

УДК 336.144.32

5. АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И ПЛАНИРОВАНИЯ БЮДЖЕТА СЕМЬИ

Радченко К.В., студент гр.373901

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники¹
г. Минск, Республика Беларусь*

Шинкевич Е. А. – канд. физ.-мат. наук, доцент

Аннотация. В статье рассматривается методика математического моделирования семейного бюджета с использованием электронных таблиц Excel. Анализируются теоретические основы бюджетирования, классификация доходов и расходов, типы моделей управления семейными финансами. Предложена практическая модель учёта доходов по начислению и по факту получения, подневного учёта расходов, сводного бюджета и аналитических коэффициентов. На примере конкретной семьи продемонстрирована возможность оптимизации расходов, оценки инвестиционного потенциала и планирования накоплений.

Ключевые слова. семейный бюджет, математическое моделирование, доходы и расходы, Excel, инвестиционный потенциал, финансовое планирование.

Понятие «семейный бюджет» настолько прочно вошло в нашу жизнь, что мы редко задумываемся о его истинном смысле. Для кого-то это просто привычка записывать траты в блокнот, для других – способ дожить до зарплаты.

В широком смысле, бюджет – это финансовый план, который аккумулирует и структурирует все доходы и расходы домохозяйства за определенный промежуток времени. Большая Российская энциклопедия определяет его как объем и структуру фактических доходов и расходов в семье, что напрямую характеризует уровень жизни [1]. Однако, с точки зрения микроэкономического анализа, это не просто статичный отчет, а динамичный инструмент управления. М.В. Чернова отмечает, что применение принципов бюджетирования к семейным финансам позволяет получить объективную информацию о движении денежных средств, на основании которой уже можно принимать обоснованные решения о сбережениях, заимствованиях и инвестициях [2].

Функции семейного бюджета многообразны. Прежде всего, это контролирующая функция: ведение учета позволяет домохозяйству отслеживать структуру своих трат, выявлять «точки утечки» капитала и, в конечном итоге, наводить порядок в деньгах, максимально эффективно организуя их движение [1]. В этом смысле бюджет является базой для анализа текущего финансового положения, а его детализация напрямую зависит от тех данных, которые заносятся в систему на этапе первичного учета [3].

Во-вторых, бюджет выполняет распределительную функцию. Семья сознательно ограничивает себя в одних расходах, чтобы сформировать фонды для других – будь то «подушка безопасности», инвестиции или накопления на крупные покупки.

Этот процесс неразрывно связан с функцией планирования, которая призвана внести ясность в неопределенное будущее и согласовать жизненные цели с финансовыми возможностями домохозяйства [4]. Реальность любых планов, будь то ремонт, отпуск или образование детей, становится очевидной именно после того, как они будут прописаны в структуре семейного бюджета.

Особую значимость грамотное ведение бюджета приобретает в контексте взаимодействия семьи с финансовой системой. Как отмечают исследователи, усложнение кредитных и инвестиционных операций, распространение кредитования среди населения сделало проблему правильной оценки своих платежных возможностей как никогда актуальной [2].

Сводный бюджет позволяет домохозяйству оценить собственную кредитоспособность: анализируя доходы и расходы, семья может рассчитать допустимую долговую нагрузку и оценить собственную кредитоспособность. Системный учет также выявляет инвестиционный потенциал – «текущий остаток», который может быть направлен на сбережения и получение дополнительного дохода [4]. Таким образом, семейный бюджет перестает быть просто «домашней бухгалтерией», превращаясь в инструмент стратегического финансового менеджмента домохозяйства.

Рассмотрим модель семейного бюджета и принципы отражения доходов и расходов в ней. В обычном случае доходы поступают из двух основных источников – мужа и жены, хотя в реальности, конечно, нюансов больше. По экономическому содержанию доходы удобно разделить на три категории. Первая – трудовые, то есть заработная плата по основному месту работы или совместительству. Вторая – инвестиционные: проценты по банковским вкладам, доходы от сдачи квартиры или гаража в аренду, дивиденды. И третья – социальные выплаты: пособия, пенсии, стипендии [2,4].

Тут есть один тонкий момент: инвестиционные доходы могут быть как общесемейными (если супруги копили на квартиру и сдают ее уже в браке), так и личными – когда источник дохода, например, доставшаяся по наследству квартира, был создан одним из супругов еще до свадьбы. В последнем случае доход логичнее относить именно на супруга-владельца. Кроме того, доходы делятся на текущие (зарплата, пособия, которые приходят каждый месяц) и единовременные (подарки, наследство, неожиданная премия) [2].

На практике возникает еще одна сложность: момент начисления дохода и момент его реального получения часто не совпадают. Зарплату начислили в декабре, а выдали только в январе. Или человек работает на нескольких работах – уследить за всеми выплатами непросто. Поэтому для нормального учета вводятся два бюджета: один – по принципу начисления (чтобы понимать, сколько семья заработала за месяц по факту труда), а второй – по факту поступления денег на руки. Он нужен для планирования реальных расходов, особенно когда случаются задержки зарплаты или социальных выплат [2].

Способов управлять семейными деньгами существует почти столько же, сколько и самих семей. Однако, если обобщить, можно выделить несколько типичных моделей. В первую очередь они различаются по тому, сколько человек в семье приносят доход. Один из вариантов – когда работает только один супруг. В такой модели право распоряжаться деньгами чаще всего принадлежит кормильцу, хотя бывает, что он полностью делегирует это второму супругу. Минусом модели является финансовая зависимость неработающего партнера. [1].

Сегодня все популярнее становится модель с двумя работающими супругами. Здесь возможны варианты: общий бюджет, когда все доходы складываются в один котел и тратятся совместно, либо раздельный, когда каждый сам распоряжается своей зарплатой, а общие расходы делятся поровну или пропорционально доходам. Есть и компромиссный вариант – смешанный бюджет: супруги вносят согласованную сумму на общие нужды, а остальное тратят по своему усмотрению. Такая система сочетает финансовую независимость и солидарную ответственность за семью.

В наше время у семьи, решившей взять под контроль свои финансы, есть богатый выбор инструментов. Кто-то по-старинке ведет тетрадь или записывает траты в блокнот, другие предпочитают электронные таблицы вроде Excel, где есть больше возможностей для анализа, и визуализации результатов. Третьи переходят на специализированные мобильные приложения и чат-боты, которые автоматически подсчитывают баланс, сортируют расходы по категориям и присылают уведомления, если бюджет под угрозой.

Однако, выбор инструмента – дело вкуса и привычки. И тетрадь, и современное приложение объединяет одно: за любой технологией стоит методика. Важно не просто фиксировать цифры, а понимать структуру доходов и расходов, уметь группировать траты, видеть динамику и вовремя замечать тревожные сигналы. Как верно заметила Юсанова Ю.В., процесс бюджетирования должен быть не самоцелью, а средством для наведения порядка в деньгах и максимально эффективной организации их движения [1].

Далее мы сосредоточимся именно на этой методической основе. Перейдем от теоретических основ к конкретике: рассмотрим принципы построения математической модели семейного бюджета в Excel, разберем ключевые формулы, которые позволяют не только фиксировать данные, но и анализировать их, визуализировать результаты и строить прогнозы.

Рассмотрим методику финансового планирования на примере конкретной семьи, состоящей из трех человек: супругов и ребенка. Оба супруга работают и приносят свой вклад в доход бюджета: муж – наёмный работник с зарплатой 4500 руб. в месяц, жена – самозанятая, её среднемесячный доход составляет 3000 руб. Кроме того, семья получает доход от процентов по вкладу – 50 руб. и 100 руб. от сдачи гаража в аренду. В январе муж также имел разовый заработок 500 руб., однако выплата по совместительству (1000 руб.) была задержана, поэтому фактический доход января составил 8650 руб.

Началом планирования является январь 2026 года. Расходы в этом месяце составили 4475 руб., в том числе текущие – 4275 руб., единовременные – 200 руб. Структура текущих расходов: питание и хозяйственные товары – 720 руб., коммунальные услуги – 300 руб., медицинские услуги – 500 руб., расходы на ребёнка – 475 руб., содержание автомобиля – 485 руб., одежда – 900 руб., досуг – 295 руб., оплата помощников – 80 руб., карманные деньги – 400 руб., прочее – 120 руб. На начало января остаток наличных составлял 2000 руб., депозит – 3000 руб. Кредитов и других обязательств семья не имеет. Ближайшая финансовая цель – формирование резервного фонда в размере трёхмесячных расходов (13 500 руб.). Для построения модели использовались данные ежедневного учёта в Excel, что позволило детализировать расходы по дням и категориям.

Перейдем к тому, как описанные данные были организованы в виде таблиц в Excel. Для корректного отражения реального движения денежных средств в модели необходимо различать доходы по моменту начисления и по моменту фактического поступления на счета. Оба варианта учёта доходов исследуемой семьи приведены в таблицах на рисунке 1.

Таблицы доходов семейного бюджета							
Бюджет доходов по моменту образования задолженности				Бюджет доходов по факту образования задолженности			
Источник дохода	Сумма, руб.			Источник дохода	Сумма, руб.		
Январь				Январь			
Муж				Муж			
Основное место работы	4 500			Основное место работы	4 500		
Совместительство	1 000			Совместительство	200		
Прочие единовременные заработки	500			Прочие единовременные заработки	500		
Жена				Жена			
Предпринимательская деятельность	3 000			Предпринимательская деятельность	3 000		
Пособие органов социальной защиты	300			Пособие органов социальной защиты	300		
Общие доходы				Общие доходы			
Проценты по вкладу	50			Проценты по вкладу	50		
Доход от сдачи гаража в аренду	100			Доход от сдачи гаража в аренду	100		
Итого доходов	9 450			Итого доходов	8 650		

Рисунок 1 – Таблицы доходов семейного бюджета

Далее была составлена таблица расходов семьи за январь, построенная в формате поднежного учёта. В левой части таблицы приведены категории расходов, фактические и плановые суммы за месяц, а также отклонения. Правая часть содержит распределение трат по дням месяца, что позволяет отслеживать динамику и выявлять пиковые дни расходов. В нижней части таблицы подведены итоги за месяц, по дням и по неделям. Такая структура даёт возможность не только фиксировать фактические затраты, но и оперативно сравнивать их с запланированным бюджетом, корректируя финансовое поведение. Данная таблица представлена на рисунке 2.

Таблица расходов семейного бюджета																		
Расходы бюджета				Дни месяца														
№	Категории расходов	Раск. за мес.	План раск.	Отклонение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Расходы текущие в том числе:	4275																
1	Питание и хозяйственные расходы	720	750	30,00		180							120					
2	Коммунальные платежи	300	300	0,00														
3	Медицинское обслуживание	500	600	100,00													400	
4	Расходы на ребенка	475	500	25,00											60			
5	Содержание автомобиля	485	400	-85,00					70		95					65		
6	Одежда	900	600	-300,00														650
7	Досуг	295	300	5,00				70			50							100
8	Оплата помощников	80	80	0,00														
9	Карманные деньги членов семьи	400	400	0,00	400													
10	Прочее	120	100	-20,00				40										
	Расходы единовременные	200	200	0,00										200				
	Итого за месяц	4475	4230	-245,00														
	Итого за день				400	180	40	70	70	0	145	0	120	200	60	65	400	750
	Итого за неделю						905								1595			

Рисунок 2 – Таблица расходов семейного бюджета

На рисунке 3 представлен сводный семейный бюджет, который объединяет данные о доходах, расходах и движении денежных средств за месяц. В верхней части таблицы указаны исходные параметры: остаток на начало месяца (2000 руб.), фактические доходы (8650 руб.), текущие расходы (4275 руб.) и единовременные расходы (200 руб.). На их основе рассчитаны накопления за месяц (4175 руб.) и общий остаток на конец месяца (9175 руб.). Отдельной строкой выделена сумма, размещённая на депозите в банке А (3000 руб.), что позволяет видеть структуру сбережений. Такая форма представления данных даёт целостную картину финансового состояния семьи и служит основой для расчёта аналитических коэффициентов и принятия управленческих решений.

Сводный семейный бюджет	
Показатель	Сумма, руб.
Январь	
Остаток денежных средств на начало месяца	2000
Доходы	8 650
Расходы текущие	4 275
Расходы единовременные	200
Накопления	4 175
Остаток денежных средств на конец месяца, в том числе:	9 175
– депозит в банке А	3000

Рисунок 3 – Таблица сводного семейного бюджета

На рисунке 4 представлена сводная таблица ключевых показателей, характеризующих финансовое состояние семьи за анализируемый период. Приведены результаты анализа доходов: общий объем доходов, общий объем расходов, коэффициент суммарных обязательств, коэффициент безопасности. Отдельно выделено основное балансовое уравнение $S(t)=S(t-1)+D(t)-R(t)$, на основе которого рассчитан остаток средств на конец периода. Такая систематизация позволяет количественно оценить структуру поступлений и подготовить базу для дальнейших расчётов коэффициентов зависимости и инвестиционного потенциала.

Система показателей для анализа финансов домашнего хозяйства					
Показатель	Способ расчета	Результат	Основное балансовое уравнение		
Анализ доходов					
Общий объем доходов домашнего хозяйства	Сумма доходов из всех источников и от всех членов домашнего хозяйства, руб	8 650	$S(t)=S(t-1)+D(t)-R(t)$ где $S(t)$ — остаток средств на конец периода $D(t)$ — суммарные доходы, $R(t)$ — суммарные расходы		
Доля доходов из различных источников в общем объеме доходов	Например, доход от сдачи имущества в аренду / общий объем, % доходов	Результат проиллюстрирован в диаграммы	$S(t)= 6 175$		
Доля доходов, получаемых разными членами семьи	Например, заработная плата мужа / общий объем доходов, %	Результат проиллюстрирован в диаграммы			

Анализ расходов			
Общий объем расходов домашнего хозяйства	Сумма расходов по всем направлениям, руб	4475	
Доля расходов по различным направлениям в общем объеме расходов	Например, расходы на оплату коммунальных платежей / общий объем расходов, %	Результат проиллюстрирован в диаграммы	
Коэффициенты зависимости			
Коэффициент суммарных обязательств	Сумма ежемесячных платежей по кредитам / общий размер ежемесячных доходов, %	0,00%	*У семьи нет кредитов
Коэффициент безопасности	Размер резерва / общий размер ежемесячных расходов, %	34,68%	*Показывает, сколько месячных доходов составляет резерв. Норматив 3-6, у семьи пока 0,35 – мало.

Рисунок 4 – Таблицы с показателями для анализа доходов и расходов, коэффициенты зависимости

На рисунке 5 представлены расчётные показатели, характеризующие способность семьи к накоплению и инвестированию. Инвестиционный потенциал (4175 руб.) рассчитан как разность между общим объемом доходов и расходами на продукты, товары и услуги (в рамках потребительского бюджета). Коэффициент инвестиционного потенциала (48,27 %) показывает, какая доля дохода остаётся свободной после покрытия базовых нужд, что свидетельствует о высоком уровне финансовой устойчивости. Также приведён текущий остаток (4375 руб.) – сумма, остающаяся после вычета всех текущих расходов, и его доля в доходах (50,58 %). Эти индикаторы позволяют оценить возможности семьи для создания сбережений и реализации долгосрочных целей.

Анализ инвестиционных возможностей			
Инвестиционный потенциал	Общий объем доходов – расходы на продукты, товары, услуги в расчете потребительского бюджета, руб	4 175	
Коэффициент инвестиционного потенциала	Инвестиционный потенциал / общий размер доходов, %	48,27%	* Это те деньги, которые можно направить на достижение финансовых целей — будь то пополнение резервного фонда, накопление на отпуск, ремонт или инвестиции. Почти половина дохода (48%) остается свободной после покрытия всех базовых нужд. Это признак здорового финансового положения.
Текущий остаток	Общий объем доходов – расходы на текущее потребление, в т.ч. обязательные платежи, налоги (но без учета расходов на достижение финансовых целей), руб	4 375	
Доля текущего остатка в доходах домашнего хозяйства	Текущий остаток / общий объем доходов, %	50,58%	Более половины дохода семья может направлять на цели, выходящие за рамки повседневных нужд. Даже если часть этих денег пойдет на неизбежные крупные траты (ремонт, отпуск, техника), возможность выбора остается за семьей, а не за обстоятельствами.

Рисунок 5 – Таблицы с показателями для анализа инвестиционных возможностей

Диаграмма, представленная на рисунке 6, отражает распределение доходов семьи по источникам. Основную долю составляет заработная плата мужа (4500 руб., 47,6 %). Существенный вклад вносит предпринимательская деятельность жены (3000 руб., 31,7 %), а также совместительство мужа (1000 руб., 10,6 %). Для наглядности использована цветовая дифференциация: фиолетовые оттенки – доходы мужа,

оранжевые – доходы жены, зелёные – общие поступления. Такая структура свидетельствует о многоканальности формирования семейного бюджета и преобладании трудовых доходов.

Диаграмма, представленная на рисунке 7, демонстрирует распределение расходов по основным категориям. Наибольший удельный вес приходится на одежду (900 руб., 20,1 %), питание и хозяйственные товары (720 руб., 16,1 %), медицинское обслуживание (500 руб., 11,2 %) и содержание автомобиля (485 руб., 10,8 %). Расходы на ребёнка составляют 475 руб. (10,6 %), карманные деньги – 400 руб. (8,9 %), коммунальные платежи – 300 руб. (6,7 %), досуг – 295 руб. (6,6 %). Единовременные траты, оплата помощников и прочие мелкие расходы не превышают 4–5 % каждый. Преобладание дискреционных категорий (одежда, досуг) над обязательными (коммуналка, питание) указывает на наличие свободных средств и возможность оптимизации бюджета.

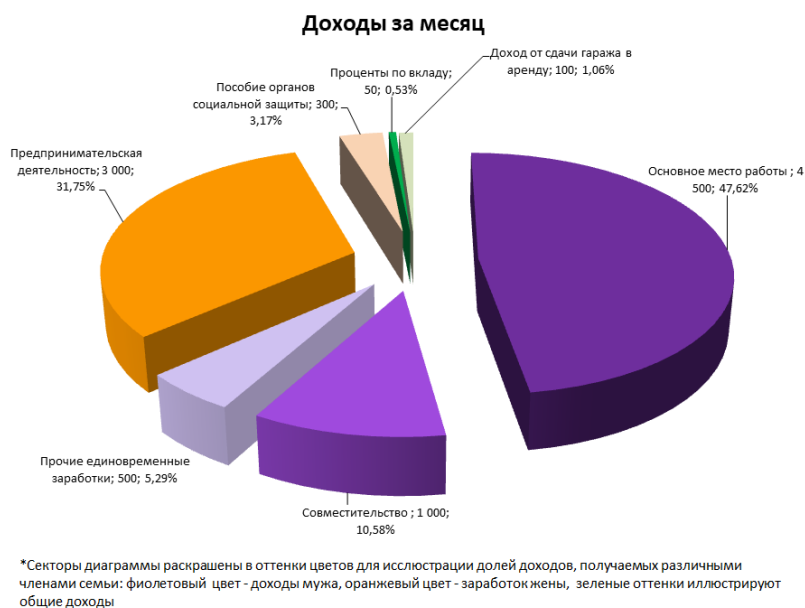


Рисунок 6 – Диаграмма структуры доходов

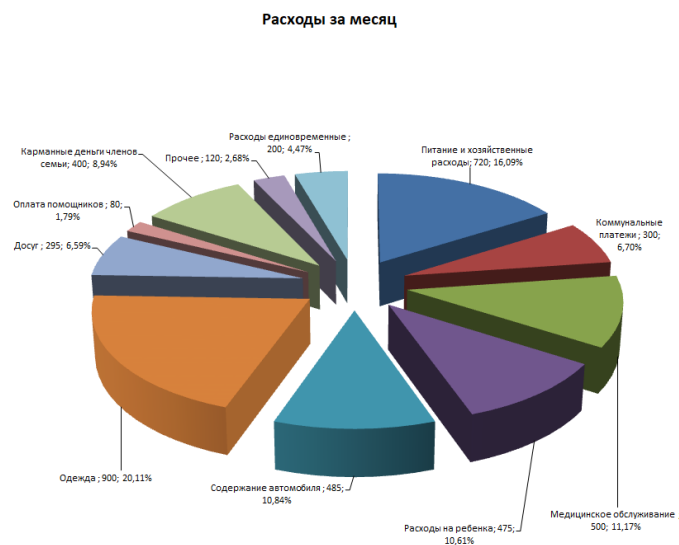


Рисунок 7 – Диаграмма структуры расходов

На рисунке 8 изображены две диаграммы. Первая – классическая пропорция распределения дохода, предложенная в рамках правила 50/30/20: 50 % – на необходимые нужды, 30 % – на желания и развлечения, 20 % – на сбережения и инвестиции. Вторая – фактическое распределение доходов семьи за январь в соответствии с теми же тремя укрупнёнными категориями.

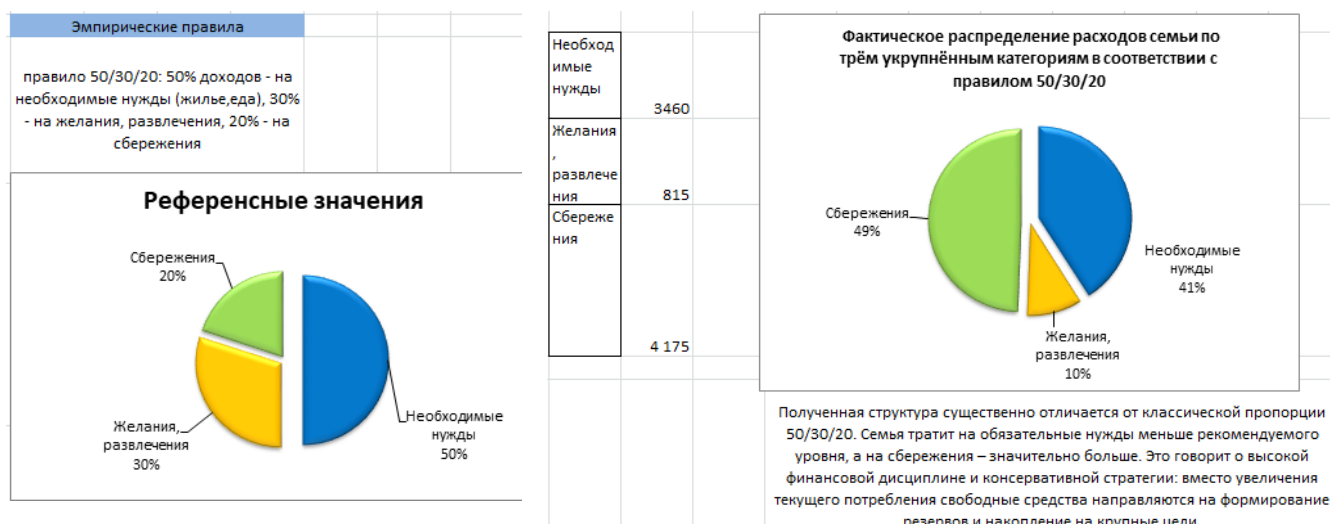


Рисунок 8 – Диаграмма распределения расходов семьи в соответствии с правилом 50 / 30 / 20

Полученная структура существенно отличается от классической пропорции. Семья тратит на обязательные нужды меньше рекомендуемого уровня, а на сбережения – значительно больше. Это свидетельствует о высокой финансовой дисциплине и консервативной стратегии: вместо увеличения текущего потребления свободные средства направляются на формирование резервов и накопление на крупные цели.

В целом семья демонстрирует высокий уровень финансовой дисциплины: при совокупном доходе 8650 руб. в месяц фактические расходы составили 4475 руб., что позволило сформировать накопления в размере 4175 руб. (48% дохода). Отсутствие кредитов, значительный текущий остаток (4375 руб.) и инвестиционный потенциал (4175 руб.) свидетельствуют о прочном финансовом положении и возможности достижения долгосрочных целей, таких как создание резервного фонда и накопление на крупные приобретения.

Результатом научного исследования является математическая модель семейного бюджета, реализованная в среде Excel. На основе классификации доходов и расходов, учёта по начислению и по факту, а также подневной детализации трат построены таблицы, позволяющие автоматизировать расчёт ключевых показателей. Предложенная модель может служить инструментом для анализа и оптимизации семейных финансов, а также для повышения финансовой грамотности населения.

Список использованных источников:

- Басанова Ю. В., Гуриева Л. М. Семейный бюджет с экономической точки зрения: анализ, модели, структуры расходов // Вестник науки. – 2024. – Т. 2. – №. 11 (80). – С. 58-64.
- Чернова М. В. Моделирование семейного бюджета // Финансы и кредит. – 2011. – №. 17 (449). – С. 60-63.
- Степанов П. Н. Создание инструментария для оптимизации расходов за один рабочий день. Интерактивный бюджет: персональный, семейный, для малого бизнеса // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – №. 28 (110). – С. 23-28.
- Земцов А. А. и др. Финансовое планирование в домохозяйствах: учебное пособие: [для студентов и аспирантов вузов по экономическим и финансовым специальностям]. – 2014.

UDC 336.144.32

AUTOMATION OF FAMILY BUDGET ACCOUNTING AND PLANNING

Radchenko K.V.¹

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics¹, Minsk, Republic of Belarus

Shinkevich E.A. – PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor

Annotation. The article discusses the methodology of mathematical modeling of a family budget using Excel spreadsheets. The theoretical foundations of budgeting, classification of income and expenses, and types of family financial management models are analyzed. A practical model is proposed for accounting income on an accrual basis and on a cash basis, daily expense tracking, consolidated budget, and analytical coefficients. Using a specific family as an example, the possibility of optimizing expenses, assessing investment potential, and planning savings is demonstrated.

Keywords. family budget, mathematical modeling, income and expenses, Excel, accrual and cash accounting, investment potential, financial planning.