

Для этого в уже упомянутую цепь Маркова вносятся соответствующие коррективы, учитывающие изменения вероятности перехода из одного состояния в последующие по тем или иным законам.

Футбол и математика

В футболе тоже без математики не обходится. Тренер расставляет игроков по определённой схеме, вратарь, не зная траектории полета мяча, не сможет его поймать. Да и сам футбольный мяч без математики вряд ли бы стал таким, каким мы его знаем. Согласно довольно строгим правилам покрывка обыкновенного футбольного мяча состоит из 32-х кусочков в форме правильных выпуклых фигур: 12 пятиугольников и 20 шестиугольников. Они расположены рядом друг с другом так, что образуют закрытую пространственную фигуру, которая похожа на сферу. А ещё футбольный мяч с точки зрения геометрии почти усечённый икосаэдр. Да, они почти одинаковые просто мяч не такой угловатый.

В заключение хотелось бы подвести итоги проделанной работы. Основная цель исследования - проверка существования гипотезы: любую спортивную игру можно представить, как некую математическую модель. Закончив исследования, я пришел к выводу, что гипотеза активно подтверждается на практике. Математика незаметно проникла в нашу жизнь, без нее – никуда.

Эта работа была очень интересна и познавательна. Благодаря ей я узнал много нового, изучив соответствующую литературу и Интернет-ресурсы.

Литература.

1. «Математика и спорт» Алексей Леонидович Садовский, Леонид Ефимович Садовский
2. Информация с сайта http://www.maa.org/pubs/Mathematics_and_Sports.html
3. Архив журнала «Наука и жизнь» №8 за 2007г «Бег на 100 метров и спортивный хронометраж» Кандидат технических наук Е. ГИК, кандидат биологических наук Е. ГУПАЛО.
4. <http://dietmix.ru/fitness/351-diet-dlya-sportsmenov.html> сайт о здоровом питании
5. http://opace.ru/a/obschie_polozeniya_modelirovaniya_v_sporte
6. Энциклопедия «Человек и биология» 2008 г., издательство Мнемозина.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

А.А. Чех, студент группы 17Б51,

научный руководитель: Лазарева А.Н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: cheh.sascha2014@yandex.ru

На первый взгляд, математика и экономика далекие друг от друга науки, но взаимосвязь между этими науками была отмечена учеными еще в 17 веке. В анализе экономических процессов были замечены математические методы. Чуть позже в 20 веке математические методы стали проникать в различные науки, а так же в экономику.

Цель исследовательской работы: рассмотреть математические методы в банковском деле при вычислении процентной ставки.

В Банковской сфере существуют три различных области, где применяется математика:

1. Финансовые вычисления – процентные ставки, платежи по кредитам, банковские комиссии и т.д.
2. Операции с ценными бумагами.
3. Анализ платежеспособности клиентов банка.

Мы рассмотрим область финансовых вычислений на примере расчета процентных ставок.

Банковские вклады на сегодняшний день очень распространены, это удобный способ хранения и приумножения своих денежных средств. Многие люди хранят деньги в банках и это правильное решение, так как вклады до 700 000 рублей застрахованы государством, поэтому человек, который сделал вклад, гарантированно получит свои деньги и проценты.

Для примера мы рассмотрим сумму 5 000 рублей, размещенную сроком до 30 дней, со ставкой 10,5% годовых.

Чтобы рассчитать процентную ставку, обычно используют две формулы: 1) Для расчета простых процентов (вклады без капитализации процентов) и 2) Для расчета сложных процентов (вклады с капитализацией процентов).

Простой процент – это когда процент по вкладу начисляется в конце срока. Рассмотрим вклад на год, с выплатой процентов в конце срока вклада [1].

Применяем следующую формулу:

$$S = (P \cdot I \cdot t / K) / 100$$

I – годовая процентная ставка

t – количество дней начисления процентов по привлеченному вкладу

K – количество дней в календарном году (365 или 366)

P – первоначальная сумма привлеченных в депозит денежных средств

S – сумма денежных средств.

S_p – сумма процентов (доходов)

Пример:

$$S = 50000 + 50000 \cdot 10,5 \cdot 30 / 365 / 100 = 50431,51$$

$$S_p = 50000 \cdot 10,5 \cdot 30 / 365 / 100 = 431,51$$

Возьмем еще один пример, процентная ставка и сумма вложений не меняем, но изменяем срок до 3 месяцев:

$$S = 50000 + 50000 \cdot 10,5 \cdot 90 / 365 / 100 = 51294,52$$

$$S_p = 50000 \cdot 10,5 \cdot 90 / 365 / 100 = 1294,52$$

При анализе двух примеров мы можем заметить, что сумма ежемесячно начисленных процентов по формуле простых процентов не меняется. И составляет $431,51 \cdot 3$ месяца = 1294,52 рубля.

Сложный процент – ежемесячное или ежеквартальное причисление процентов на банковский счёт, таким образом, в следующем периоде происходит начисление процентов на большую сумму.

Например, открыт вклад на год с капитализацией процентов. Будем применять следующую формулу для расчета сложных процентов:

$$S = (P \cdot I \cdot j / K) / 100$$

I – годовая процентная ставка;

j – количество календарных дней в периоде, по итогам которого банк производит капитализацию начисленных процентов;

K – количество дней в календарном году (365 или 366);

P – Первоначальная сумма привлеченных во вклад денежных средств, а также последующая сумма с учетом капитализации процентов;

S – сумма денежных средств, причитающаяся к возврату, равная первоначальной сумме привлеченных средств плюс начисленные капитализированные проценты.

Пример.

Банк принял депозит размером в 100 000 рублей, размещенный сроком на 12 месяцев. С процентной ставкой 14% годовых.

$$S = (100\ 000 \cdot 14 \cdot 31 / 365) / 100 = 1189,04 \text{ руб.}$$

Далее, полученную сумму, мы прибавим к нашему первоначальному вкладу. Получаем 101 189,04 руб. Далее второй месяц рассчитываем аналогичным образом.

Рассмотрим три банка нашего города:

1. Альфа-Банк.
2. ВТБ24.
3. Сбербанк.

Рассмотрим вклад 100 000 рублей сроком на 1 год с капитализацией процентов без возможности пополнения, так как по таким вкладам ставка является наибольшей.

Первым банк, что мы рассмотрим «Альфа-Банк».

В таблице 1 представлены процентные ставки депозита «Победа», введенные в действие с 11.01.2016 [2].

Таблица 1

Процентные ставки депозита «Победа»							
Сумма, RUB	92 дня	184 дня	276 дней	1 год	550 дней	728 дней	1092 дня
от 10 000 до 249 999	7,14%	9,28%	9,38%	9,49%	9,03%	9,23%	9,64%
от 250 000 до 749 999	7,24%	9,38%	9,49%	9,6%	9,26%	9,47%	9,9%
от 750 000 до 14 999 999	7,34%	9,48%	9,6%	9,71%	9,49%	9,7%	10,16%
от 1 500 000 до 2 999 999	7,45%	9,59%	9,7%	9,82%	9,71%	9,94%	10,42%
от 3 000 000	7,55%	9,69%	9,81%	9,92%	9,89%	10,12%	10,61%

Для нашего вклада размер процентной ставки составит 9,49%.

Рассчитаем: $(10\ 000 * 9,49 * 31 / 365) / 100 = 806$ рублей в месяц. Потом мы прибавляем к первоначальному вкладу и д.т. Доходность депозита составит 9490 рублей.

Сделать вывод пока что трудно, нужно сравнит с другими банками.

Второй банк - «ВТБ24»

Для вклада «Выгодный» процентная ставка составит 8,27%, а доход – 8953 рублей [3].

Третий банк - «Сбербанк»

Сбербанк предлагает нам в 2016 году:

Для вклада «Сохраняй» процентная ставка составит 7,82%, а доход – 7816,81 рублей [4].

Можно сделать вывод, что самым выгодным для вкладчиков, будет являться банк «Альфа-Банк», так как у него доходность по вкладам выше.

Существует мультивалютный вклад. Это разновидность депозитного вклада, который предоставляет возможность вкладчикам конвертировать, без уплаты за пользование данной услугой. Такие вклады позволяют получать дополнительную прибыль, используя колебания курсов валют. Например, если перевести деньги из рублей в доллары до повышения курса доллара и произвести обратное действие, когда доллар будет находиться на пике, то прибыль по вкладу окажется гораздо больше, чем при вкладе, использующем одну валюту. Мультивалютные вклады позволяют оперировать тремя видами валют (рубли, доллар и евро).

Рассмотрим также вклад 100 000 рублей на один год и рассчитаем прибыль для каждого банка без учета колебания курса валют (таблица 2).

Таблице 2

Доходность мультивалютных вкладов

	Альфа-Банк		ВТБ24		Сбербанк	
	\$	€	\$	€	\$	€
Первоначальная сумма	1317	1205	1317	1205	1317	1205
Процентная ставка	2.12	1.61	1.11	1.01	1.21	0.35
Доходность	28	19	15	13	16	4

Наиболее выгодные вклады также предоставляет «Альфа-Банк». Если перевести обратно в рубли, то доходность составит 2128 рублей для вклада в долларах, 1577 для вклада в евро, при условии, что курс валют на начало вклада и конец совпадает.

Таким образом, можно сделать вывод, что, если вы не собираетесь следить за курсом валют, то выгоднее выбирать рублевый вклад.

В заключение, хотелось бы уверенно высказаться, что применение математических методов в экономике, оправдает те надежды, которые на него возлагаются, внесет существенный вклад в экономическую теорию и хозяйственную практику.

Литература.

1. Васильева И.П.// Процентные ставки: структура, факторы формирования и динамики в условиях финансовой открытости ("Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет", 2009, n 7) Режим доступа [<https://www.lawmix.ru/bux/24932/>]
2. Вклады Альфа-Банка. Режим доступа [<https://alfabank.ru/make-money/>]. //Процентные ставки 2016 г.
3. Вклады ВТБ24. Режим доступа [<http://www.vtb24.ru/personal/savings/deposits-calc/Pages/default.aspx/>]. //Процентные ставки 2016 г.
4. Сбербанк. Вклады. Режим доступа [<http://www.sberbank.ru/ru/person/contributions/deposits/save>]. //Процентные ставки 2016 г.