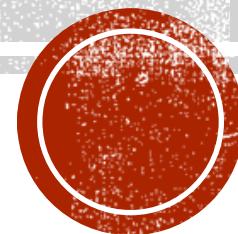


МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ В ОКРЕСТНОСТИ АНОМАЛЬНО ПЛОТНЫХ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР

Черевичная Наталья, Б05-226

Козицин Иван Владимирович, кф-мн, ИПУ РАН



МОТИВАЦИЯ

плюсы

- развитие математического аппарата агент-ориентированных моделей
- увеличением количества данных в открытом доступе (данные из социальных медиа-платформ)

вопросы

- как протекают процессы обмена информацией
- что происходит с мнениями в окрестности сетевых структур, имеющих высокую плотность



ЦЕЛЬ

- проверить настоящие теории на эмпирических данных, добытых из социальной сети Вконтакте
- рассчитать вероятности изменения мнения как функции от: текущих мнений агента, мнения его друзей, а также структуры графа дружбы между друзьями
- сравнить теории социальных эпидемий и структурного разнообразия

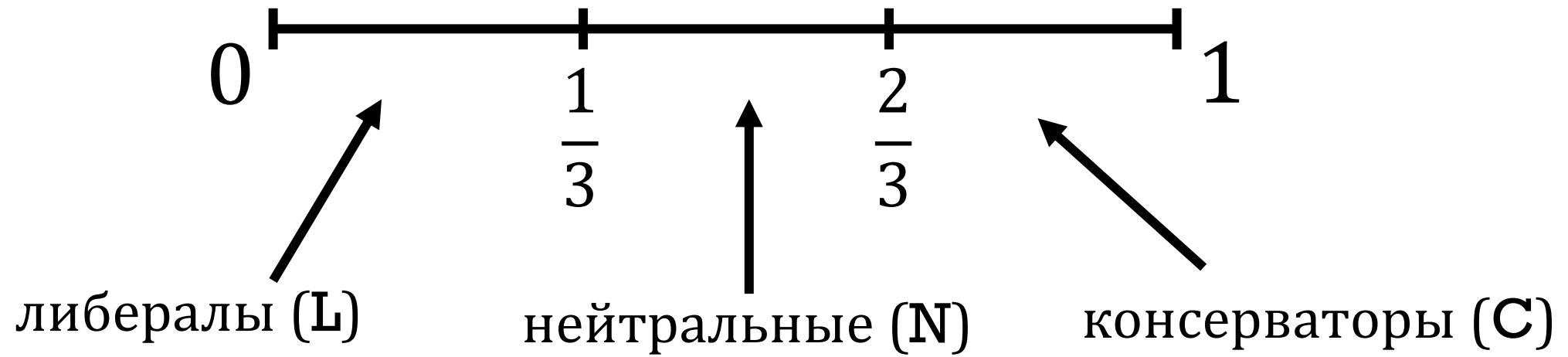


ДАННЫЕ, НАШ АГЕНТ

- активный пользователь (не менее одного взаимодействия с платформой в месяц)
- Гражданин РФ
- старше 18 лет
- открытые настройки конфиденциальности
- следит за источниками информации в количестве от 10 до 200
- имеет друзей
- размер выборки составляет 6'288'083 пользователей



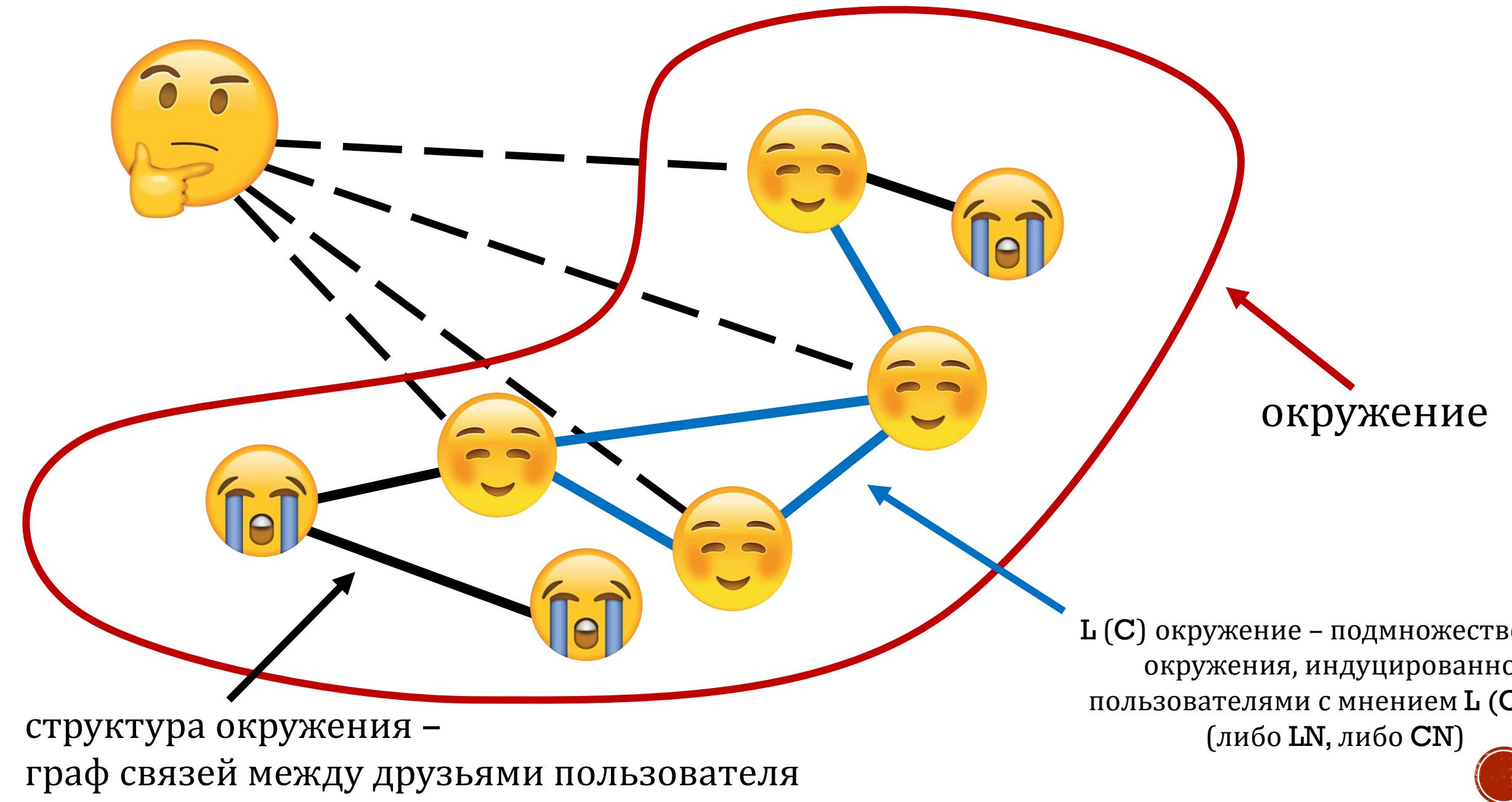
УСЛОВНЫЕ НАЗВАНИЯ



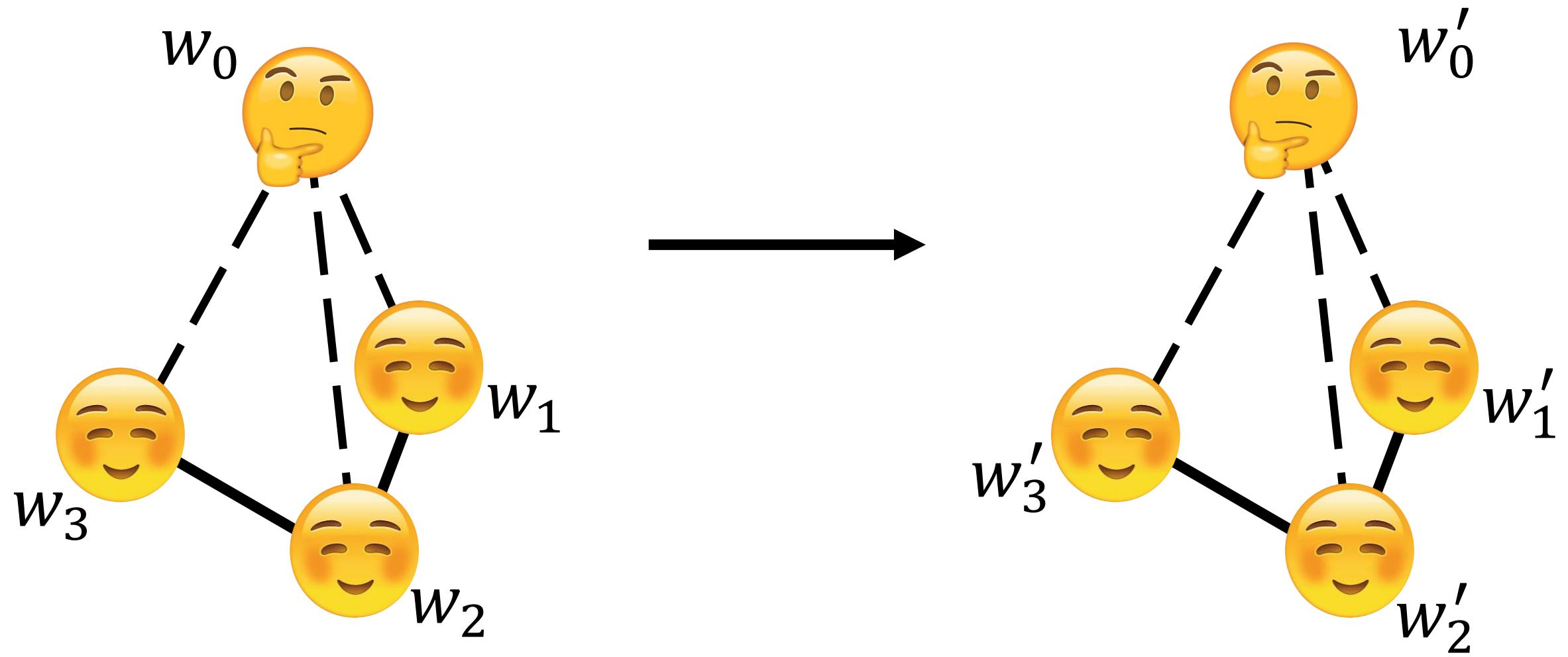
Мы будем рассматривать как влияет либеральное (консервативное) окружение

*эти названия являются условными и не претендуют на политологическую строгость





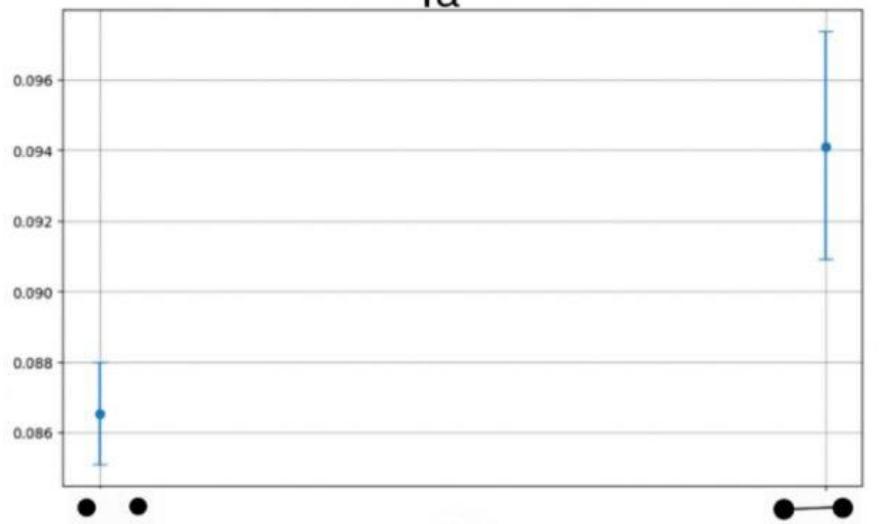
ПОДСЧЁТ ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ИНТЕРВАЛОВ



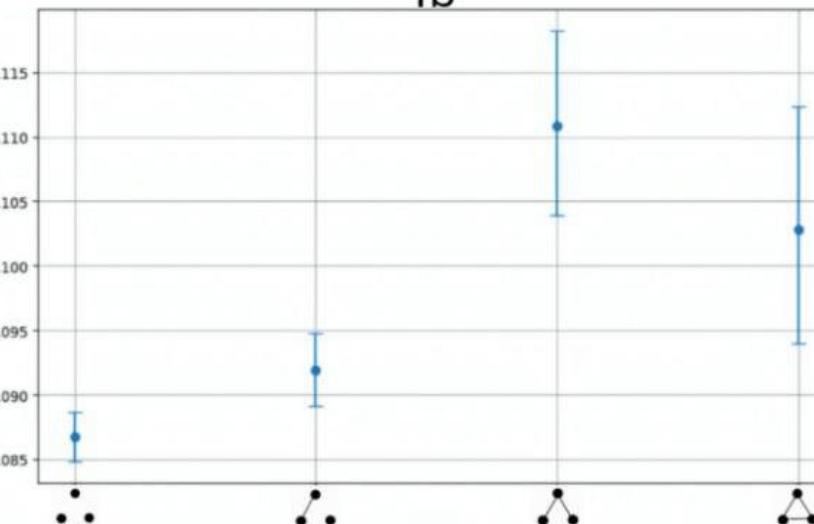
ИНТЕРЕСНОЕ:

ВЕРОЯТНОСТЬ СДВИГА В ЛИБЕРАЛЬНУЮ СТОРОНУ С 95%
ДОВЕРИТЕЛЬНЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ, ГДЕ
РАССМАТРИВАЕМЫЙ АГЕНТ ИМЕЕТ НЕЙТРАЛЬНОЕ МНЕНИЕ

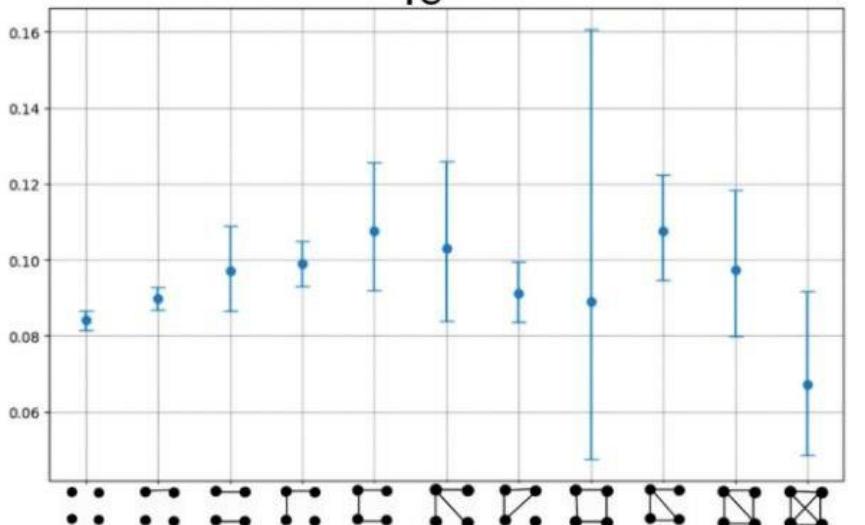
1a



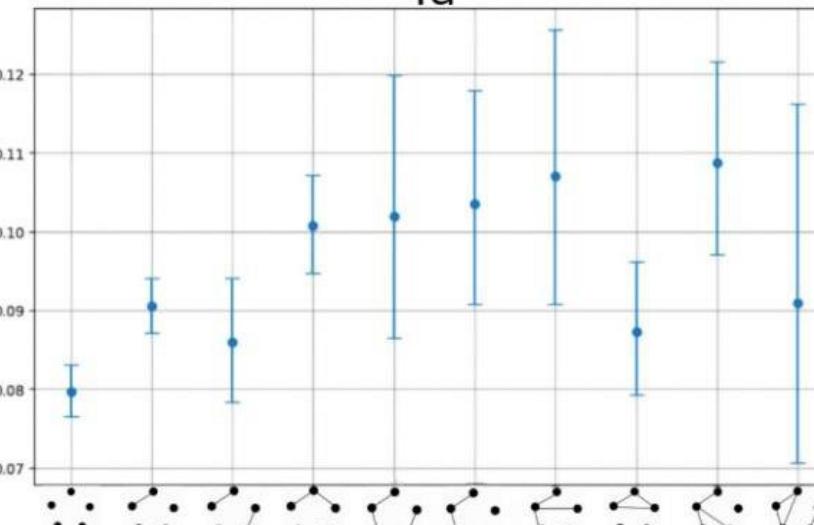
1b



1c



1d



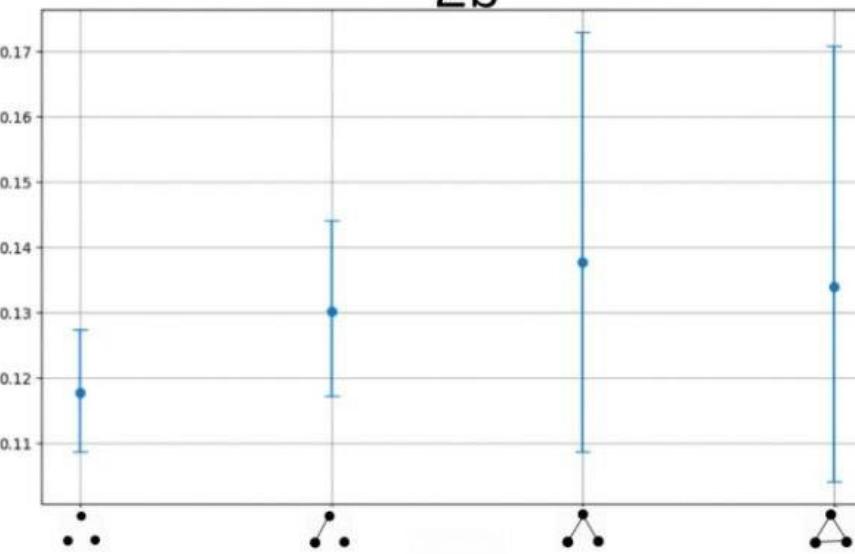
ИНТЕРЕСНОЕ:

ВЕРОЯТНОСТЬ СДВИГА В КОНСЕРВАТИВНУЮ СТОРОНУ С
95% ДОВЕРИТЕЛЬНЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ, ГДЕ
РАССМАТРИВАЕМЫЙ АГЕНТ ИМЕЕТ НЕЙТРАЛЬНОЕ МНЕНИЕ

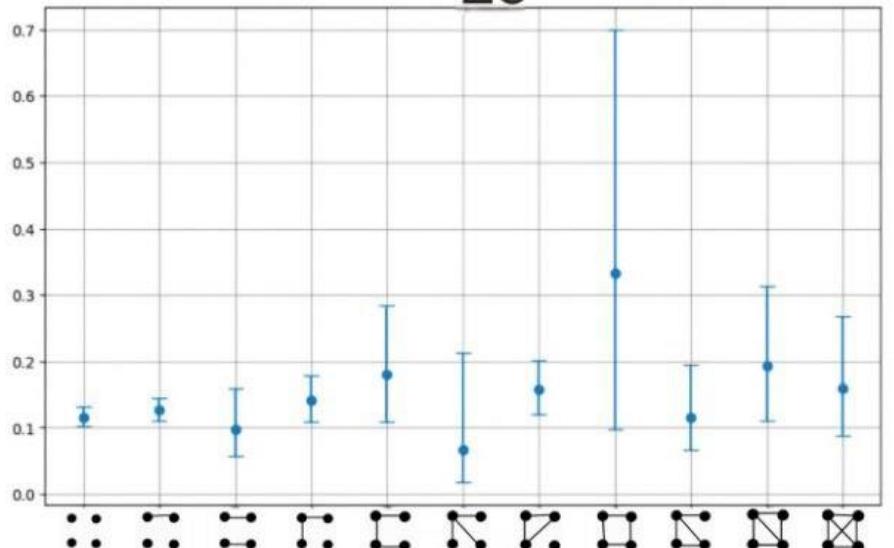
2a



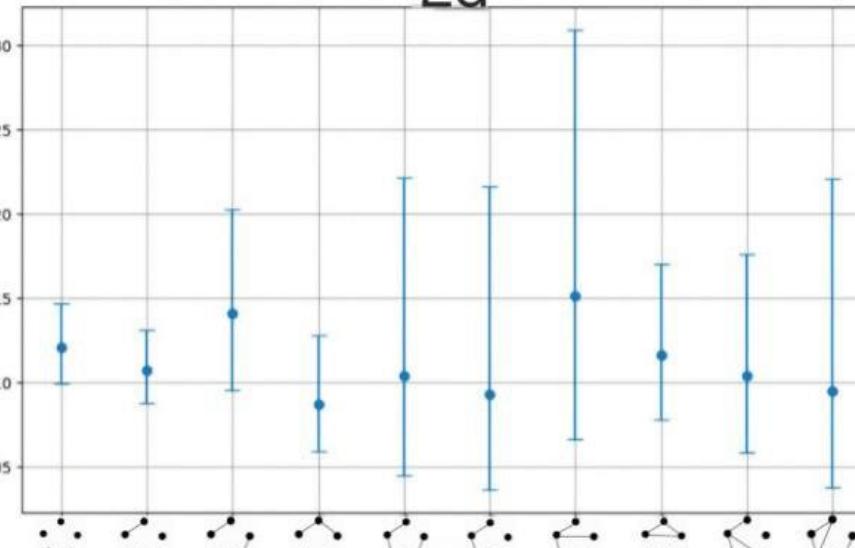
2b



2c



2d



ТЕОРИЯ

есть два состояния: активирован и нет
мнение одного индивида зависит от того сколько у него друзей и как они между собой связаны

1 социальных эпидемий

- чем больше связей между друзьями, тем выше вероятность индивида поменять своё мнение

2 теории структурного разнообразия

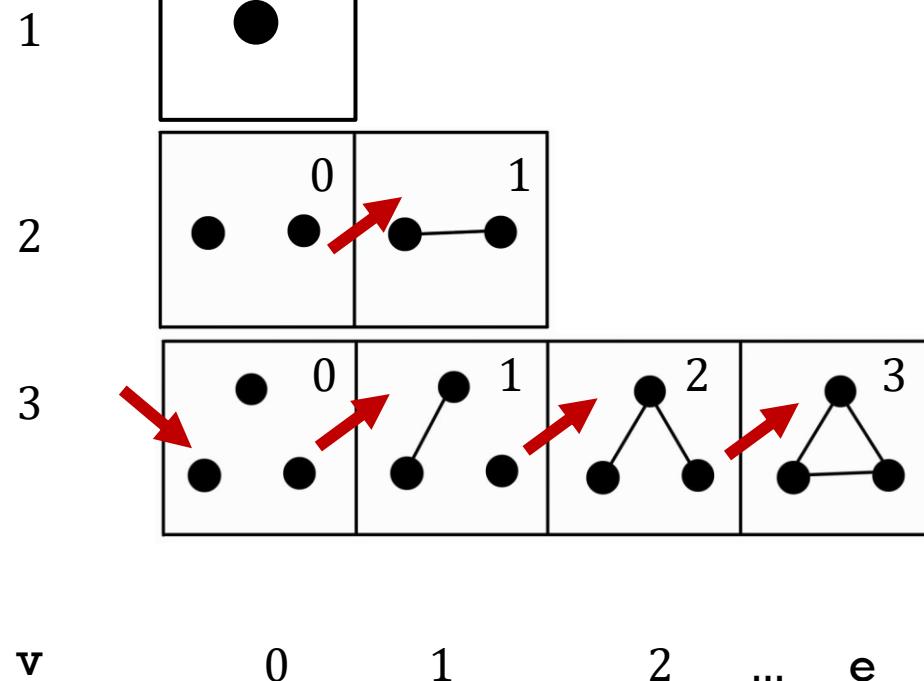
- чем больше отдельных, не связанных между собой групп в окружении человека, тем выше его вероятность стать активированным

[ссылка](#)

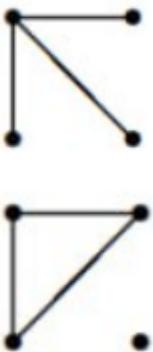
[ссылка](#)



МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕОРИИ 1



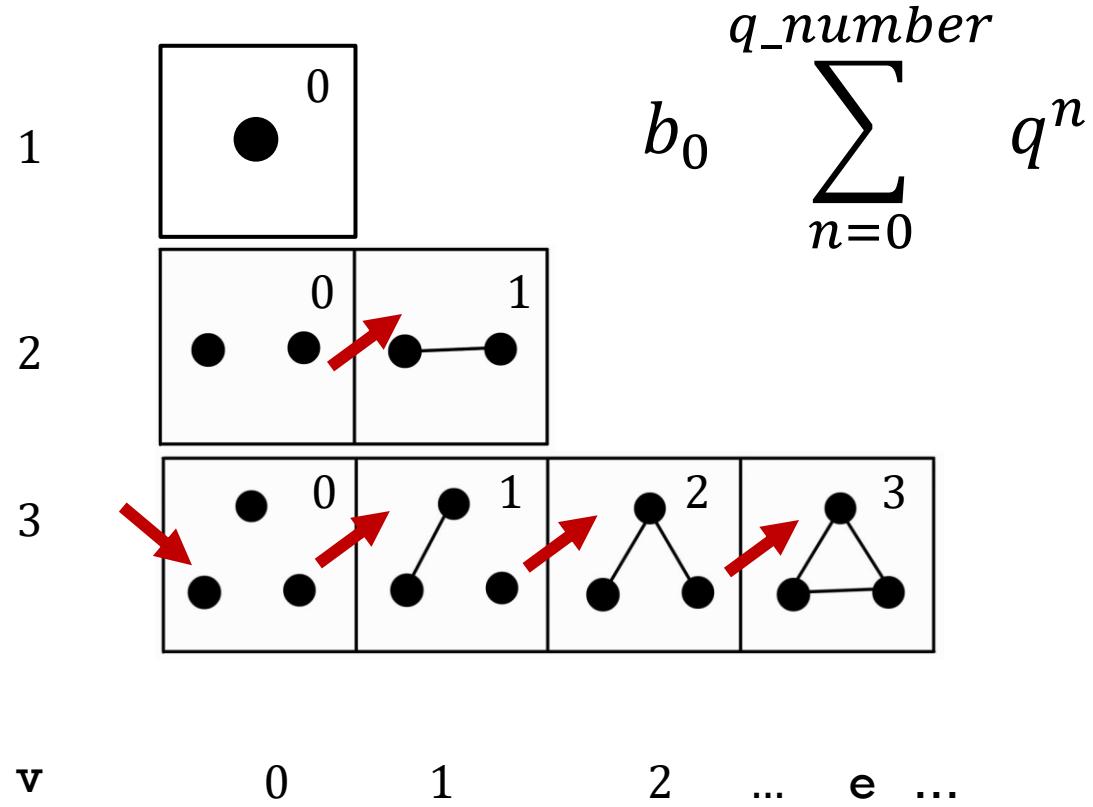
- если у агента нет активированных друзей, то его вероятность стать активированным равна 0
- вероятность считаем как геометрическую прогрессию
- графы с одинаковым количеством рёбер считаются одинаковыми



$$b_0 \sum_{n=0}^{q_number} q^n \quad b_0 = 1 - q \quad q = 0,95$$



МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕОРИИ 1



Обозначает переход от $(1 + q + \dots + q_n)$
к $(1 + q + \dots + q_{n+1})$

Обозначает переход от $(1 + q + \dots + q_{n+1})$
к $(1 + q + \dots + q_n)$

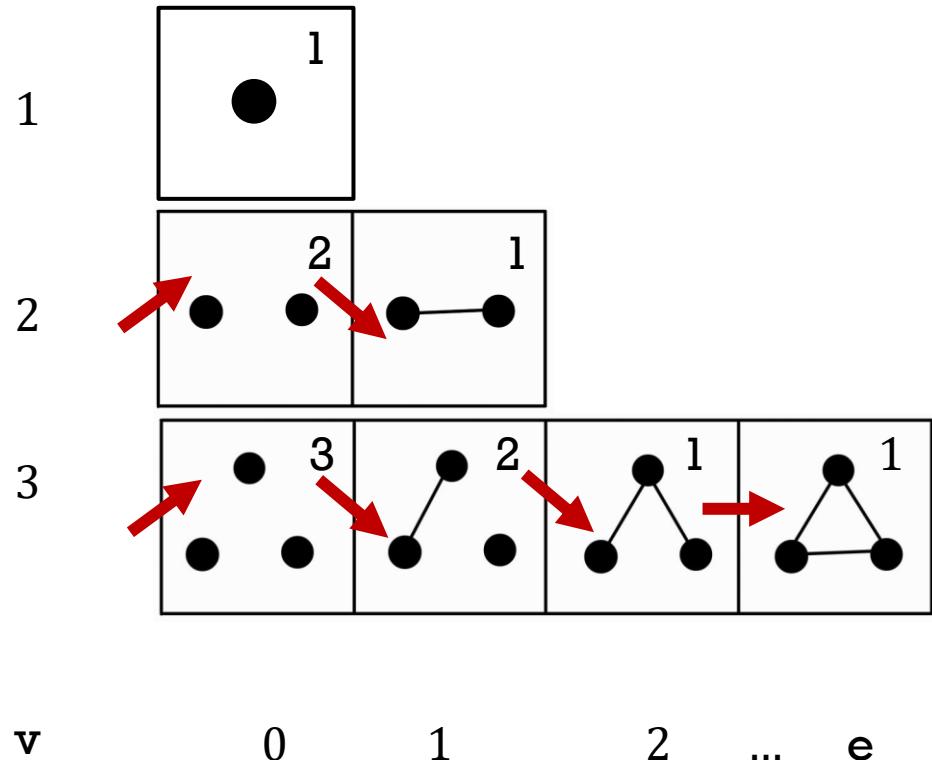
$$q_number = |\nearrow| - |\searrow|$$

$$|\nearrow| = e + \sum_{t=2}^{m-1} \frac{t(t-1)}{2}$$

$$|\searrow| = v - 1$$



МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕОРИИ 2



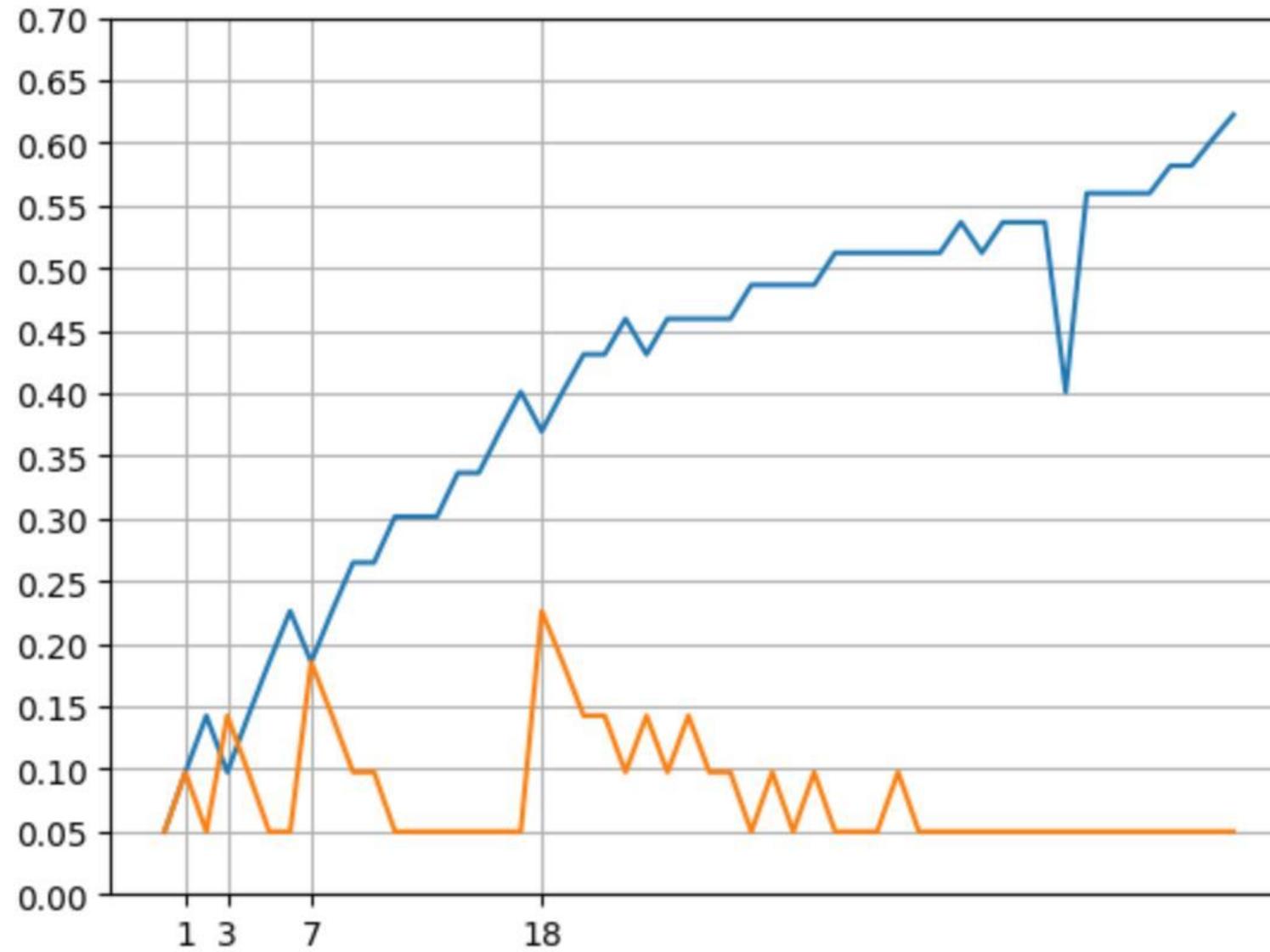
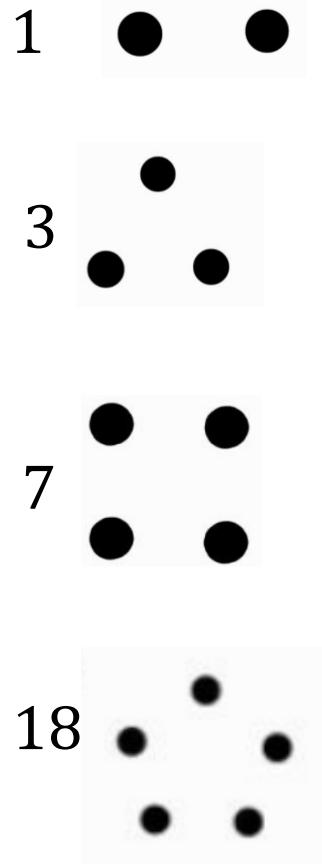
- если у агента нет активированных друзей, то его вероятность стать активированным равна 0
- вероятность считаем как геометрическую прогрессию

$$b_0 \sum_{n=0}^{q_number} q^n \quad b_0 = 1 - q \quad q = 0,95$$

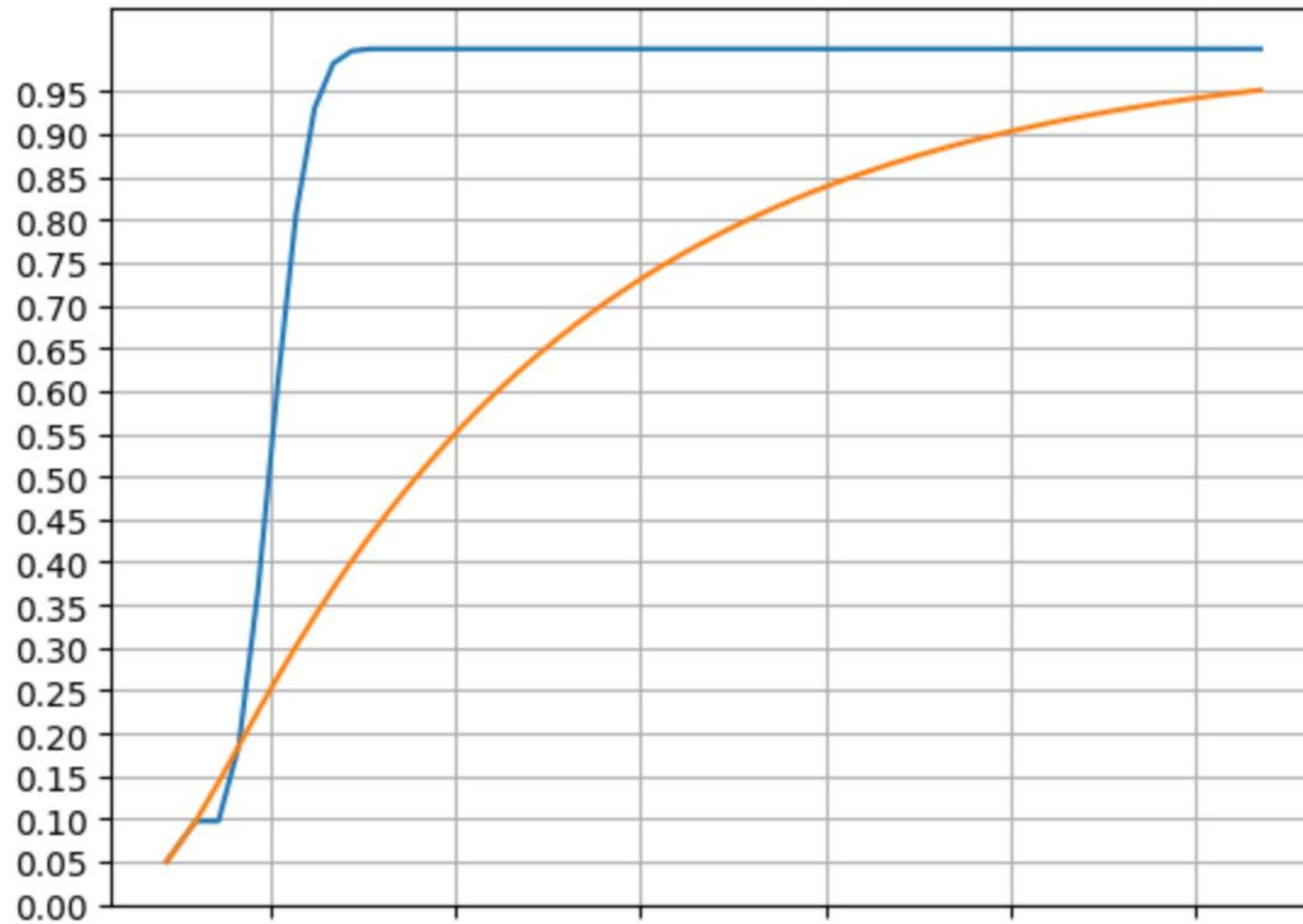
q_number – количество компонент связности



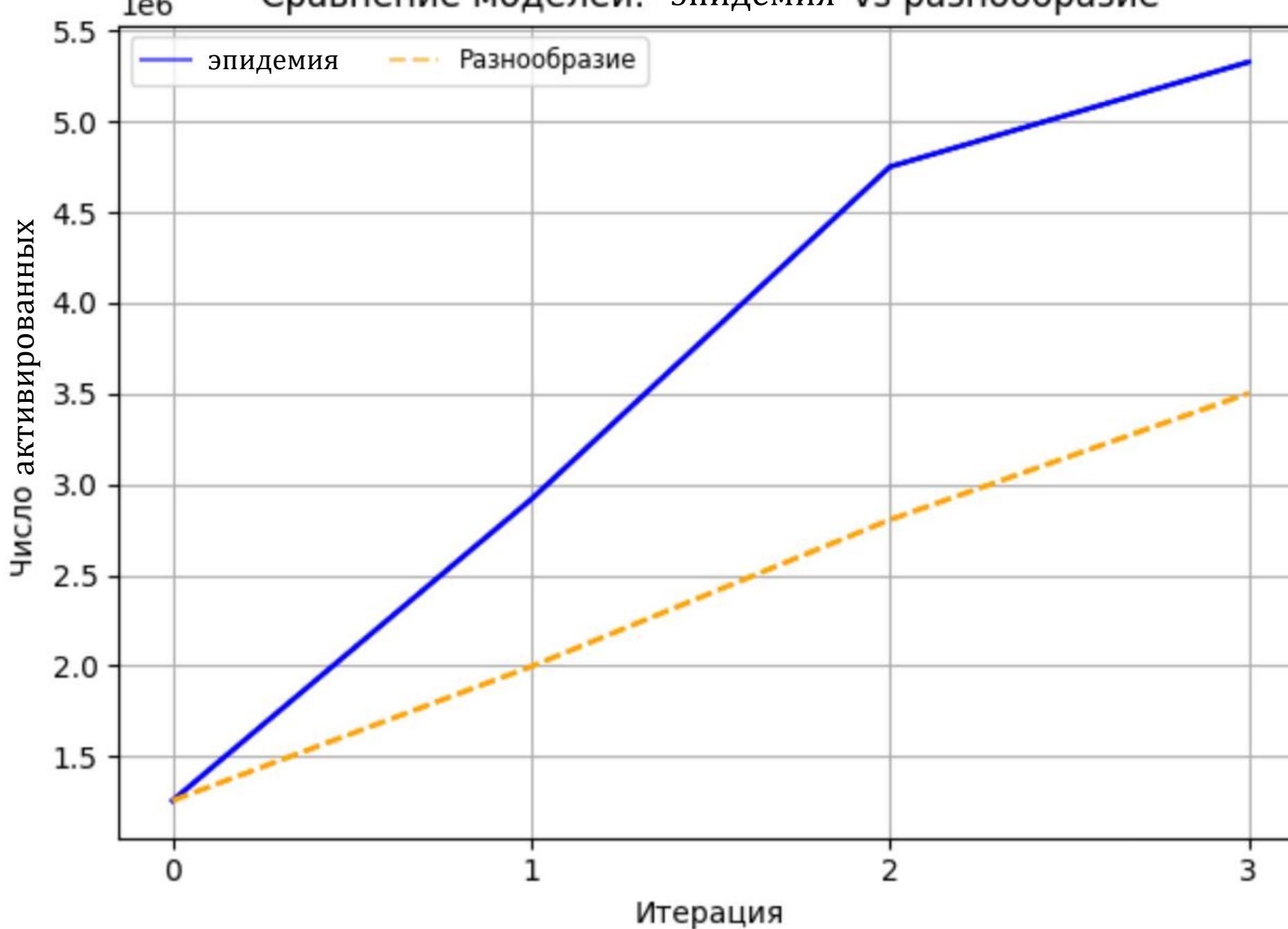
ГРАФИК ВЕРОЯТНОСТЕЙ



здесь только пустые, до 70 друзей



Сравнение моделей: эпидемия vs разнообразие



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- рассчитали вероятности изменения мнения как функции от: текущих мнений агента, мнения его друзей, а также структуры графа дружбы между друзьями
- можно увидеть рост вероятности с увеличением плотности
- сравнили теории социальных эпидемий и структурного разнообразия
- в теории 1 вероятность растёт быстрее, чем в теории 2, как следствие агенты быстрее становятся активированными
- Стоит подобрать другую формулу

