

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ДОКЛАД

на тему: Экспоненциальный рост экономики

дисциплина: Математическое моделирование

Студент: Каримов Зуфар

Группа: НПИбд-01-18

МОСКВА

2021 г.

Содержание

Введение	3
Экспоненциальный рост	4
Что такое экспоненциальный рост?	4
Наглядный пример экспоненциального роста.....	4
Применение экспоненциального роста в финансах	5
Магия сложного процента	5
Ключевые составляющие сложных процентов	6
Заключение.....	7
Список литературы по теме.....	8

Введение

Известный американский изобретатель и футуролог Рэймонд Курцвейл в своей книге «Сингулярность уже близко» (The Singularity Is Near) писал, что скачок развитие, которое мы наблюдаем последние десятилетия, вызвал ускорение прогресса во множестве разных областей. Это привело к неожиданным технологическим и социальным изменениям, происходящим не только между поколениями, но и внутри них. Будущее разворачивается уже не линейно, а экспоненциально: все сложнее предсказать, что будет дальше и когда это случится. Темпы технического прогресса постоянно удивляют нас, и чтобы за ними успевать и научиться предсказывать будущее, нужно сначала научиться мыслить экспоненциально.

Что такое экспоненциальный рост?

Простыми словами, это такой рост, при котором, чем больше вырастят какое-либо значение, тем больше ускоряется его рост. То есть, со временем растет не только значение, но и сама скорость его роста. А это, иными словами, означает, что значение переменной функции и скорость ее роста находятся в прямо пропорциональной зависимости. То есть, если значение увеличиться два раза, скорость роста увеличится тоже в 2 раза.

Наглядный пример экспоненциального роста

Представьте, что вы идете по дороге, и каждый ваш шаг получается метр в длину. Вы делаете шесть шагов, и теперь вы продвинулись на шесть метров. После того, как вы сделаете еще 24 шага, вы окажетесь в 30 метрах от того места, где вы начали. Это линейный рост.

А теперь представьте, что каждый ваш шаг увеличивается вдвое. То есть сначала вы шагаете на один метр, затем на два, затем на четыре, затем на восемь и так далее. За шесть таких шагов вы преодолеете 32 метра – это гораздо больше, чем за шесть шагов по одному метру. И, если продолжать в этом же темпе, то после тридцатого шага вы окажетесь на расстоянии миллиарда метров от исходной точки. Для наглядности это 26 поездок вокруг Земли. И это называется экспоненциальный рост.

Любопытно, что каждый новый шаг при таком росте – это сумма всех предыдущих. То есть после 29 шагов вы преодолеете более 500 миллионов метров, и столько же вы преодолеваете за один следующий свой шаг.

Мы часто упускаем показательные тенденции на ранних стадиях, так как начальный темп экспоненциального роста медленный и постепенный, его трудно отличить от линейного роста. Кроме того, зачастую предсказания, основанные на

предположении, что какое-то явление будет развиваться по экспоненте, могут показаться невероятными, и мы от них отказываемся.

Магия сложного процента

Пример экспоненциального роста из повседневной жизни — сложный процент.

Сложный процент – это процесс, при котором происходит начисление процентов на сумму вклада с учетом начисленного процента за предыдущий период. Иными словами, процентный доход, полученный с актива сразу же, инвестируется – складывается с основной суммой и участвует в получении большего дохода.

Предположим, вы положили в банк 50 000 рублей под 10% годовых. Через год ваш прибыль составит 5 000 рублей. Следовательно проценты, которые вы заработаете во второй год, будут больше, чем годом ранее, потому что Ваш баланс счета теперь составляет 55 000, а не 50 000 рублей. Если вы закроете вклад и снова откроете его на тех же условиях, прибавив к основной сумме заработанные 5 000 рублей, в следующем году ваш доход составит 10% от 55 000 рублей, то есть 5 500 рублей. Еще через год доход вырастет до 6 050 рублей. Таким образом, даже если вы не сделали никаких дополнительных вложений, ваш доход ускорится. Это и есть сложный процент.

Давайте сравним, как будет расти наш вклад при начислении простого и сложного процента в течение 20 лет.

Срок	Простой процент	Сложный процент
1 год	55 000	55 000
2 года	60 000	60 500
3 года	65 000	66 550
10 лет	100 000	129 687
15 лет	125 000	208 862
20 лет	150 000	336 375

Мы видим, что сложный процент приносит максимальный эффект на долгосрочной перспективе.

Ключевые составляющие сложных процентов

При расчете сложных процентов необходимо учитывать следующие ключевых факторов. Каждый из них играет свою роль и некоторые из них могут существенно повлиять на вашу прибыль. Вот пять ключевых переменных, влияющих на понимание сложных процентов:

- Процентная ставка. Чем выше процентная ставка, тем больше денег можно зарабатывать.
- Стартовый капитал. С какой суммы вы начинаете? Хотя со временем начисление сложных процентов суммируется, но все же зависит от начальной суммы.
- Частота начисления. Как часто человек будет реинвестировать – ежедневно, ежемесячно или ежегодно – определяет, насколько быстро растет баланс.
- Продолжительность. Чем дольше вы оставляете деньги на сберегательном счете, тем дольше он будет накапливаться.

- Депозиты и снятие средств. Ожидаете ли вы регулярно пополнять свой счет? Скорость, с которой вы увеличиваете свой основной баланс, имеет большое значение в долгосрочной перспективе.

В случае сложных процентов прибыль от актива, такая как прирост капитала или реинвестированные дивиденды, со временем приводит к дальнейшему росту прибыли. Инвестиции продолжают приносить прибыль от основной суммы долга и прибыли, накопленной за предыдущие периоды.

Список литературы по теме.

- <https://www.investopedia.com/terms/e/exponential-growth.asp#:~:text=Exponential%20growth%20is%20a%20pattern,curve%20of%20an%20exponential%20function.&text=The%20population%20is%20growing%20to,case%20>
- <https://bravedefender.ru/matematiceskaya-vseennaya-eksponentsialy-i-eksponentsialnyj-rost-prostym-yazykom/>
- <https://vc.ru/finance/110492-chto-takoe-slozhnyy-procent-i-kak-investoru-na-nem-zarabotat>
- <https://futurist.ru/articles/165-rost-po-eksponente-kak-nauchitsya-predskazivaty-budushchee>
- <https://indexinvesting.ru/%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%B8%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B9/>