

А. Г. Кулак
кандидат экономических наук, доцент
БГЭУ (Минск)

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ ИНТЕНСИВНОСТИ СМЕРТНОСТИ В АКТУАРНОМ АНАЛИЗЕ

Анализ ключевых показателей таблиц смертности и средней продолжительности жизни дает возможность актуарию планировать во времени предстоящие страховые выплаты, оценивать, у какого числа людей в определенном году прекратятся договора временного страхования на случай смерти, договора рентного страхования. Кроме того, страховщик получает для каждого интересующего его периода необходимые сведения о наиболее вероятном числе умирающих и доживающих из числа застрахованных и др.

Классические полные таблицы смертности отражают значения показателей с интервалом в один год, но на практике человек редко умирает в день своего рождения и процесс вымирания людей является непрерывным. Поэтому в актуарном анализе используют непрерывные характеристики продолжительности жизни – функцию дожития, кривую смертей, интенсивность смерти [1]. При описании процесса смертности за определенный период времени недостаточно использовать только абсолютные показатели, необходимо иметь информацию о доле числа умерших по отношению к числу живых в начале периода.

Например, по данным таблицы смертности мужчин Беларуси 2018 г., из 100 000 новорожденных в разных возрастных группах умерло близкое (примерно одинаковое) число людей: за 5 лет в возрасте 66–70 лет – 12 824 мужчин, в возрасте 80–84 лет – 12 170 мужчин. Важно

учитывать, что к возрасту 66 лет число живущих мужчин равнялось 63 410 (l_{66}), а к возрасту 80 лет – 25 663 мужчины (l_{80}). То есть для первого возрастного интервала удельный вес умерших за исследуемый период составляет 20,2 % от числа живых к началу этого периода, а для второго возрастного интервала – 47,4 %. Рассчитанная доля отражает вероятность

смерти в течение ближайших пяти лет мужчины, дожившего до 66 и 80 лет соответственно. В актуарном анализе вероятность смерти человека, дожившего до возраста x лет, в течение ближайших t лет можно оценить по формуле (используя числа доживающих до определенного возраста (l_x)) [2]:

$${}_tq_x = \frac{l_x - l_{x+t}}{l_x}. \quad (1)$$

Если величина t меняется в исследуемом интервале незначительно, используют наиболее «чувствительную» и важную (с точки зрения актуарных расчетов) характеристику процесса вымирания исследуемой группы населения – функцию интенсивности (силы) смертности [1]:

$$\mu_x = \frac{f(x)}{1 - F(x)} = \frac{-s'(x)}{s(x)}. \quad (2)$$

При малых значениях t интенсивность смертности $\mu_x(t)$ приближенно отражает вероятность смерти в интервале $(x, x + t)$ человека, дожившего до возраста x лет. Ориентировочное ее значение представлено в таблицах смертности. По интенсивности смертности может быть восстановлена функция выживания, поэтому интенсивность смертности может быть использована в качестве первичной характеристики продолжительности жизни.

На рисунке 1 показан график интенсивности смертности, построенный по данным таблиц смертности населения Республики Беларусь 2018 г.

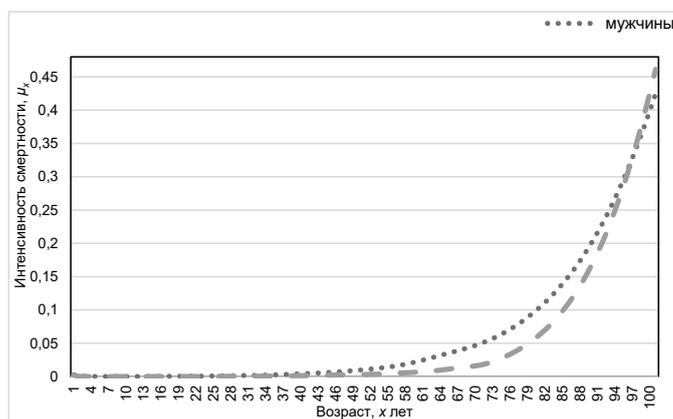


Рисунок 1. График интенсивности смертности μ_x .

Примечание – Источник: собственная разработка по данным [3].

Для графика интенсивности смертности характерно незначительное снижение показателя в начальных возрастах, минимальное его значение в возрасте 9–10 лет, относительно постоянные значения в возрасте до 30 лет, а затем стремительный рост показателя (постоянно увеличивающийся, близкий к экспоненциальному). При этом, как видно на рисунке, показатели интенсивности смертности мужского и женского населения существенно различаются уже в средних возрастах. Несмотря на малые значения показателей интенсивности смерти, заметно, что в отдельных возрастах параметры для мужчин и женщин различаются более чем в три раза. При этом разность между показателями интенсивности мужчин и женщин с возрастом увеличивается (вплоть до 70-летнего возраста).

Список использованных источников

1. Актуарные расчеты : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. / Ю. Н. Миронкина [и др.]. – М. : Изд-во Юрайт, 2023. – Ч. 2. – 250 с.
2. Об установлении методик расчета страховых тарифов : приказ М-ва финансов Респ. Беларусь, 23 сент. 2016 г., № 270 // Онлайн-сервис готовых правовых решений ilex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

3. Таблицы смертности и средней продолжительности жизни населения Республики Беларусь за 2018 год. – Минск : Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2019. – 132 с.

4. Кулак, А. Г. Статистические показатели как основа актуарных расчетов / А. Г. Кулак // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации : материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 28–29 марта 2019 г. / Брянск. гос. инженер.-технол. ун-т. – Брянск, 2019. – С. 255–259.

Е. О. Лагуновская

кандидат экономических наук

БГЭУ (Минск)

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

В настоящее время возрастает ответственность руководителей организаций за принимаемые ими управленческие решения. Для принятия эффективных решений управляющим необходима достоверная информация как о производственном, так и о финансовом положении организации. Главными характеристиками информации, формируемой в системе управленческого учета, являются оперативность, достоверность, целесообразность и релевантность. Бюджетирование в системе управления позволяет спрогнозировать затраты организации и оценить вклад каждой бизнес единицы (центра финансовой ответственности) в достижение стратегических и оперативных целей.

В современных условиях управленческий учет и бюджетирование сложно представить без автоматизации. Автоматизация бюджетирования и управленческого учета дает возможность хранить, консолидировать и обрабатывать большое количество операций, оперативно обеспечивая конечных пользователей достоверной информацией о текущем финансовом положении. Основы бюджетирования и управленческой отчетности должны быть заложены в логику программного продукта. Программное обеспечение позволит эффективно строить бизнес-процесс бюджетирования на всех его этапах:

- разработка бюджетной модели;
- согласование бюджетов и их корректировок;
- отражение фактических данных по статьям планирования;
- контроль за исполнением бюджета;
- план-фактный анализ показателей с помощью развитых инструментов формирования отчетности;
- формирование решений по управлению бизнесом.

В основе бюджетирования и планирования лежит анализ ретроспективной информации и прогноз будущих финансовых операций, экономических процессов.

Таким образом, бюджетирование является одним из эффективных инструментов управленческого учета, который имеет ряд преимуществ:

- планирование, как стратегическое, так и оперативное, помогает контролировать производственную ситуацию в текущем режиме. Без наличия плана руководитель, как правило, только реагирует на обстановку, вместо того чтобы контролировать ее;
- интегрированный бюджет позволяет усовершенствовать и повысить эффективность распределения и использования ресурсов предприятия;
- бюджет, являясь составной частью управленческого контроля, создает объективную основу оценки результатов деятельности предприятия в целом и отдельных его подразделений;
- бюджет является средством координации деятельности различных подразделений предприятия. Он заставляет руководителей отдельных центров ответственности организовывать свою деятельность, учитывая интересы предприятия в целом;
- бюджет – основа для оценки выполнения плана центрами финансовой ответственности и их руководителями: работа менеджеров оценивается по отчетам о выполнении бюджета, что повышает объективность и обоснованность мотивационной функции в рамках управления предприятием.