

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗЕРВОВ И ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ: КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РИСКА

*Прескурел Я.Ю.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Алексеев В.Ф. – к.т.н., доцент, доцент кафедры ПИКС*

**Аннотация.** В работе рассматривается подход к оценке финансовых резервов и формированию подушки безопасности для личного бюджета. Разрабатывается методика количественной оценки риска дефицита бюджета с учётом изменения доходов и расходов, а также непредвиденных финансовых событий. Предложенные методы позволяют анализировать способность домохозяйства справляться с временными финансовыми трудностями и определять необходимый размер резервов для поддержания устойчивости бюджета. Практическая значимость заключается в возможности использования модели для планирования накоплений и снижения риска неплатежеспособности.

**Ключевые слова:** финансовые резервы, подушка безопасности, личный бюджет, риск дефицита, управление финансами, прогнозирование расходов, финансовая устойчивость

**Введение.** Управление личными финансами требует не только планирования доходов и расходов, но и прогнозирования возможных рисков, связанных с дефицитом бюджета. Доходы человека могут изменяться в зависимости от карьерного роста, сезонных выплат, премий или непредвиденных обстоятельств, таких как потеря работы или временное снижение заработка. Расходы, в свою очередь, также подвержены случайным событиям, включая непредвиденные покупки, ремонт бытовой техники, медицинские расходы и форс-мажоры, что делает управление финансами более сложным [1].

В таких условиях финансовая устойчивость домохозяйства напрямую зависит от наличия резервных средств – так называемой подушки безопасности. Подушка безопасности позволяет покрывать временные дефициты бюджета, снижать финансовые риски и поддерживать привычный уровень жизни даже при снижении доходов или увеличении расходов.

Для оценки эффективности подушки безопасности важно использовать количественные методы, которые позволяют прогнозировать возможные дефициты бюджета и определять необходимые размеры резервов. Такие методы дают возможность анализировать влияние сезонности доходов, случайных расходов и колебаний финансовых потоков на устойчивость бюджета. Введение количественной модели подушки безопасности позволяет:

- прогнозировать дефицит бюджета на определённый период;
- анализировать влияние случайных расходов и колебаний доходов;
- определять минимальный необходимый размер резервов для сохранения финансовой устойчивости;
- формировать рекомендации по накоплениям и инвестициям с учётом риска неплатежеспособности.

В данной работе предлагается модель, которая сочетает дискретный подход к учёту доходов и расходов с вероятностной оценкой риска. Такой подход позволяет домохозяйству заранее планировать накопления, оценивать вероятность дефицита бюджета и принимать решения о формировании резервов с учётом возможных непредвиденных событий.

Практическая ценность исследования заключается в предоставлении инструментов, которые могут быть использованы как индивидуально для планирования личного бюджета, так и в приложениях для поддержки принятия решений в информационных системах управления личными финансами. Введение таких моделей способствует повышению

финансовой грамотности, пониманию собственных возможностей и ограничений, а также формированию устойчивых финансовых привычек.

**Основная часть.** Финансовая подушка безопасности – это резервные накопления, предназначенные для покрытия временного дефицита бюджета и обеспечения финансовой устойчивости домохозяйства.

Для построения модели выделяются два основных потока: доходы и расходы. Доходы могут включать заработную плату, премии, дивиденды, доходы от подработок или инвестиций. Расходы разделяются на регулярные и случайные. Регулярные расходы включают коммунальные услуги, питание, транспорт и ежемесячные обязательные платежи. Случайные расходы появляются внезапно и могут иметь значительную величину, например, ремонт бытовой техники, медицинские услуги, затраты на образование детей, неожиданные штрафы и другие форс-мажорные ситуации [1].

В модели используется дискретное представление бюджета. Каждый месяц фиксируется разница между доходами и расходами, а накопления на конец месяца рассчитываются как сумма предыдущих резервов и текущей разницы. Анализируя несколько сценариев, можно оценить, как резервы будут меняться при различных вариантах доходов и расходов, включая неблагоприятные случаи.

Особое внимание уделяется неопределённости финансовых потоков. Даже при среднем положительном балансе доходов над расходами существует вероятность дефицита. Оценка риска дефицита позволяет рассчитывать вероятность того, что бюджет останется положительным на заданный период времени. Такой подход учитывает сезонность доходов, колебания премий, непредвиденные траты и изменение жизненных условий семьи [2].

Для практического применения модели важно определить минимальный размер подушки безопасности, который позволит домохозяйству покрывать временный дефицит без ущерба для привычного уровня жизни. Рассмотрим пример: ежемесячный доход семьи составляет 2000 рублей, регулярные расходы – 1800 рублей. Включая возможные случайные траты до 540 рублей, рекомендуется формировать резерв в размере 3300–3700 рублей. Такой резерв позволяет покрыть несколько месяцев непредвиденных расходов и сохранять финансовую устойчивость при временной потере дохода или увеличении расходов [3].

Помимо оценки минимального резерва, модель позволяет проводить анализ сценариев. Например, можно рассмотреть:

- уменьшение дохода на 10–15% в течение нескольких месяцев;
- внезапное увеличение расходов на 20%;
- сочетание нескольких неблагоприятных факторов одновременно.

Результаты анализа позволяют домохозяйству корректировать расходы, распределять накопления более рационально и принимать решения о временном сокращении необязательных трат.

Применение модели также возможно для информационных систем управления личными финансами. Современные приложения могут автоматически учитывать доходы и расходы, прогнозировать возможные дефициты, визуализировать динамику резерва и давать рекомендации по формированию подушки безопасности [4].

Таким образом, предложенный подход позволяет:

- оценивать достаточность текущих накоплений;
- прогнозировать последствия случайных расходов и колебаний доходов;
- определять оптимальный размер подушки безопасности;
- интегрировать модель в информационные системы для автоматической оценки риска и повышения финансовой грамотности [5].

Модель проста в реализации, не требует сложных вычислений и может быть адаптирована под конкретные условия семьи. Она демонстрирует, что даже простая количественная оценка резервов позволяет значительно снизить риск финансового дефицита, повысить уверенность домохозяйства в своей финансовой устойчивости и спланировать долгосрочные накопления. Кроме того, использование модели дает возможность выявить

структурные проблемы в распределении расходов: например, если часть регулярных трат превышает разумный процент от дохода, это можно скорректировать заранее, не доводя до критических ситуаций.

Дальнейшее применение модели может включать сравнение различных стратегий накоплений и инвестиций, что позволяет оценить, какая комбинация инструментов лучше всего подходит для конкретного домохозяйства с учетом его финансовых целей и уровня дохода. Это особенно актуально для семей, планирующих крупные расходы, такие как покупка жилья, автомобиль, образование детей или долгосрочные инвестиции, где ошибки в управлении резервами могут иметь значительные последствия.

Модель также подходит для разных категорий населения: молодых специалистов, начинающих карьеру, семей с детьми, домохозяйств с нестабильным доходом и пенсионеров. Для каждой категории можно задавать индивидуальные параметры: уровень дохода, средние и максимальные расходы, вероятные случайные траты и желаемый период покрытия дефицита. Это делает подход универсальным инструментом финансового планирования, который можно применять как в индивидуальном порядке, так и в рамках образовательных программ по финансовой грамотности.

Наконец, интеграция модели в информационные системы управления личными финансами позволяет автоматизировать расчёты, отслеживать динамику резервов в реальном времени и своевременно предупреждать о рисках дефицита бюджета. Это существенно снижает стресс, связанный с финансовыми трудностями, повышает дисциплину в ведении бюджета и помогает формировать долгосрочные привычки разумного расходования и накопления средств. В итоге даже минимальные усилия по планированию резервов, основанные на количественной модели, могут обеспечить значительное улучшение финансового состояния семьи, повысить устойчивость к экономическим колебаниям и повысить уровень уверенности в завтрашнем дне.

### Список литературы

1. Kasami T., Tokura N., Iwadari E., Inagaki Ya. (2006) *Coding Theory*. Transl. from Japan by A.V. Kuznetsov. Moscow, Mir Publ. 571.
2. Losev V. V., Brodskaya E. B., Korzhik V. I. (1988) *Search and Decoding of Complex Discrete Signals*. Moscow, Radio and Communication Publ.
3. Sze S. M., Lee M. K. (2012) *Semiconductor Devices: Physics and Technology*. New York, John Wiley & Sons Singapore Pte. Limited.
4. Dostanko A. P., et al. (2020) *Innovative Technologies and Equipment of Submicron Electronics*. Minsk, Belar. Navuka. 260 p.
5. Penialosa D. I., et al. (2021) *Electromagnetic Radiation Shielding Composite Coatings Based on Powdered Alumina and Iron Oxides*. Doklady BGUIR. 19(3), 104–109. DOI: 10.35596/1729-7648-2021-19-3-104-109.

UDC 621.3.049.77–048.24:537.2

## MODELING FINANCIAL RESERVES AND SAFETY CUSHION: QUANTITATIVE RISK ASSESSMENT

*Preskurel Y.Y.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Alekseev V.F. – Cand. of Sci., associate professor, associate professor of the department of ICSD*

**Annotation.** This paper considers an approach to assessing financial reserves and creating a safety cushion for a personal budget. A methodology for quantitative risk assessment of budget deficits is developed, taking into account changes in income, expenses, and unforeseen financial events. The proposed methods allow analyzing a household's ability to cope with temporary financial difficulties and determining the required reserve size to maintain budget stability. The practical significance lies in applying the model for savings planning and reducing the risk of insolvency.

**Keywords:** financial reserves, safety cushion, personal budget, deficit risk, financial management, expense forecasting, budget stability