

**Волков Сергей Андреевич**, студент, 6 курс. факультет безопасности и таможни, Северо-Западный Институт Управления – филиал Российской Академии Народного Хозяйства и Государственной Службы

**Солодовник Вячеслав Викторович**, доцент кафедры безопасности, Северо-Западный Институт Управления – филиал Российской Академии Народного Хозяйства и Государственной Службы

## **ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ**

### **Аннотация**

В статье исследуется роль эконометрического моделирования в системе бюджетного планирования коммерческих предприятий. Обоснована необходимость перехода от традиционных нормативных и экспертных методов составления бюджетов к интеграции многофакторных регрессионных моделей, моделей временных рядов и сценарного анализа в корпоративный бюджетный цикл. На основе анализа отечественных исследований по управленческому учёту, финансовому планированию и прикладной эконометрике разработана структурная схема включения эконометрического инструментария в систему бюджетирования предприятия. Предложен алгоритм построения многофакторной модели прогнозирования выручки и затрат для целей операционного и финансового бюджетного планирования.

## **Annotation**

The article examines the role of econometric modeling in the budgeting system of commercial enterprises. The necessity of transitioning from traditional normative and expert-based budgeting methods toward the integration of multifactor regression models, time series models, and scenario analysis into the corporate budget cycle is substantiated. Based on an analysis of domestic research in management accounting, financial planning, and applied econometrics, a structural framework for incorporating econometric tools into the enterprise budgeting system is developed. An algorithm for constructing a multifactor model for forecasting revenue and costs for operational and financial budgeting purposes is proposed.

**Ключевые слова:** бюджетное планирование предприятия, бюджетирование, эконометрическая модель, прогнозирование выручки, факторный анализ, регрессионная модель, сценарный анализ, финансовое планирование.

**Keywords:** enterprise budgeting, budget planning, econometric model, revenue forecasting, factor analysis, regression model, scenario analysis, financial planning.

## **Введение**

Современные предприятия функционируют в условиях высокой экономической неопределённости, обусловленной волатильностью рыночной конъюнктуры, инфляционным давлением, изменениями в структуре спроса и усилением конкурентной среды. В этих условиях точность бюджетного планирования становится одним из ключевых факторов финансовой устойчивости организации: ошибки в прогнозировании выручки и затрат приводят к кассовым разрывам,

снижению рентабельности и необходимости пересмотра стратегических планов в течение отчётного периода.

Традиционные методы бюджетного планирования на предприятиях — нормативный, аналитический и экспертный — демонстрируют ограниченность в условиях структурных изменений рынка. Они, как правило, основываются на данных прошлых периодов, не учитывают динамику внешних факторов и слабо адаптированы к многовариантному анализу сценариев. В результате бюджеты предприятий нередко отклоняются от фактических показателей на 10–25%, что существенно снижает их управленческую ценность.

Одновременно в отечественной и зарубежной литературе активно развивается направление применения эконометрических методов к задачам корпоративного финансового планирования. Регрессионный анализ, модели временных рядов, векторная авторегрессия и байесовские методы постепенно проникают в практику бюджетирования предприятий, однако их систематическая интеграция в корпоративный бюджетный процесс остаётся недостаточно разработанной как в теоретическом, так и в методологическом плане.

Целью настоящей статьи является анализ научных подходов к применению эконометрического моделирования в системе бюджетного планирования предприятий, выявление ключевых тенденций в исследованиях и разработка методической схемы интеграции эконометрического инструментария в корпоративный бюджетный цикл.

В научной литературе по данной теме сформировалось несколько исследовательских направлений, связанных с применением эконометрических методов в корпоративном бюджетном планировании. Анализ публикаций позволяет проследить постепенную эволюцию подходов — от линейных регрессионных моделей к сложным байесовским и машинно-обучаемым системам прогнозирования.

## **1. Ограниченность традиционных методов бюджетного планирования**

Первым этапом развития научной дискуссии стало критическое осмысление методологических ограничений традиционного бюджетирования. В исследованиях, посвящённых системам управленческого учёта и финансового контроля на предприятиях, указывается, что стандартный подход к формированию бюджетов, основанный на экстраполяции прошлых данных и экспертных оценках, не позволяет адекватно учитывать влияние внешних экономических факторов.

Так, И.А. Бланк в работе «Управление финансовой стабилизацией предприятия» отмечает, что традиционные бюджетные методы опираются на статичные нормативы и усреднённые показатели, которые не отражают реальной динамики рыночной среды. По мнению автора, именно это обуславливает систематические отклонения фактических финансовых результатов от плановых, особенно в периоды экономической нестабильности [2].

Схожая позиция представлена в работе В.В. Ковалёва, посвящённой методологии финансового анализа и планирования на предприятии. Исследователь подчёркивает, что в условиях высокой волатильности рыночных показателей нормативный метод бюджетирования существенно теряет прогностическую силу: нормы, установленные на основе среднеотраслевых данных прошлых периодов, перестают отражать операционную реальность предприятия уже через несколько кварталов [4]. Автор указывает на необходимость перехода к динамическим моделям, способным адаптироваться к изменяющейся среде.

Таким образом, уже на ранних этапах исследований формируется вывод о принципиальной недостаточности традиционных инструментов для задач современного корпоративного бюджетного планирования и о

необходимости их замены либо дополнения методами, основанными на количественном анализе факторных зависимостей.

## **2. Регрессионные модели как основа факторного прогнозирования бюджетных показателей**

Следующим этапом развития исследований стало применение методов множественной регрессии для прогнозирования ключевых бюджетных показателей предприятий — прежде всего выручки, себестоимости и операционной прибыли. Регрессионный подход позволяет формализовать зависимость бюджетных статей от управляемых и внешних факторов, что существенно повышает обоснованность плановых значений.

В работе Е.С. Стояновой «Финансовый менеджмент: теория и практика» рассматриваются возможности факторного анализа в системе бюджетного контроля. Автор указывает, что применение многофакторной регрессии позволяет выявить количественное влияние объёма продаж, уровня цен, загрузки производственных мощностей и ряда других переменных на финансовый результат предприятия. По мнению исследователя, включение внешних макроэкономических переменных в регрессионную модель позволяет учесть рыночную конъюнктуру при формировании бюджетных параметров [9].

В работе Т.В. Тепловой, посвящённой инструментарию финансового анализа для корпоративного управления, анализируется практика применения регрессионного подхода к прогнозированию затрат предприятий. Автор подчёркивает, что разделение затрат на переменную и постоянную составляющие с последующим регрессионным оцениванием позволяет существенно повысить точность бюджета расходов. В исследовании отмечается, что многофакторная регрессия, включающая производственные и рыночные переменные, обеспечивает более устойчивые прогнозы затрат по сравнению с нормативным методом [10].

Таким образом, регрессионные модели стали первым значимым шагом в развитии эконометрического подхода к корпоративному бюджетированию, обеспечив формализованную связь между бюджетными показателями и их факторами.

### **3. Модели временных рядов в корпоративном бюджетном прогнозировании**

Наряду с регрессионными методами в практику корпоративного бюджетного планирования постепенно вошли модели временных рядов, прежде всего ARIMA, SARIMA и методы экспоненциального сглаживания. Эти инструменты позволяют использовать исторические данные о деятельности предприятия для формирования краткосрочных и среднесрочных прогнозов.

В диссертационном исследовании О.В. Кузнецовой, посвящённом методам прогнозирования показателей деятельности промышленных предприятий, проводится сравнительная оценка точности различных моделей временных рядов применительно к прогнозированию выручки и объёмов производства. Автор демонстрирует, что модели SARIMA показывают наилучшие результаты при наличии ярко выраженной сезонной составляющей в динамике продаж, однако их прогностическая точность существенно снижается при наличии структурных разрывов в исходных данных, обусловленных изменением рыночной ситуации [5].

В работе А.Н. Семёнова рассматривается применение методов сезонной декомпозиции временных рядов для бюджетирования розничных предприятий. Автор показывает, что разложение временного ряда выручки на трендовую, сезонную и нерегулярную составляющие позволяет более корректно формировать ежемесячные бюджеты продаж и планировать потребность в оборотных средствах. В исследовании подчёркивается, что использование сезонных индексов, рассчитанных на основе

эконометрического анализа, повышает обоснованность распределения годового плана продаж по периодам [7].

Вместе с тем, в ряде работ указывается на ограниченность «чистых» моделей временных рядов: они не учитывают причинно-следственные связи между бюджетными показателями и внешними факторами и потому плохо адаптируются к изменениям рыночной среды. Это обусловило интерес к комбинированным моделям, сочетающим преимущества регрессионного анализа и методов временных рядов.

#### **4. Многомерные модели: VAR и системный подход к корпоративному бюджетированию**

Осознание взаимозависимости различных бюджетных показателей предприятия — выручки, себестоимости, дебиторской задолженности, инвестиционных вложений — привело к распространению многомерных эконометрических моделей, прежде всего векторных авторегрессионных (VAR). Они позволяют описывать систему взаимосвязанных финансовых показателей в их динамике, что принципиально важно для комплексного бюджетного планирования.

В работе С.В. Смирнова «Векторная авторегрессия в системе корпоративного финансового планирования» анализируется применение VAR-моделей для прогнозирования взаимосвязанных показателей деятельности производственных предприятий. Автор показывает, что моделирование системы «выручка — затраты — инвестиции» в рамках единой VAR-модели позволяет учесть обратные связи между показателями и получить внутренне согласованный набор бюджетных прогнозов. По мнению исследователя, включение лагированных значений всех эндогенных переменных позволяет учесть инерционность финансовых процессов и повысить точность краткосрочных прогнозов [8].

Дальнейшее развитие данного направления связано с применением байесовских VAR-моделей (BVAR), которые позволяют решать проблему чрезмерной параметризации, характерной для классических VAR-моделей при большом числе включённых переменных. В исследовании Д.А. Петрова, посвящённом байесовским методам в корпоративной аналитике, показано, что применение априорных распределений параметров позволяет строить более устойчивые прогнозы в условиях ограниченного объёма корпоративных данных [6].

## **5. Сценарный анализ и интеграция эконометрических моделей в бюджетный цикл предприятия**

Важным направлением исследований является разработка методов встраивания эконометрических инструментов в полный корпоративный бюджетный цикл. При этом особое внимание уделяется сценарному анализу как способу управления неопределённостью при бюджетном планировании. В работе Н.В. Колчиной «Финансы организаций (предприятий)» обосновывается необходимость многосценарного подхода к бюджетному планированию, при котором на основе эконометрической модели формируются базовый, оптимистичный и пессимистичный бюджеты. Автор указывает, что сценарный анализ, основанный на систематическом варьировании значений ключевых внешних факторов в рамках калиброванной эконометрической модели, позволяет перейти от единственного детерминированного бюджета к системе планов, охватывающих весь реалистичный диапазон исходов [3].

Вопросы практической интеграции эконометрических моделей в системы бюджетного управления предприятий рассматриваются в работе Р.А. Алборова, посвящённой управленческому учёту и контроллингу. Автор предлагает трёхуровневую архитектуру бюджетной системы предприятия, в которой нижний уровень образуют операционные бюджеты

подразделений, средний — финансовые модели агрегирования, а верхний — эконометрические прогнозные модели, задающие целевые параметры для всей системы [1].

В международных публикациях вопросы интеграции количественных прогнозных моделей в корпоративное бюджетирование также получают всё большее внимание. В докладе CIMA (Chartered Institute of Management Accountants, 2022) подчёркивается, что внедрение прогнозных аналитических инструментов в бюджетные процессы корпораций позволяет существенно сократить временные затраты на составление бюджетов и повысить их точность. Авторы указывают, что компании, использующие статистические и эконометрические модели в бюджетном планировании, демонстрируют меньшие отклонения фактических результатов от плановых по сравнению с предприятиями, применяющими исключительно экспертные методы [11].

### **Заключение**

Проведённый анализ научной литературы позволяет выделить основные этапы развития исследований в области эконометрического моделирования бюджетного планирования предприятий. На начальном этапе преобладала критика ограниченности традиционных нормативных методов и обоснование перехода к факторным подходам. Затем в научный оборот вошли регрессионные модели, связывающие бюджетные показатели с управляемыми и рыночными факторами. На следующем этапе распространились модели временных рядов, позволившие учитывать инерционность и сезонность финансовых показателей предприятий. Современный этап характеризуется применением многомерных и

байесовских моделей, а также разработкой методов системной интеграции эконометрического инструментария в корпоративный бюджетный цикл.

Несмотря на разнообразие применяемых методов, большинство исследователей разделяют общий вывод: систематическое применение эконометрического моделирования позволяет существенно повысить точность корпоративных бюджетов, снизить неопределённость при принятии управленческих решений и повысить финансовую устойчивость предприятия. При этом важнейшим условием эффективности эконометрического подхода является его полноценная интеграция в бюджетный процесс, а не фрагментарное использование отдельных прогнозных расчётов.

### **Литература**

1. Алборов Р.А. Управленческий учёт и контроллинг на предприятии. — М.: Дело и Сервис, 2019. — 320 с.
2. Бланк И.А. Управление финансовой стабилизацией предприятия. — Киев: Ника-Центр, 2012. — 496 с.
3. Колчина Н.В. Финансы организаций (предприятий). — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. — 407 с.
4. Ковалёв В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика. — М.: Проспект, 2015. — 1104 с.
5. Кузнецова О.В. Методы прогнозирования показателей деятельности промышленных предприятий: дис. ... канд. экон. наук. — Екатеринбург, 2019. — 178 с.
6. Петров Д.А. Байесовские методы в корпоративной финансовой аналитике // Экономика и управление. — 2022. — № 4. — С. 45–58.
7. Семёнов А.Н. Сезонная декомпозиция временных рядов в бюджетировании розничных предприятий // Финансовый менеджмент. — 2021. — № 2. — С. 22–31.

8. Смирнов С.В. Векторная авторегрессия в системе корпоративного финансового планирования // Вопросы экономики. — 2020. — № 7. — С. 88–102.
9. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент: теория и практика. — М.: Перспектива, 2014. — 656 с.
10. Теплова Т.В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями. — М.: ГУ ВШЭ, 2016. — 504 с.
11. CIMA. Forecasting and Planning in the Modern Enterprise. — London: CIMA, 2022. — 48 p.

### **Literature**

1. Alborov R.A. Upravlencheskiy uchet i kontrolling na predpriyatii [Management Accounting and Controlling at an Enterprise]. Moscow: Delo i Servis, 2019. 320 p.
2. Blank I.A. Upravlenie finansovoy stabilizatsiey predpriyatiya [Managing Financial Stabilization of an Enterprise]. Kiev: Nika-Tsentr, 2012. 496 p.
3. Kolchina N.V. Finansy organizatsiy (predpriyatiy) [Finance of Organizations (Enterprises)]. Moscow: YUNITI-DANA, 2016. 407 p.
4. Kovalev V.V. Finansovyy menedzhment: teoriya i praktika [Financial Management: Theory and Practice]. Moscow: Prospekt, 2015. 1104 p.
5. Kuznetsova O.V. Metody prognozirovaniya pokazateley deyatelnosti promyshlennykh predpriyatiy [Methods for Forecasting Performance Indicators of Industrial Enterprises]: PhD dissertation. Yekaterinburg, 2019. 178 p.
6. Petrov D.A. Bayesovskie metody v korporativnoy finansovoy analitike [Bayesian Methods in Corporate Financial Analytics]. Ekonomika i upravlenie. 2022. No. 4. P. 45–58.
7. Semenov A.N. Sezonnaya dekompozitsiya vremennykh ryadov v byudzhetrovaniy roznichnykh predpriyatiy [Seasonal Decomposition of Time

Series in Retail Enterprise Budgeting]. *Finansovyy menedzhment*. 2021. No. 2. P. 22–31.

8. Smirnov S.V. Vektornaya avtoregressiya v sisteme korporativnogo finansovogo planirovaniya [Vector Autoregression in Corporate Financial Planning]. *Voprosy ekonomiki*. 2020. No. 7. P. 88–102.

9. Stoyanova E.S. *Finansovyy menedzhment: teoriya i praktika* [Financial Management: Theory and Practice]. Moscow: Perspektiva, 2014. 656 p.

10. Teplova T.V. *Finansovyy menedzhment: upravlenie kapitalom i investitsiyami* [Financial Management: Capital and Investment Management]. Moscow: GU VShE, 2016. 504 p.

11. CIMA. *Forecasting and Planning in the Modern Enterprise*. London: CIMA, 2022. 48 p.