

УДК 314.484, 368.013

ПОКАЗАТЕЛИ ТАБЛИЦ СМЕРТНОСТИ КАК АКТУАРНЫЙ БАЗИС ДОГОВОРА СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ

Кулак А.Г., канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры статистики, УО «БГЭУ»

Аннотация. Основой формирования страховых тарифов и резервов в договорах страхования жизни выступают показатели демографических таблиц смертности, позволяющие оценивать вероятность наступления обозначенных в договоре страховых событий, – вероятность дожития до определенного возраста и вероятность смерти в определенном возрасте. В статье охарактеризована сущность показателей таблиц смертности и средней продолжительности жизни, показаны способы их расчета, направления применения в актуарном анализе, отражена взаимосвязь между ними.

Ключевые слова: актуарная математика, страхование жизни, показатели таблиц смертности, актуарный анализ, актуарные расчеты.

Введение. Вычисление и анализ страховых тарифов и страховых резервов по всем видам страхования жизни имеют определенные особенности, которые связаны с объектом страхования. Этим объектом выступает жизнь человека, которая очень часто подвергается различным опасностям, результатом которых может выступить смерть застрахованного лица.

Страхование жизни представляет направление личного страхования, в рамках которого предусматривается выплата страховой суммы по достижении определенного возраста застрахованного лица, окончании срока страхования или в связи с наступлением оговоренного в договорах страхования жизни события. Таким образом, страхуемым риском при страховании жизни выступает продолжительность человеческой жизни. При этом риском является не сама смерть, а время ее наступления.

При вычислении тарифов в таких видах страхования следует учитывать вероятность наступления обозначенных в договоре страховых событий. Основными факторами, влияющими на вероятность наступления страхового случая в страховании жизни (например, вероятность дожить до определенного возраста или до окончания срока страхования), являются возраст лица в момент страхования и срок действия договора страхования. Неопределенность, непредсказуемость момента смерти или иного страхового события (заболевания, аварии, несчастного случая и др.) выступает ключевым источником случайности при страховании. Следовательно, для расчета этих вероятностей необходимо располагать моделями законов распределения случайных величин, описывающих те или иные события.

Очевидно, что относительно момента смерти конкретного человека, как правило, трудно сказать что-либо определенное. Однако, если изучать достаточно большую однородную совокупность людей, то для нее будут справедливыми определенные закономерности, присущие массовым явлениям и процессам (например, устойчивость частот, сходимость к нормальному или пуассоновскому законам распределения и т.д.). Именно поэтому при вычислении страховых тарифов и страховых резервов в договорах страхования жизни необходимо использовать законы демографической статистики и закономерности изменения смертности по возрастам.

Статистические показатели, позволяющие проиллюстрировать эту зависимость, являются актуарным базисом и содержатся в демографических таблицах смертности и средней продолжительности жизни.

Основная часть. В общем виде демографические таблицы можно охарактеризовать как вероятностные статистические модели, которые отражают изменения состояния совокупности людей и наступление в их жизни различных событий при переходе от текущего возраста к следующему. Исторически первыми и наиболее важными демографическими таблицами являются таблицы смертности (или таблицы жизни – «life tables»), которые впервые появились в научной работе английского ученого Джона Граунта «Естественные и политические замечания о бюллетенях смертности» (1662 г.). В ней были представлены результаты обработки еженедельных бюллетеней о повозрастной смертности людей, изучены причины смерти, а также выявлены и обоснованы отдельные закономерности смертности людей (среди которых – некоторые причины смертности

имеют постоянный характер; смертность в городской местности выше, чем в сельской местности, а среди мужчин – выше, чем среди женщин, и др.).

Таблицы смертности (дожития) и средней продолжительности жизни являются теоретической основой моделирования других демографических таблиц. Их построение является научно обоснованным и наиболее совершенным методом разработки обобщающих оценок процессов смертности и моделирования интегральных индикаторов здоровья населения, а также отражения порядка дожития совокупности сверстников до определенного возраста.

Таблицы смертности и средней продолжительности жизни (таблицы дожития) представляют собой таблицы, содержащие расчетные взаимосвязанные показатели, упорядоченные по возрасту и характеризующие смертность населения в отдельных возрастах и доживаемость при переходе от одного возраста к последующему. Т.е. в таблице смертности отражается порядок вымирания совокупности людей.

Таблица смертности строится на основе следующих предположений:

- а) замкнутость совокупности (т.е. «закрытое население», где отсутствует миграция);
- б) любая совокупность новорожденных имеет тот же порядок вымирания, что и остальные;
- в) большая исходная численность населения (чтобы исключить случайные колебания исходного показателя).

В таблице смертности отражается убывающая последовательность числа лиц, доживших до определенного возраста в соответствии с существующим порядком вымирания. Это не только модель смертности, но и модель движения поколения, своеобразное звено между демографической статистикой и демографическими моделями, предназначенными для исследования воспроизводства населения и для его прогнозирования.

В демографических таблицах система показателей, описывающих какой-либо демографический процесс, основывается на ряде вероятностей изучаемых событий. Эти вероятности рассчитываются как функция времени, как результат действия всех факторов на определенных отрезках жизни поколения. Поэтому первым показателем (и первой графой) всех демографических таблиц является ряд чисел, образующих ось времени. К этой оси привязано соответствующее демографическое событие (либо число лет, показывающих возраст, либо длительность самих демографических состояний). Этот ряд всегда монотонно возрастает и имеет минимум и максимум.

Например, для изучения длительности жизни (что позволяет оценивать и анализировать показатели вероятности умереть в определенных возрастах) в таблицах смертности исчисление возраста начинается с 0, а заканчивается обычно 100-летним возрастом, так как в течение столетия почти вся совокупность родившихся 100 лет назад умирает. В полных таблицах дожития под *X-возрастом* понимается возраст: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 100 лет. В кратких таблицах дожития могут быть взяты следующие возрастные группы: 0, 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, ..., 100 лет или 0, 10, 20, 30, 40, ..., 100 лет. В актуарных расчетах (*X*) представляет собой лицо в возрасте *X* лет, в отношении которого осуществляется страхование [1].

Рассмотрим и охарактеризуем показатели таблицы смертности по порядку их расположения на примере фрагмента таблицы смертности и средней продолжительности жизни мужчин Республики Беларусь 2018 года.

Содержание таблицы смертности характеризуется элементарными и аналитическими показателями и включает:

1. *Число доживающих до возраста X лет (l_x)*, которое показывает, сколько лиц из 100 000 одновременно родившихся доживает до 1 года, 2 лет, 3, ..., 50, ..., 70 лет и т.д. Первое число доживших (l_0) соответствует минимальному возрасту таблицы и является самым большим значением в данном ряду показателей. Иначе l_0 называют ядром или корнем таблицы (*radix*), который задает единый масштаб и точность всех расчетов и всегда приводится к условному виду единицы с нулями (1000, 10 000, 100 000 человек). Например, для таблицы, исходная совокупность которой 100 000, вероятности перемены состояния рассчитываются до 5-го знака после запятой. Предполагается, что это совокупность одновременно родившихся людей.

2. *Число умирающих в возрасте от X до X+1 лет (d_x)* показывает, сколько из доживающих до каждого возраста умирает, не дожив до следующего возраста (сколько из доживших, например, до 40 лет, умирает, не дожив до 41 года) и рассчитывается по формуле:

$$d_x = l_x - l_{x+1}. \quad (1)$$

Например, в рассматриваемой таблице 1 число мужчин из первоначальной совокупности, умерших между 40 и 41 годами жизни, составит: $d_{40} = l_{40} - l_{41} = 95\,571 - 95\,141 = 430$.

Таблица 1. – Фрагмент таблицы смертности и средней продолжительности жизни мужчин Республики Беларусь, 2018 год

Возраст (лет)	Число доживающих до возраста X лет	Число умирающих в возрасте от X до X+1 лет	Вероятность умереть в возрасте от 0 до X+1 лет	Вероятность дожить от X до X+1 лет	Число живущих в возрасте от X до X+1 лет	Число человеко-лет жизни от X лет и старше	Средняя продолжительность предстоящей жизни
0	100 000	276	0,00276	0,99724	99 862	6 923 743	69,24
1	99 724	42	0,00042	0,99958	99 703	6 823 881	68,43
2	99 682	29	0,00029	0,99971	99 668	6 724 178	67,46
3	99 653	23	0,00023	0,99977	99 642	6 624 510	66,48
4	99 630	19	0,00019	0,99981	99 621	6 524 868	65,49
5	99 611	15	0,00015	0,99985	99 603	6 425 248	64,50
6	99 596	12	0,00012	0,99988	99 590	6 325 645	63,51
7	99 584	11	0,00011	0,99989	99 579	6 226 055	62,52
8	99 573	10	0,00010	0,99990	99 568	6 126 476	61,53
9	99 563	9	0,00009	0,99991	99 558	6 026 908	60,53
10	99 554	9	0,00009	0,99991	99 549	5 927 350	59,54
...
40	95 571	430	0,00450	0,99550	95 359	2 973 425	31,11
41	95 141	464	0,00488	0,99512	94 912	2 878 066	30,25
42	94 677	500	0,00528	0,99472	94 430	2 783 154	29,40
43	94 177	540	0,00573	0,99427	93 911	2 688 724	28,55
44	93 637	583	0,00623	0,99377	93 349	2 594 814	27,71
45	93 054	632	0,00679	0,99321	92 742	2 501 465	26,88
46	92 422	686	0,00742	0,99258	92 084	2 408 722	26,06
47	91 736	745	0,00812	0,99188	91 369	2 316 639	25,25
...
95	1221	374	0,30668	0,69332	1025	2889	2,37
96	847	278	0,32808	0,67192	701	1864	2,20
97	569	199	0,35058	0,64942	463	1163	2,04
98	370	138	0,37419	0,62581	296	699	1,89
99	232	93	0,39888	0,60112	182	403	1,74
100 +	139	59	0,42459	0,57541	107	221	1,59

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [2].

Из ряда l_x возможно получить ряд d_x (и наоборот, располагая данными о d_x и l_0 , можно восстановить ряд l_x).

Следовательно, справедливо равенство

$$l_x = l_{x+1} + d_x. \quad (2)$$

которое показывает, что число доживающих до возраста X лет состоит из двух слагаемых:

- 1) число доживающих до возраста X+1 лет;
- 2) число умерших в возрасте X лет.

Отношение этих составных частей к целому отражает два очень важных показателя таблицы смертности, имеющих ключевое значение в демографических и актуарных расчетах.

3. Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни, не дожив до следующего возраста X+1 лет (q_x) показывает, какая доля доживших до данного возраста умрет, не дожив до следующего возраста. Представляет собой отношение числа умирающих при переходе от возраста X к возрасту X+1 к числу доживающих до данного возраста X, т.е.

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}. \quad (3)$$

Это основной, лидирующий показатель таблицы смертности, который часто называют вероятностью перемены состояния. Этот показатель управляет всей системой показателей

демографических таблиц, кроме возраста. Под влиянием вероятности перемены состояния убывает первоначальная совокупность таблицы.

Следовательно, в актуарном анализе вероятность того, что (X) умрет в течение последующих n лет можно рассчитать по формуле:

$${}_nq_x = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} d_{x+t}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}. \quad (4)$$

Так, согласно данным рассматриваемой таблицы 1, для 40-летнего мужчины вероятность умереть в течение следующих 5 лет составит:

$${}_5q_{40} = \frac{l_{40} - l_{40+5}}{l_{40}} = \frac{95\,571 - 93\,054}{95\,571} = 0,02634.$$

В пределах каждой временной группы демографической таблицы возможно два исхода:

1) переменить состояние (например, умереть – вероятность этого события характеризует q_x);

2) сохранить прежнее состояние.

То есть вероятность перемены состояния дополняется вероятностью сохранения прежнего состояния на анализируемом отрезке времени, что отражает четвертый показатель таблицы смертности.

4. Следующий показатель сказуемого таблицы смертности – показатель *вероятности дожития* (p_x), который показывает, какая часть людей, достигших возраста X лет, проживет еще один год до возраста $X+1$ лет, и рассчитывается по формуле:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}. \quad (5)$$

Тогда вероятность того, что застрахованный в возрасте X лет доживет до возраста $X+n$ лет (применяемая в актуарных расчетах) может быть рассчитана по формуле:

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}. \quad (6)$$

Например, по данным таблицы 1 вероятность для мужчины в возрасте 40 лет прожить еще по крайней мере 4 года (т.е. дожить до 44 лет) составит:

$${}_4 p_{40} = \frac{l_{40+4}}{l_{40}} = \frac{93\,637}{95\,571} = 0,97976.$$

В страховом деле и актуарных расчетах возникает необходимость оценивать и более сложные случаи. Так, например, вероятность того, что (X) умрет в возрасте от $X+n$ до $X+n+m$ лет, т.е. человек возраста X лет проживет по крайней мере еще n лет, но не более $(n+m)$ лет, может быть вычислена по формуле [1]:

$${}_{n|m}q_x = {}_n p_x \cdot {}_m q_{x+n} = \frac{l_{x+n} - l_{x+n+m}}{l_x}. \quad (7)$$

Например, вероятность того, что 40-летний мужчина умрет в возрасте 45–47 лет (по данным таблицы 1) составит:

$${}_{5|2}q_{40} = \frac{l_{40+5} - l_{40+5+2}}{l_{40}} = \frac{l_{45} - l_{47}}{l_{40}} = \frac{93\,054 - 91\,736}{95\,571} = 0,01379.$$

Если $m=1$, то индекс 1 в обозначении опускается. Таким образом, ${}_{n|}q_x$ отражает вероятность того, что (X) умрет в возрасте от $X+n$ до $X+n+1$ лет:

$${}_{n|}q_x = {}_n p_x \cdot q_{x+n} = \frac{d_{x+n}}{l_x}. \quad (8)$$

Сумма вероятностей двух противоположных событий равна 1, так как лица, достигшие X лет, могут или умереть, не дожив до возраста $X+1$ лет, или дожить до этого возраста. Отсюда вытекает взаимосвязь между двумя показателями:

$$p_x + q_x = 1. \quad (9)$$

Вероятности смерти и вероятности дожития – самые важные для актуарного анализа показатели таблиц смертности – позволяют охарактеризовать сложившийся тип смертности и распределение ее уровня по отдельным возрастам. Обе вероятности относятся к возрастным интервалам, а не к точным значениям возраста, и их величины существенно зависят от длины интервала.

В то же время рассмотренные показатели (q_x и p_x) можно назвать вероятностями очень условно. Более точно они характеризуют долю людей, достигших некоторого возраста X лет. Для отдельного человека числа q_x и p_x не имеют значений вероятностей, т.к. вероятность дожить или умереть в предстоящем году для отдельного человека определяется многими факторами как общими (социальное положение, экономическая и политическая жизнь в стране и др.), так и индивидуальными (состоянием здоровья, образом жизни, наследственностью и др.).

Представленные четыре показателя таблицы смертности позволяют полностью описать процесс смертности в некотором поколении и имеют важное значение в актуарных расчетах страховых тарифов и страховых резервов.

5. Систему аналитических показателей открывает следующий показатель сказуемого таблицы смертности – L_x – *числа живущих в возрасте X лет*.

Можно представить, что некоторая численность родившихся подчиняется определенному порядку вымирания. В возрасте X лет из нее останется в живых некоторая часть l_x . Если бы с увеличением возраста смертности не было бы, то через год в возрасте $X+1$ лет осталась бы та же численность l_x , которая за год прожила бы $l_x \cdot 1 = l_x$ человеко-лет. Но в действительности числа доживающих представляют собой функцию возраста (времени) $l(x)$, которая при этом непрерывно убывает в течение года. Практически же известны значения функции $l(x)$ только для целых возрастов X , а промежуточные значения от целого к целому – неизвестны. Тогда предполагая, что в течение некоторого короткого возрастного интервала люди умирают равномерно, можно получить приближенное число живущих в интервале $[X; X+1]$, рассчитав среднюю величину из числа доживающих до данного возраста и до следующего возраста по формуле:

$$L_x \cong \frac{l_x + l_{x+1}}{2}. \quad (10)$$

Эта формула широко используется в практике для определения чисел живущих всех возрастов, кроме ранних детских. А при построении таблиц смертности для ранних детских возрастов (0-4 года) числа живущих L_x определяют с учетом поправки Борткевича. Этот же показатель для возраста до 1 года некоторые демографы рассчитывают по формуле К. Ратса, учитывая, что там линия дожития имеет значительную кривизну.

6. Показатель T_x – *число человеко-лет, прожитых лицами одного поколения в возрасте X лет и старше* – важный вспомогательный показатель таблиц смертности, характеризующий общее число человеко-лет, прожитых совокупностью l_x от возраста X и до предельного возраста ($w-1$) включительно, равняется сумме численности живущих всех возрастов от X до ($w-1$) лет, т.е. рассчитывается по формуле:

$$T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{w-1} = \sum_{i=x}^{w-1} L_i. \quad (11)$$

Особым направлением многих демографических и статистических исследований является изучение тенденций средней ожидаемой продолжительности жизни. Средняя продолжительность предстоящей жизни для лиц, достигших возраста X , обозначается e_x ($e_{(x)}$ или e_x^0). Ее отличают от общей продолжительности жизни достигших возраста X , которая включает уже прожитые годы и обозначается как e_{x+x} . Однако для новорожденных (иначе, продолжительность жизни при рождении), т.е. для $X=0$, конечно, различий между тем и другим показателями нет. Средняя продолжительность предстоящей жизни обозначается для них символом e_0 , или e_0^0 .

7. *Средняя продолжительность предстоящей жизни e_x* характеризует продолжительность предстоящей жизни лиц, достигших определенного возраста (X лет), при условии, что уровни повозрастной смертности населения, для которого рассчитана таблица смертности для всего периода предстоящей жизни данного поколения, останутся неизменными [3]:

$$e_x = \frac{T_x}{I_x}. \quad (12)$$

В договорах по страхованию жизни (где страховщика интересует, прежде всего, вероятность дожития застрахованного до определенного возраста) этот показатель не очень информативен. С его помощью возможно оценить ситуацию для конкретного застрахованного лица достаточно грубо. В то время как в пенсионном страховании роль этого показателя несколько выше, т.к. он позволяет приближенно оценить объем ответственности страховщика.

Каждый из рассмотренных показателей таблицы смертности и средней продолжительности предстоящей жизни имеет особую значимость, важен сам по себе, но в то же время очень тесно связан с остальными показателями.

Достоверность и математическая точность показателей таблиц смертности позволяют использовать их данные для расчета тарифных ставок по страхованию жизни. Наличие приведенных выше показателей (позволяющих достаточно точно определять тенденции демографического развития общества) дают возможность страховщикам планировать во времени предстоящие страховые выплаты. Поэтому страховые компании с достаточно высокой степенью уверенности могут использовать поступающие страховые взносы для инвестирования, заранее предполагая срок, когда наступит время осуществить страховые выплаты.

Таблицы смертности, содержащие только информацию о статистических свойствах времени жизни случайно выбранного человека, относительно которого известен только возраст, называются общими или упрощенными (*aggregate tables*). Такие таблицы позволяют получить общую приближенную картину смертности. Важно учитывать, что даже в рамках одной страны существуют различные группы людей с разными характеристиками продолжительности жизни (например, смертность мужчин существенно превышает смертность среди женщин). Поэтому зачастую страховая компания для актуарного оценивания имеет целый спектр таблиц смертности и продолжительности жизни для различных групп населения. Такие таблицы называют таблицы с отбором или таблицы отбора риска (*select tables*) (в качестве факторов отбора могут выступать факт прохождения медицинского осмотра, приобретения договора страхования пожизненной ренты или др.). Как правило, создается несколько базовых таблиц, а многочисленные дополнительные риски учитываются при расчетах с помощью руководств по андеррайтингу, которые дают соответствующие коэффициенты (или аддитивные надбавки) к базовым тарифам.

Тем не менее, располагая даже простейшей таблицей смертности, можно вычислить ряд показателей, характеризующих смертность и доживаемость среди изучаемого населения, которые выступают основой расчета нетто-тарифов по страхованию жизни. Например, при страховании на дожитие страховщик обязуется выплатить страховую сумму застрахованному лицу, если тот доживет до конца срока страхования. Для расчета размера тарифной ставки необходимо знать вероятность наступления страхового события (в данном случае – вероятность дожития лица до окончания срока страхования).

Заключение. Страхование жизни является на сегодняшний день одним из ключевых инструментов защиты материальных интересов населения. Размер и структура базового страхового тарифа при этом напрямую зависит от так называемого актуарного базиса – основы построения тарифных ставок и резервов в страховании жизни – от показателей таблиц смертности и средней продолжительности жизни.

В таблицах смертности отражены возрастные показатели, позволяющие оценить частоту смертельных случаев в различные периоды жизни людей, долю доживающих до определенного возраста, ожидаемую продолжительность жизни. Они сконструированы таким образом, что позволяют описывать процесс дожития и вымирания некоторой совокупности родившихся, исходя из данных переписи населения или наблюдений крупных страховых компаний.

С помощью анализа таблиц смертности актуарий выявляет закономерности изменения и вероятности умереть в возрасте X лет и вероятности дожить до следующего возраста в отдельных возрастных группах обоих полов, оценивает закономерности доживания до определенного возраста (отдельно для мужчин и женщин). Кроме того, располагая таблицей смертности, страховая организация получает для каждого интересующего ее периода необходимые сведения о наиболее вероятном числе умирающих и доживающих лиц из числа застрахованных. Т.е. актуарий может оценить количество людей, которым в каком-то определенном году необходимо будет выплатить страховые суммы по договорам страхования на случай дожития или смерти, у какого количества

людей прекратятся договора временного страхования на случай смерти, договора рентного страхования и т.д.

Таким образом, таблицы смертности являются наиболее совершенным методом исследования естественного воспроизводства населения, а также широко используются в практических целях (в частности, для перспективных расчетов численности населения с помощью коэффициентов дожития, для актуарных расчетов в области страхования жизни, при международных сопоставлениях и т.д.). Это не только модель смертности, но и (прежде всего) модель движения поколения, связующее звено между демографической статистикой и экономико-демографическими моделями, предназначенными для анализа воспроизводства населения и оценки ключевых параметров страховых тарифов и резервов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об установлении методик расчета страховых тарифов : Приказ Министерства финансов Республики Беларусь, 23 сентября 2016 г., № 270 // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.
2. Таблицы смертности и средней продолжительности жизни населения Республики Беларусь за 2018 год. – Минск: Нац. статист. комитет Респ. Беларусь, 2019. – 132 с.
3. Кулак, А.Г. Оценка динамики ожидаемой продолжительности жизни населения / А.Г. Кулак // Вестник БГЭУ. – 2012. – № 5. – С. 49–57.
4. Кулак, А.Г. Статистические показатели как основа актуарных расчетов / А.Г. Кулак // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации : материалы 6-й международной научно-практической конференции, Брянск, 28-29 марта 2019 г. / Брянский государственный инженерно-технологический университет. – Брянск, 2019. – С. 255-259.
5. Кошкин, Г.М. Основы страховой математики : учеб. пособие / Г.М. Кошкин. – Томск: Томский государственный университет, 2002. – 116 с.
6. Миронкина, Ю.Н. Актуарные расчеты. В 2 частях. Ч.2 : учебник и практикум для вузов / Ю.Н. Миронкина, Н.В. Звездина, М.А. Скорик, Л.В. Иванова. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 250 с.
7. Национальная страховая система : учебник / Е.Г. Князева, Е.А. Разумовская, Е.Ю. Половнёва, В.А. Шелякин ; [под ред. Е.Г. Князевой] ; М-во науки и высш. образования РФ . – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 324 с.

INDICATORS OF MORTALITY TABLES AS AN ACTUARIAL BASIS OF A LIFE INSURANCE CONTRACT

Kulak A.G., PhD, Associate Professor, Department of Statistics, Belarus State Economic University

Annotation. *The formation of insurance rates and reserves in life insurance contracts is based on indicators of demographic mortality tables, which allow us to assess the probability of occurrence of insurance accidents indicated in the contract – the probability of living to a certain age and the probability of death at a certain age. The article describes the essence of the indicators of mortality tables and average life expectancy, shows methods for their calculation, the directions for application in actuarial analysis, and reflects the relationship between them.*

Keywords: *actuarial mathematics, life insurance, indicators of mortality tables, actuarial analysis, actuarial calculations.*

УДК 657.6

БУХГАЛТЕРСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩАЯ ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВАХ, И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Куруленко Т.А., старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация. *Для того чтобы организации агропромышленного комплекса эффективно функционировали необходимо управлять их деятельностью на основе учетной информации, обобщенной в бухгалтерской (финансовой) отчетности. Основные средства являются обязательным видом активов этих организаций, они занимают существенную долю в составе их имущества, значительно влияют на показатели финансового состояния. Поэтому отчетные данные об этих активах должны обеспечивать заинтересованных пользователей правдивой, надежной информацией. В статье рассмотрены вопросы совершенствования бухгалтерской (финансовой) отчетности сельскохозяйственных организаций, содержащей информацию об основных средствах.*

Ключевые слова: *основные средства, бухгалтерская (финансовая) отчетность, биологические активы, бухгалтерский баланс.*