспечения

Keywords

ENTERPRISE MANAGEMENT
INTRA FIRM PLANNING
PERFORMANCE EFFICIENCY
AUTOMATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING
ERP-SYSTEM

JEL classification

M11, M15, O21

Таблица 1 – Основные преимущества и недостатки корпоративных информационных систем, представленных на российском рынке

Концепция	Информационные системы	Основные недостатки	Основные преимущества
1. MRP	БОСС-Корпорация, Парус 8х, АйТи	Отсутствие возможности учета стоимости рабочей силы и загрузки производственных мощностей при расчете потребности в материалах	1. Низкая стоимость относительно остальных концепций. 2. Минимизация складских запасов путем выделения двух типов сырья и материалов: с зависимым от плана выпуска готовой продукции спросом и с независимым спросом. 3. Расчет потребности в сырье и материалах напрямую зависит от плана выпуска продукции и технологической цепочки, что позволяет организовать поставку сырья и материалов к конкретным срокам
2. MRP II	Microsoft Dynamics, Platinum, Галактика 7.1, Concorde XAL, SunSystems	Автоматизация учета не всех затрат компании, поэтому нет разделения на модули	1. Учет всех производственных ресурсов. 2. Достаточно низкая стоимость. 3. Оптимальна для поэтапного применения при массовом производстве
3. ERP	SAP, Oracle, 1C: ERP, Галактика ERP, Scala CIS, Microsoft Business Solutions, Baan	Отсутствие возможности конфигурации заказов и технического обслуживания клиентов посредством использования системы	1. Включение в функциональные возможности системы всех затрат организации. 2. Базируется на формировании единого репозитория с возможностью многопользовательского доступа сотрудников. 3. Разделена на несколько модулей, что позволяет производить планирование и оптимизацию материальных, финансовых, временных, человеческих и прочих ресурсов
4. CSRP	Отсутствуют на российском рынке	1. Избыточная функциональность и дороговизна. 2. Требуется частое вмешательство производителя системы, а также значительных затрат как на стадии внедрения, так и на протяжении всего периода использования	1. Позволяет автоматизировать не только использование ресурсов компании, но и оформление наряд-заказов, отношения с клиентами, дебиторами и кредиторами, поддержку заказчика на местах. 2. Учитывает все элементы функционального жизненного цикла продукции: от ее проектирования до послепродажного обслуживания. 3. Непосредственное внедрение заказчика в систему управленческого учета предприятия

(утвержденному приказом Минкомсвязи от 1 апреля 2015 г. №96) за период 2015–2025 гг. доля импорта на рынке бизнес-приложений должна сократиться с 75 до 50% к 2020 г. и до 25% к 2025 г. В то же время функциональные возможности 1C:ERP не позволяют максимально детализировать отчеты, создавать нестандартные формы отчетности и учитывать все особенности техпроцессов и специфики компании.

Каждая из моделей имеет ряд недостатков, снижающих спрос на автоматизированные информационные системы на российском рынке. Если система обладает значительным набором возможностей, то она отличается избыточной функциональностью и дороговизной. И наоборот, автоматизированные системы, не требующие высоких затрат и реорганизации управления, чаще всего оказываются менее эффективными. Общим недостатком всех ERP-систем является отсутствие возможности конфигурации заказов и технического обслуживания клиентов посредством системы.

Согласно проведенному анализу существующих концепций, а также созданных на их основе корпоративных информационных систем можно сделать вывод о необходимости создания

автоматизированной информационной системы на основе действующей ERP-системы, с включением дополнительных функциональных возможностей стандарта CSRP. Это не только позволит достичь оптимизации использования ресурсов, но и даст возможность быстрой адаптации системы к изменениям внешних и внутренних факторов, а также непосредственного участия клиентов в создании и контроле заказов.

Доля организаций, применяющих в процессе своей деятельности ERP-системы, до сих пор остается низкой, причем в 2015 г. отмечается динамика снижения (табл. 2). Это в основном объясняется избыточной функциональностью, дороговизной информационных систем, которые в результате могут не оправдать ожиданий заказчика [12. С. 10]. Кроме того, многие менеджеры рассматривают внедрение автоматизированной системы экономического планирования и управления как препятствие для развития, так как ее совершенствование – трудоемкий процесс, который тяжело поддается корректировке и требует дополнительных затрат. Поэтому уже функционирующая система экономического планирования и управления может быстро потерять свою значимость, если не

автоматизировать ее адаптацию к влиянию различных факторов.

Использование системы экономического планирования и управления не обеспечивает высокую эффективность деятельности компании даже в случае значительных затрат по ее внедрению [19. Р. 195]. Это происходит в связи с наличием повторяющихся во многих организациях проблем, характерных для недостаточно разработанного процесса планирования и управления.

Одной из них является отсутствие ориентации на стратегические цели при составлении системы экономического планирования и управления [13. С. 311]. Для установления связи между финансовой составляющей и стратегией компании необходимо найти баланс между стратегиями роста доходов и эффективности. Все подразделения должны координировать свои действия согласно единому стратегическому плану с ориентацией на потребителя [20. С. 25]. Чаще всего каждое подразделение в процессе деятельности стремится к улучшению своих показателей, забывая о том, что компания является единым механизмом. Например, два разных подразделения ведут заказы на выпуск продукции. Одно не успевает выполнить заказ в срок,

Таблица 2 – Доля организаций, использовавших ERP-системы, в общем числе обследованных организаций

Федеральный округ	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Российская Федерация	5,1	6,2	6,5	7,5	10,1	9,3
Центральный федеральный округ	6,0	7,5	8,1	9,5	12,4	11,2
Северо-Западный федеральный округ	5,7	7,3	8,1	8,7	10,9	10,5
Южный федеральный округ	4,5	4,7	4,4	5,5	8,7	7,3
Северо-Кавказский федеральный округ	2,6	4,2	3,7	4,4	9,3	6,0
Приволжский федеральный округ	4,5	6,0	5,9	7,0	9,7	9,0
Уральский федеральный округ	6,8	7,8	8,0	9,2	12,3	11,8
Сибирский федеральный округ	4,4	5,3	5,8	6,2	8,3	7,9
Дальневосточный федеральный округ	3,1	3,7	3,8	4,6	6,6	6,3
Крымский федеральный округ	н/д	н/д	н/д	н/д	5,1	4,8

Составлено по данным Федеральной службы государственной статистики. URL: www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/mon-sub/2.2.21.xls.

готовности компаний адаптироваться к изменяющимся условиям на рынке, использовать новые возможности, которые предлагает внешняя среда: сопоставление способностей компании с рыночными потребностями и как результат – получение устойчивой прибыли и самостоятельного влияния на рынок.

Таким образом, к часто встречающимся проблемам можно отнести несоответствие актуальности системы планирования и управления изменениями внешней среды. Даже если компания проводит анализ внешних факторов, влияющих на организацию производства, она может не успеть вовремя их учесть. К таким факторам относятся нестабильность ситуации на отечественном рынке, политические изменения, появление новых выгодных предложений [3. С. 16].

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

а другое досрочно закрывает заказ. В таком случае из-за отсутствия согласования возможностей и потребностей структурных подразделений компания понесет потери в форме пени и штрафов. Хотя этого можно было бы избежать путем своевременного выявления возникшей проблемы и перераспределения финансовых или трудовых ресурсов между заказами еще на стадии планирования. Чаще всего при построении системы экономического планирования и управления нет возможности проследить движение денежных средств и использование ресурсов по каждому заказу [6. С. 54]. Компаниям, в которых производство носит не только серийный характер, следует ввести в состав автоматизированной системы подсистему заказов, составляемую на весь период выполнения заказа с возможностью последующей корректировки. Это позволит произвести мониторинг использования ресурсов в рамках каждого заказа. Особенно использование нестандартной периодизации актуально для организаций, которые заключают договоры как на длительный, так и на короткий срок. В настоящее время теме управления заказами уделяется много внимания, но в большинстве своем существующее руководство достаточно подробно описывает процедурную часть управления заказом, но лишь в малой степени касается вопросов управления экономикой заказа.

В процессе планирования и управления деятельностью необходимо рассмотреть влияние не только внутренних, но и внешних факторов, значимость которых нельзя недооценивать. В настоящее время исследователи обращают внимание на то, что некоторые российские компании склонны к принятию решений на основании анализа внутренней среды, пренебрегая детальным анализом возможного влияния внешних факторов [11. С. 126]. Также встречается ситуация, когда анализ внешних факторов является поверхностным, а предполагаемое влияние считается недостаточно значимым, чтобы производить корректировки бюджета при изменении макропараметров [1. С. 41]. Этот опрометчивый шаг приводит к не-

Центральным звеном математического аппарата предлагаемой авторами информационной системы является модуль экономико-математического моделирования решения задачи управления и планирования (Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006614013), адаптирующийся за счет использования механизмов обучения на базе нейронной сети к нестандартным наборам входных данных.

Для формализации задачи введены следующие обозначения [7; 8]:

n – общее количество видов продукции;

$Q(t) = (Q_1(t), Q_2(t), \dots, Q_n(t)) \in R^n$ – вектор объемов остатков продукции, хранящейся на складах предприятия в период времени t ($t \in [0, T-1]$), у которого каждая k -я координата $Q_k(t)$ есть значение объема продукции k -го вида ($k \in \overline{1, n}$);

$d^{(i)}(t) = \{d_1^{(i)}(t), d_2^{(i)}(t), \dots, d_n^{(i)}(t)\} \in R^n$ – вектор всех затрат предприятия на производство единичного объема продукции при использовании i -го технологического способа с вектором интенсивности $u^{(i)}(t) = \{u_1^{(i)}(t), u_2^{(i)}(t), \dots, u_n^{(i)}(t)\} \in R^n$ в период времени t ($t \in [0, T-1]$);

$Q^{(p)}(t) = (Q_1^{(p)}(t), Q_2^{(p)}(t), \dots, Q_n^{(p)}(t)) \in R^n$ – вектор плановых объемов производства всей продукции предприятия в период времени t ($t \in [0, T-1]$);

$Z_1^{(p)}(t) = \{Q_1^{(p)}(t)d_1^{(i)}(t), Q_2^{(p)}(t)d_2^{(i)}(t), \dots, Q_n^{(p)}(t)d_n^{(i)}(t)\} \in R^n$ – вектор объема всех затрат предприятия при использовании i -го технологического способа, определяемого вектором $u^{(i)}(t) = \{u_1^{(i)}(t), u_2^{(i)}(t), \dots, u_n^{(i)}(t)\} \in R^n$, для производства планового объема продукции $Q^{(p)}(t) = (Q_1^{(p)}(t), Q_2^{(p)}(t), \dots, Q_n^{(p)}(t))$ в период времени t ($t \in [0, T-1]$).

Решение задачи оптимизации планирования и управления на предприятии (при заданных плановых объемах производства, остатках продукции на складе, всех затратах на хранение продукции, всех технологических затратах и прогнозируемых ценах на продукцию) будет состоять в нахождении оптимального вектора (оптимальных интенсивностей технологических способов производства), при котором значение общего объема прибыли

от производства и реализации продукции предприятия в период времени $t, t+1$ будет максимальным (за счет минимизации всех издержек предприятия).

Пример решения задачи на основе реальных данных приведен ниже.

1.1. $Q(t) = (10, 5, 7)$ – остатки продукции.

1.2. $Q^{(p)}(t) = (300, 400, 350)$ – плановые объемы производства продукции.

1.3. $z(t) = (2, 3, 4)$ – затраты на единицу продукции.

1.4. $c(t) = (750, 800, 600)$ – цены на продукцию предприятия.

1.5. $u^1(t) = (0, 1, 0)$; $u^2(t) = (1, 1, 1)$; $u^3(t) = (1, 0, 1)$.

1.6. $d^1(t) = (0, 6, 0)$; $d^2(t) = (4, 7, 8)$; $d^3(t) = (3, 0, 6)$.

$Z_1^{(p)}(t) = (0, 2400, 0)$; $Z_2^{(p)}(t) = (0, 2400, 0)$; $Z_3^{(p)}(t) = (900, 0, 2100)$.

$$2. \Phi(t) = \begin{pmatrix} 225000 \\ 320000 \\ 210000 \\ 225000 \\ 320000 \\ 210000 \\ 225000 \\ 320000 \\ 210000 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 20 \\ 15 \\ 28 \\ 20 \\ 15 \\ 28 \\ 20 \\ 15 \\ 28 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 1600 \times u_2^1 \\ 1050 \times u_3^1 \\ 1800 \times u_1^2 \\ 2800 \times u_2^2 \\ 0 \\ 0 \\ 3200 \times u_2^3 \\ 2100 \times u_3^3 \end{pmatrix}.$$

3. В результате решения задачи для продукта 1 будет выбран технологический способ 2, для продукта 2 – технологический способ 3, для продукта 3 – технологический способ 3.

4. $R_1^{(p)}(t) = (0, 0, 0)$; $R_2^{(p)}(t) = (290, 0, 0)$; $R_3^{(p)}(t) = (0, 300, 300)$;
 $C^{(t)}(t) = (750, 800, 600)$.

$$5. Q^{(e)}(t+1) = \begin{pmatrix} 9 \\ 90 \\ 45 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 300 \\ 400 \\ 350 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 290 \\ 300 \\ 300 \end{pmatrix};$$

$$P(t+1) = 636980 + \begin{pmatrix} 292500 \\ 240000 \\ 180000 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 20 \\ 15 \\ 28 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 290 \times u_2^1 \\ 300 \times u_3^2 \\ 300 \times u_3^3 \end{pmatrix}.$$

6. $\Phi(2) = 1\,254\,083$.

АЛГОРИТМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Существует три способа, позволяющих принять во внимание динамические изменения внешней среды при планировании деятельности.

Первый способ предполагает составление нескольких альтернативных планов, соответствующих наиболее возможным изменениям [15. С. 284]. При этом существует риск, что ни один из предложенных планов не будет соответствовать действительной динамике внешних факторов. Кроме того, не рекомендуется создавать большое количество возможных вариантов, так как их увеличение обратно пропорционально эффективности процесса планирования.

Вторым способом является внесение корректировок в плановые показатели. Однако его использование должно носить единичный характер, так как при постоянном исправлении плановых показателей теряется суть процесса планирования [14. С. 63]. Первые два способа при частом применении ведут к значительному повышению затрат и не способны устранить все возможные отклонения плановых и фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности.

Последний, но наиболее эффективный способ – применение скользящего метода планирования. Согласно определению И. В. Фесенко, скользящее планирование – процесс планирова-

ния, где период времени разделен на несколько этапов, по завершении которых плановые показатели передвигаются на этот же этап вперед [16. С. 290]. Разные сроки планирования и разная степень детализации предпочтительнее для использования в компаниях, которые отличаются уникальностью каждого проекта, необходимостью внесения корректировок, невозможностью прогнозирования на длительный период времени. Внедрение такого метода поможет устранить проблему необходимости создания детальных планов по тем заказам, по которым недостаточно конкретных данных, не происходит ограничение периода планирования. Безусловно, такой метод экономического планирования является более затратным на этапе внедрения, что не раз отмечалось в современной литературе такими авторами, как В. Б. Бельских, О. В. Швырева и др. Компании необходимо обучить персонал специфике нового метода экономического планирования, больше внимания уделять внедрению процесса скользящего планирования и контролю над ним [17. С. 291]. Но затраты оправдываются возможностью руководства организации быстро реагировать на непредвиденные изменения ситуации на рынке. Это позволит использовать планирование в качестве мощного инструмента для моделирования своей деятельности с учетом внутренней и внешней среды.

Существенным преимуществом скользящего планирования является устранение необходимости к концу года приводить фактические показатели к установленным плановым в ущерб будущим результатам [10. С. 98]. В конце планового периода возможно появление обстоятельств, требующих корректировки плана. Например, подписание в конце года крупного договора на выполнение работ подразумевает необходимость увеличения затрат в начале следующего года. При применении периодического планирования компании в сжатые сроки придется искать денежные средства. В результате решением проблемы станет привлечение кредита с высокой процентной ставкой.

Для повышения эффективности функционирования компании предлагается формирование автоматизированной комплексной системы экономического планирования и управления [7–9] (далее – КСЭПиУ). КСЭПиУ представляет собой комплекс подсистем экономического планирования и управления (представленных в альтернативных вариантах), среди которых организация самостоятельно выбирает необходимый для формирования и внедрения системы набор подсистем путем ответа на предложенные вопросы с целью выявления специфики деятельности (отрасль, особенности ведения бухгалтерского учета, стратегические цели, виды продукции, организационная структура и др.). Подсистема влияния внешних факторов входит в этот набор по умолчанию. Согласно такой концепции не внешний интегратор, а непосредственно сама компания формирует систему экономического планирования и управления согласно заявленным функциональным требованиям, поэтому имеет возможность быстрого реагирования на изменение влияющих факторов без вмешательства сторонних компаний. В соответствии с составом полученной системы формируется организационно-распорядительная документация.

КСЭПиУ должна быть сформирована на базе уже существующей информационной системы путем корректировки ее содержания. Среди множества ERP-систем в качестве основы для создания КСЭПиУ наиболее подходящей является платформа 1С, в числе преимуществ которой можно выделить интуитивно понятный и легкий в освоении интерфейс, меньшие затра-



Алгоритм создания и внедрения КСЭПиУ

ты, адаптацию к российским компаниям и законодательству РФ.

Внедрение такой системы позволит компании самостоятельно разработать ее функциональные возможности, сократить время обработки первичной информации и принятия оперативных решений тактических и стратегических задач с учетом влияния изменяющихся факторов, оптимизировать использование экономических ресурсов.

Созданная КСЭПиУ должна отвечать следующим критериям: соответствие специфики каждой конкретной компании и одновременно актуальность для любой отрасли с учетом возможности влияния различных факторов, снижение стоимости внедрения и изменения системы.

Отличительные особенности КСЭПиУ:

1) ее основа – подсистемы информационной системы 1С;

2) создание отдельной подсистемы для учета влияния внешних факторов, которая имеет ссылки на официальные источники информации и моментально реагирует на их изменения;

3) введение подсистемы заказов с возможностью планирования и оформления наряд-заказов и технических заданий, контроля над ними. Применение скользящего планирования в рамках подсистемы заказов;

4) оценка эффективности каждого этапа создания и внедрения КСЭПиУ с корректировкой в случае необходимости;

Таблица 3 – Анализ выполнения КПЭ при применении КСЭПиУ и 1С

Показатели системы КПЭ	Факт 2015 г., тыс. р.	Ожидаемый факт 2016 г. при применении 1С, тыс. р.	Ожидаемый факт 2016 г. при применении КСЭПиУ, тыс. р.	Экономический эффект от внедрения КСЭПиУ, тыс. р.	План при использовании 1С, тыс. р.	Относительное отклонение план-факт при использовании 1С, % ((3–8)/8)	План 2016 г. при применении КСЭПиУ, тыс. р.	Относительное отклонение план-факт при использовании КСЭПиУ, % ((5–10)/10)
1	2	3	5	7	8	9	10	11
Объем портфеля заказов по новым продуктам	2 120,0	2 131,5	2 512,6	381,1	2 351,0	–9,3%	2 506,0	0,3%
ЕВITDA	1 246,1	1 245,7	1 328,7	83,0	1 446,1	–13,9%	1 394,2	–4,7%
Выручка	8 018,2	8 116,2	8 524,3	408,1	9 539,9	–14,9%	8 460,6	0,8%
Производственные расходы	5 121,6	5 311,6	4 573,8	–737,8	5 025,2	5,7%	4 559,3	0,3%
Маржинальный доход по основной деятельности	2 896,6	2 804,6	3 950,5	1 145,9	4 514,7	–37,9%	3 901,3	1,3%
Управленческие расходы	2 431,9	2 687,6	2 376,2	–311,4	1 943,0	38,3%	2 410,5	–1,4%
Чистая прибыль	52,4	53,6	61,5	7,9	69,0	–22,3%	59,8	2,8%

5) возможность выбора альтернативных подсистем для использования в процессе экономического планирования и управления согласно специфике деятельности компании;

6) наличие подробной инструкции по настройке системы, что позволит в дальнейшем быть менее зависимым от производителя.

Этапы создания такой системы отражены на рисунке.

Важно, чтобы предложенные этапы непрерывно сменяли друг друга в процессе функционирования системы, после внедрения возможна корректировка в связи с необходимостью адаптации к современным требованиям.

Проведем анализ эффективности использования предложенного алгоритма в рамках комплексной системы экономического планирования и управления. Объектом исследования является «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина», который входит в состав ГК «Росатом». Его основная деятельность включает в себя как НИОКР в сфере ядерных технологий для использования в мирных целях, так и разработки серийной продукции. В Госкорпорации для оценки управления и планирования деятельности компаний используется утвержденная система ключевых показателей эффективности (далее – КПЭ), которая

представляет собой план-факт анализ определенных показателей. Сравнение выполнения системы КПЭ при использовании КСЭПиУ и информационной системы 1С, используемой в компании, представлено в табл. 3.

В результате проведенного анализа по методике оценки эффективности деятельности ГК «Росатом» выявлен рост выполнения КПЭ за 2016 г. (графа 7) при применении КСЭПиУ по сравнению с действующей информационной системой 1С. Также можно отметить значительное повышение качества планирования, выявленное путем анализа относительных отклонений плана ключевых показателей от факта при использовании каждой из предложенных систем (в графах 9 и 11).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, разработанная автоматизированная система позволит решить следующие задачи.

1. Достижение высокой степени автоматизации бизнес-процессов, а также их управляемости и прозрачности.

2. Использование полноценного тематического аппарата при разработке информационной системы.

3. Повышение доли успешных проектов по внедрению системы путем учета специфики компании при разработке автоматизированной информационной системы. К таким особенностям могут относиться отрасль, вид деятельности

и организационная структура, территориальная удаленность подразделений друг от друга, многопрофильная деятельность компании и др.

4. Включение в базу данных информации по клиентам, автоматизация конфигурации заказов и технического обслуживания клиентов.

5. Достижение согласованности задач автоматизации и стратегических целей компании.

6. Минимизация временных, финансовых и трудовых затрат на изменение корпоративной информационной системы с целью ее актуализации.

Грамотно разработанная и автоматизированная система планирования и управления, находящаяся в непосредственной увязке со стратегическими и тактическими целями, задает директивные указания, организующие работу отдельных подсистем организации, что позволяет обеспечить целенаправленную и скоординированную деятельность.

Создание автоматизированной комплексной системы экономического планирования и управления не только позволит адаптироваться к изменяющимся условиям, оставаться конкурентоспособным благодаря выявлению возможных путей развития и принятию превентивных мер в случае необходимости, но и даст возможность дальнейшего развития и улучшения своих позиций на рынке. ■

Библиографическая ссылка: Виноградова Е.Ю., Галимова А.И. Разработка унифицированной методики создания информационной системы экономического планирования и управления на предприятии // Управленец. 2017. № 5(69). С. 89–97.

For citation: Vinogradova Ye.Yu., Galimova A.I. Developing a Unified Method for Creating an Information System of Economic Planning and Management at an Enterprise. *Upravlenets – The Manager*, 2017, no. 5(69), pp. 89–97.

Источники

1. Абдуллина С.Н., Бурганова Р.А., Салахиева М.Ф. Внутрифирменное планирование. Конспект лекций. Казань: Каз. федер. ун-т, 2013.
2. Батьковский М.А., Балычев С.Ю. Организационно-экономический механизм инновационного планирования на основе управления стоимостью предприятия // Новая наука: теоретический и практический взгляд. 2016. №6-1(87). С. 33–36.
3. Бельских В.Б. Значение ключевых показателей в управлении фирмой // Экономический анализ: теория и практика. 2012. №1. С. 15–19.
4. Беляев В.К. Экономическая оценка управленческих решений. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.
5. Буклемишев О.В. Инвестиционная пауза в российской экономике и ее преодоление // Журнал новой экономической ассоциации. 2016. №1(29). С. 160–167.
6. Булгакова И.Н. Функциональный подход к развитию механизмов экономики и управления предприятиями // Научное обозрение. Экономические науки. 2014. №1. С. 52–60.
7. Виноградова Е.Ю. Управление внедрением информационной системы планирования на предприятии // Современные проблемы прикладной информатики: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. (27–28 мая 2008 г.) / отв. ред. И.А. Брусакова, Е.Н. Панова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. С. 54–58.
8. Виноградова Е.Ю. Principles and technique of designing of the information supply for the decision of dynamic problems of management of the enterprise // Новые тенденции в развитии российской модели корпоративного управления: посткризисные уроки и выводы. Кн. 2. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2011.
9. Виноградова Е.Ю., Шориков А.Ф. Программный комплекс динамической оптимизации планирования и управления промышленным предприятием «Dynamical Projects Control»: свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006614013. М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Заявка № 2006613799. Дата поступления 10 ноября 2006 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 22 ноября 2006 г.
10. Диденко Д.М. Российские интеллектуальные услуги и их конкурентоспособность по данным внешнеторговой статистики // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2014. Т. 9. №1. С. 88–106.
11. Карпова Е.Н., Кряклиев С.В. Механизм реализации системы финансового планирования и контроля на предприятии // Символ науки. 2016. №5-1(17). С. 125–129.
12. Козырев С.А., Попович А.М. Формирование системы автоматизации управленческого учета // Вестник Омского университета. Сер. Экономика. 2012. №4. С. 10–14.
13. Немировский И.Б., Старожукова И.А. Бюджетирование. От стратегии до бюджета. М.: Вильямс, 2006.
14. Слободняк И.А., Таровых А.О. К вопросу о сущности категории «эффективность» // Международный бухгалтерский учет. 2014. №18. С. 59–68.
15. Туровец О.Г. Организация производства и управление предприятием. 3-е изд. М.: ИНФРА-М, 2015.
16. Фесенко И.В. Практика автоматизации скользящего бюджетного планирования в MS Excel // Управленческий учет и финансы. 2013. №4. С. 290–301.
17. Швырева О.В. Направления совершенствования внутрифирменного бюджетирования в условиях высокой экономической неопределенности // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. А.А. Горохов. Курск: Университетская книга, 2016. С. 290–292.
18. Шориков А.Ф., Виноградова Е.Ю. Динамическая оптимизация комплексного управления технологическими процессами на предприятии // Известия Уральского государственного экономического университета. 2007. №1(18). С. 254–266.
19. Butsyk S.V., Kolbin R.V., Ruzakov A.A. The problem of the construction of an automated control system in a Russian higher-education instruction // Scientific and technical information processing. 2016. Vol. 43. №3. P. 194–198.
20. Vinogradova E.Yu. Experience of design of information system for complex operation of enterprise // Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование: сб. тр. IV Междунар. науч.-практ. конф. «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности» (Санкт-Петербург, 2–5 октября 2007 г.) / под ред. А.П. Кудинова, Г.Г. Матвиенко. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. Т. 11С. 25–26.

References

1. Abdullina S.N., Burganova R.A., Salakhieva M.F. *Vnutrifirmennoe planirovanie* [Intrafirm planning]. Kazan: KFU Publ., 2013.
2. Ba'kovskiy M.A., Balychev S.Yu. Organizatsionno-ekonomicheskiy mekhanizm innovatsionnogo planirovaniya na osnove upravleniya stoimost'yu predpriyatiya [The organizational and economic mechanism of innovative planning on the basis of management of the cost of the entity]. *Novaya nauka: teoreticheskiy i prakticheskiy vzglyad – New Science: Theoretical and Practical View*, 2016, no. 6-1(87), pp. 33–36.
3. Belskikh V.B. Znachenie klyuchevykh pokazateley v upravlenii firmoy [Value of key indicators in management of firm]. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika – Economic Analysis: Theory and Practice*, 2012, no. 1, pp. 15–19.
4. Belyaev V.K. *Ekonomicheskaya otsenka upravlencheskikh resheniy* [Economic assessment of management decisions]. Irkutsk: BSUEL Publ., 2013.
5. Buklemishev O.V. Investitsionnaya pauza v rossiyskoy ekonomike i ee preodolenie [Overcoming Investment Pause in the Russian Economy]. *Zhurnal novoy ekonomicheskoy assotsiatsii – Journal of the New Economic Association*, 2016, no. 1(29), pp. 160–167.
6. Bulgakova I.N. Funktsional'nyy podhod k razvitiyu mekhanizmov ekonomiki i upravleniya predpriyatiyami [Functional approach to development of mechanisms of economy and management of the enterprise]. *Nauchnoe obozrenie. Ekonomicheskie nauki – Scientific Review. Economic Sciences*, 2014, no. 1. pp. 52–60.
7. Vinogradova Ye.Yu. [Managing the introduction of the information system of planning at the enterprise]. *Sovremennye problemy prikladnoy informatiki: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (27–28 maya 2008 g.)* [Modern Problems of Applied Mathematics: collection of research papers of Int. sci.-pract. conf. May 27–28, 2008]. St Petersburg, Politekhnikeskii universitet Publ., 2008. Pp. 54–58.
8. Vinogradova Ye.Yu. [Principles and technique of designing of the information supply for the decision of dynamic problems of management of the enterprise]. In: *Novie tendentsii v razvitiy rossiskoy modeli korporativnogo upravleniya: postkrisisnie uroki i vivody* [New trends in the development of the Russian model of corporate management: post-crisis lessons and conclusions]. Yekaterinburg: USUE Publ., 2011.
9. Vinogradova Ye.Yu., Shorikov A.F. *The program complex for dynamic optimization of planning and management of the industrial enterprise "Dynamical Projects Control"*. Certificate of official registration of the computer program No. 2006614013. Moscow: Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks. Application No. 2006613799. Accepted on November 10, 2006 Registered in the Register of Computer Programs on November 22, 2006.
10. Didenko D.M. Rossiyskie intellektual'nye uslugi i ikh konkurentosposobnost' po dannym vneshnetorgovoy statistiki [Russian intellectual services and their competitiveness according to foreign trade statistics]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika – International Organizations Research Journal*, 2014, vol. 9, no. 1, pp. 88–106.
11. Karpova Ye.N., Kyaryakliev S.V., Mekhanizm realizatsii sistemy finansovogo planirovaniya i kontrolya na predpriyatii [The mechanism of implementation of system of financial planning and control at an enterprise]. *Simvol nauki – Symbol of Science*, 2016, no. 5-1(17), pp. 125–129.
12. Kozyrev S.A., Popovich A.M. Formirovanie sistemy avtomatizatsii upravlencheskogo ucheta [Formation of system of automation of management accounting]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya «Ekonomika» – Bulletin of Omsk University. Series: Economics*, 2012, no. 4, pp. 10–14.
13. Nemirovskiy I.B., Starozhukova I.A. *Byudzhethirovanie. Ot strategii do byudzheta* [Budgeting. From strategy to budget]. Moscow: Vil'yams Publ., 2006.
14. Slobodnyak I.A., Tarovyh A.O. K voprosu o sushchnosti kategorii "effektivnost'" [To the question of essence of the category "efficiency"]. *Mezhdunarodnyy buhgalterskiy uchet – International Accounting*, 2014, no. 18, pp. 59–68.
15. Turovets O.G. *Organizatsiya proizvodstva i upravlenie predpriyatiem* [Organization of production and enterprise management]. Moscow: INFRA-M Publ., 2015.
16. Fesenko I.V. Praktika avtomatizatsii skol'zyashchego byudzhethnogo planirovaniya v MS Excel [Practice of automation of the sliding budgetary planning in MS Excel]. *Upravlencheskiy uchet i finansy – Management Accounting and Finance*, 2013, no. 4, pp. 290–301.
17. Shvyreva O.V. *Napravleniya sovershenstvovaniya vnutrifirmennogo byudzhethirovaniya v usloviyah vysokoy ekonomicheskoy neopredelennosti* [The directions for enhancement of internal budgeting in the conditions of high economic uncertainty]. Kursk: Universitetskaya kniga Publ., 2016.
18. Shorikov A.F., Vinogradova Ye.Yu. Dinamicheskaya optimizatsiya kompleksnogo upravleniya tekhnologicheskimi protsessami na predpriyatii [Dynamic optimization of integrated management of technological processes at an enterprise]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta – Journal of the Ural State University of Economics*, 2007, no. 1(18), pp. 254–266.
19. Butsyk S.V., Kolbin R.V., Ruzakov A.A. The problem of the construction of an automated control system in a Russian higher-education institution. *Scientific and technical information processing*, 2016, vol. 43, no. 3, pp. 194–198.
20. Vinogradova Ye.Yu. [Experience of design of information system for complex operation of enterprise]. *Vysokie tekhnologii, fundamental'nye i prikladnye issledovaniya, obrazovanie*. T. 11: Sb. tr. Chetvertoy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Issledovanie, razrabotka i primenenie vysokikh tekhnologiy v promyshlennosti» (Sankt-Peterburg, 02–05.10.2007) [Proc. of the 4th Int. sci.-pract. conf. "Research, development and application of high technologies in industry". Vol. 11. St Petersburg, October 2–5, 2007]. St Petersburg, Politekhnikeskii universitet Publ., 2007. Pp. 25–26.