

О СОЦИАЛЬНОЙ ДИНАМИКЕ,
ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ ДЕМОКРАТИЧЕСКИМИ
РЕШЕНИЯМИ
В СТОХАСТИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

П.Ю. Чеботарев
pavel4e@gmail.com

11.12.13



А.Д. Сахаров:

«В конечном итоге нравственный выбор оказывается самым прагматичным»

Всегда ли «нравственный выбор» =
«альтруистический выбор»?

Часто...

Вопрос:

При каких условиях нравственный выбор оказывается выгодным в среднесрочной перспективе?

Может ли общество создать такие условия?

НЕМНОГО ИСТОРИИ

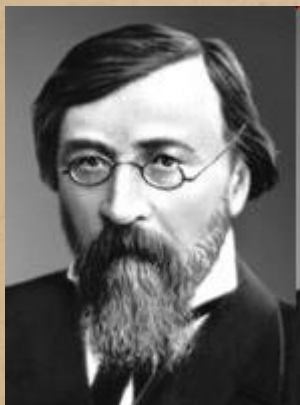
Французское Просвещение XVIII века: теория «разумного эгоизма».



1715–1771

Гельвеций пользовался термином «**разумное себялюбие**».

Первичными чувствами считал любовь к удовольствию и отвращения к страданию. Из них выводил «**любовь к себе**» как основу всех импульсов и нравственности (в «науке о нравственности»).



1828–1889

Чернышевский старался развить теорию «разумного эгоизма».

«То, что называют возвышенными чувствами, идеальными стремлениями, — все это ... совершенно **НИЧТОЖНО** перед стремлением каждого к своей пользе, и в корне само состоит из того же стремления к пользе». (*Что делать?* 1863)

При этом идеал для Чернышевского — личность, готовая к **самопожертвованию** ради общественного блага.

Альтруизм



1798–1857

Термин введен Огюстом Контом.

Принцип «живи для других».

Альтруизм – бескорыстные побуждения, влекущие за собой поступки во благо других людей.

Часто используется для обозначения способности приносить свою выгоду в жертву ради общего блага.

Итак, эгоизм и альтруизм – две противоположности, из которых **первая**, уже по ранней гипотезе, **порождает вторую**.

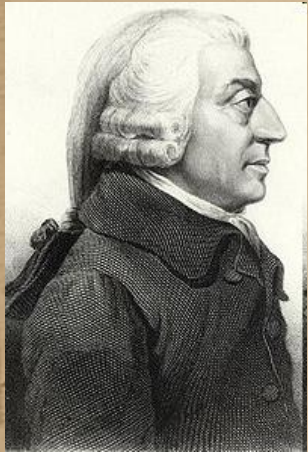
ПОПЫТКА ОСМЫСЛЕНИЯ

- Совершенно общая мысль, что **любое действие**, даже альтруистическое, **эгоистично**, поскольку человек не станет делать того, что не приносит ему хоть какого-нибудь удовлетворения, важна как отправная точка, но должна быть продолжена классификацией «родов эгоизма».

ПОПЫТКА ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ МОТИВОВ АЛЬТРУИЗМА

- Ощущение личной ответственности за других.
- Сочувствие другим, эмпатия, отношение к другим почти как к себе.
- Ощущение сопричастности мировой гармонии.
- Самоотвержение.
- Гордость; романтизм.
- Следование предписаниям религии, учителей.
- Биологический механизм поддержания вида, рода.
- Стремление к социальному одобрению, славе.
- Расчет на материальную выгоду, например, вследствие реципрокности.

ИЛЛЮСТРАЦИИ



1723–1790

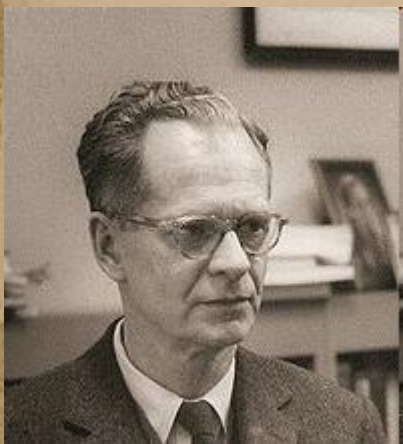
Адам Смит: «Каким бы эгоистичным ни казался человек, в его природе явно заложены определённые законы, заставляющие его интересоваться судьбой других и **считать их счастье необходимым для себя**, хотя он сам от этого ничего не получает, за исключением удовольствия видеть это счастье». (*Теория моральных чувств*, 1759)

П.А. Кропоткин:

«Естественно, что... среди очень многих человекоподобных видов, с которыми человек находился в борьбе за жизнь, **выжил тот вид**, в котором было сильнее развито чувство **взаимной поддержки**, тот, где чувство **общественного самосохранения** брало верх над чувством самосохранения личного, которое могло иногда влиять в ущерб роду или племени». (*Этика*, 1921)



1842–1921



1904–1990

Б.Ф. Скиннер: «Вера в то, что люди должны оказывать помощь тем, кто в ней нуждается, безотносительно к возможной выгоде в будущем, является нормой социальной ответственности. Именно эта норма побуждает людей, например, **поднять книгу, которую уронил человек на костылях**».

«Эксперименты показывают, что даже тогда, когда оказывающие помощь **остаются неизвестными** и не ожидают никакой благодарности, они зачастую помогают нуждающимся лицам».

«Бескорыстные порывы альтруизма котируются в нашем обществе чрезвычайно высоко и даже ... как бы **сами несут в себе моральное вознаграждение**. Эксперименты и сама жизнь подтвердили, что есть люди, которые заботятся о благе других, иногда даже в ущерб своему собственному благу».

РЕЗЮМИРУЯ...

Ода альтруизму и его редукция к эгоизму – две мысли, борющиеся, но, по сути, очень близкие, отличающиеся в основном эмоционально, но не каузально.

Альтруизм

- «Истинный» альтруизм («альтруизм с твёрдым ядром»)
- «Родственный» альтруизм
- Взаимный (реципрокный) альтруизм –
термин введен социобиологом Р. Триверсом
(Robert L. Trivers) в 1971 г.



Род. 1943

ВЕРНЕМСЯ К НАЧАЛУ



А.Д. Сахаров:

«В конечном итоге нравственный выбор оказывается самым прагматичным»

Прагматизм может пониматься как минимум в 10 смыслах.

Но первые 9 из них для большинства имеют ограниченную актуальность.

Вопрос:

Бывают ли условия, при которых альтруизм оказывается выгодным в узком материальном смысле?

Может ли общество создать такие условия?

(неформальная постановка задачи)

ПАРАДОКС А.В. МАЛИШЕВСКОГО

(+ + + + -) принято

(1, 1, 1, 1, -100)

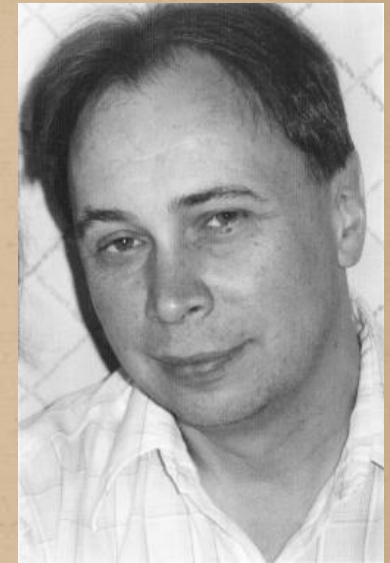
(1, 1, 1, -100, 1)

(1, 1, -100, 1, 1)

(1, -100, 1, 1, 1)

(-100, 1, 1, 1, 1)

(-96, -96, -96, -96, -96)



1943–1997

см. Б.Г. Миркин «Проблема группового выбора» М.: Физматлит, 1974. с. 92-95.

А.В. Малишевский (1969): Результат многократного «рационального» голосования даже при одобрении каждого решения 99% голосующих может быть **абсолютно невыгоден** для всех без исключения голосующих.

Можно провести траекторию из любой точки А пространства полезностей в любую точку В.
Триумфальный (тотально-мажоритарный) путь

О базовой модели

- Каждый участник характеризуется значением капитала (полезности)
- Предложение есть вектор приращений полезностей участников
- При голосовании участник, “*homo economicus*”, поддерживает предложения, увеличивающие его капитал
- Голосование проводится многократно

Об игровых моделях

«Парадоксально» ли многошаговое голосование без манипулирования повесткой дня?

- Расширенная модель
- Передадим формирование предложений стохастической среде
- Компоненты предлагаемого вектора приращений капиталов – независимые одинаково распределенные случайные величины с заданными параметрами μ и σ . Например, нормальные.
- Кроме “homo economicus” («эгоистов») могут существовать
 - группы (групповой эгоизм)
 - альтруисты
 - лоббисты и т.д.

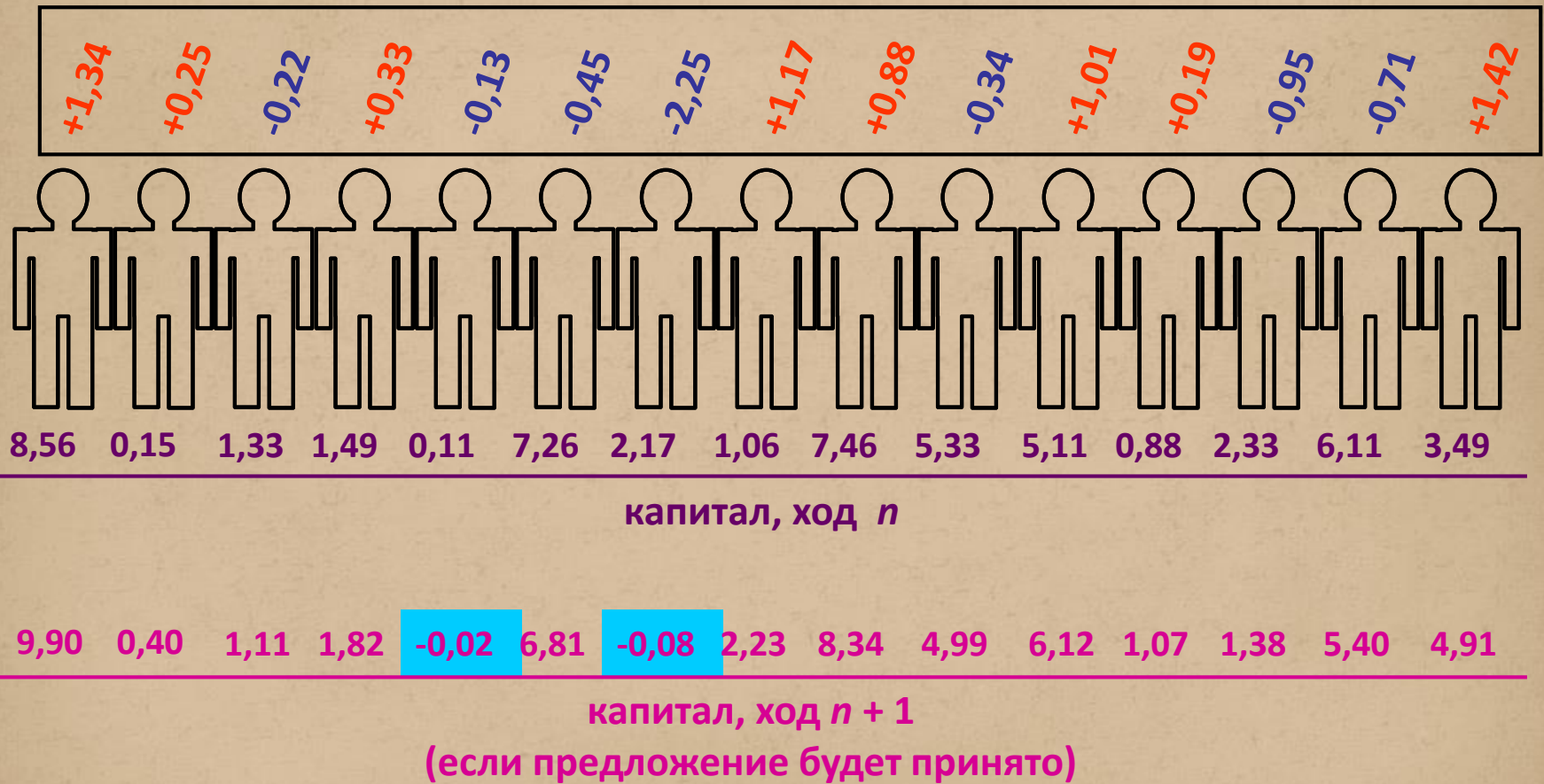
Смысл модели

Шаг модели



Шаг модели

Предложение среды



Голосование "homo economicus" в стохастической среде

Среднее приращение капитала за 1 шаг. 21 участник, $\sigma = 10$, $\alpha = 0.5$



Вывод: при умеренно отрицательном мат.ожидании предложений голосование имеет парадоксальную «яму ущерба» **3**

Вариация разброса σ

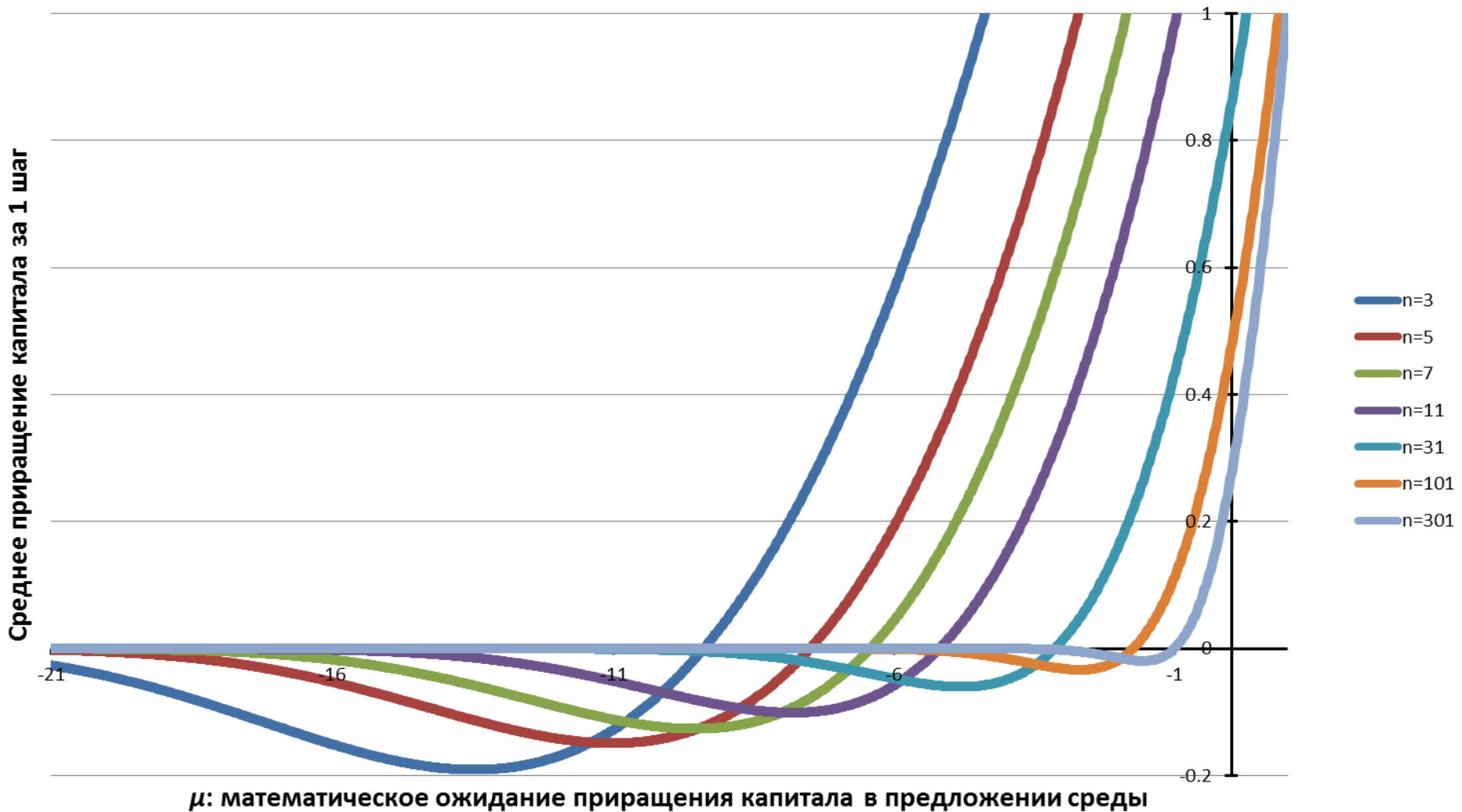
Среднее приращение капитала за 1 шаг при разных σ . 21 участник, μ меняется



- При увеличении σ «яма ущерба» углубляется, расширяется и сдвигается влево

Вариация числа участников

Среднее приращение капитала за 1 шаг при разных n . $\sigma=15$, μ меняется



- При уменьшении n «яма ущерба» углубляется, расширяется и сдвигается влево

Квалифицированное большинство

Среднее приращение капитала за 1 шаг. 21 участник, $\sigma = 10$, $\alpha = 0.6$



- Квалифицированное большинство фактически устраняет «яму ущерба»

Варьируем порог большинства

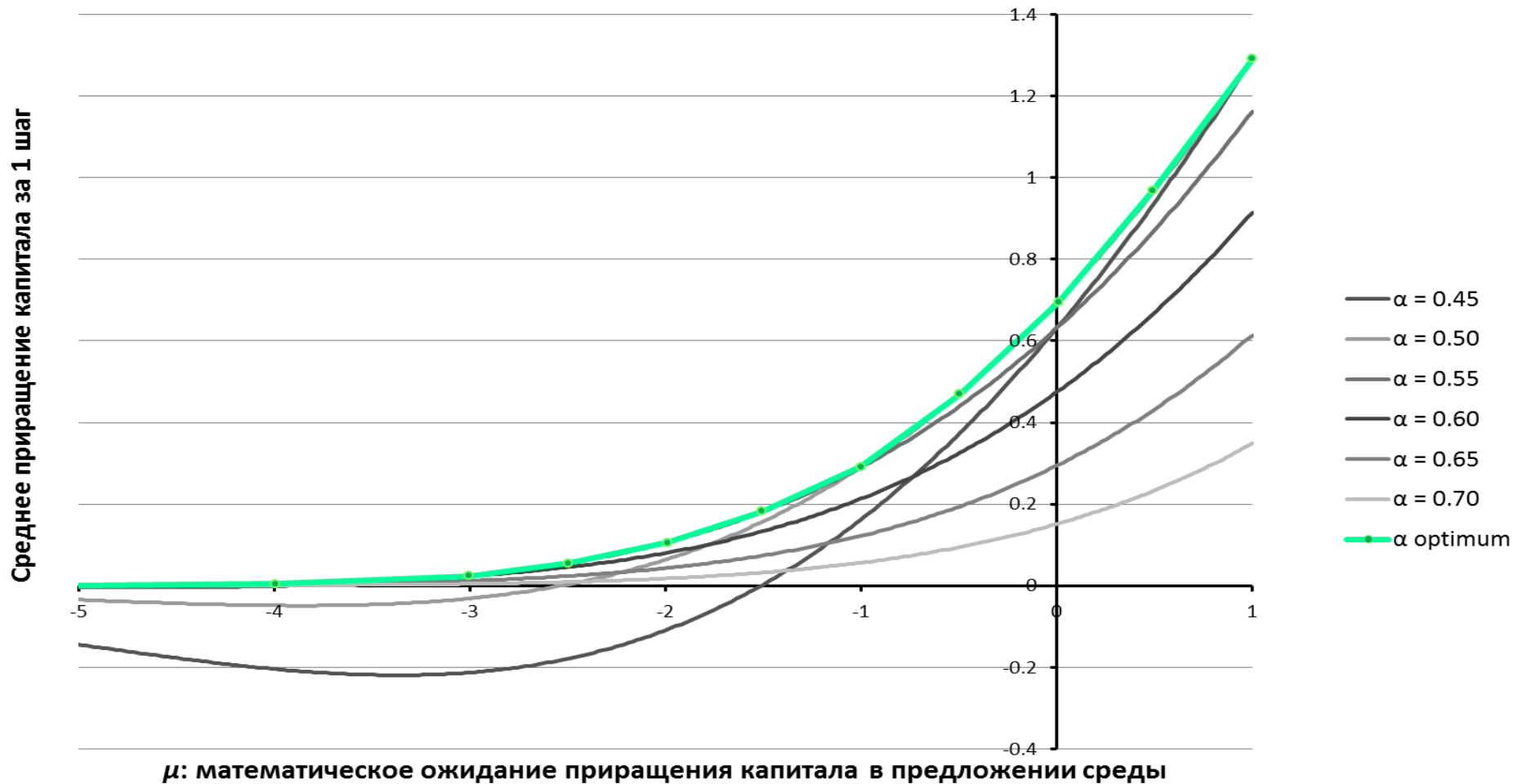
Среднее приращение капитала за 1 шаг при разных α . 21 участник, $\sigma = 10$, μ меняется



- Устранение «ямы ущерба» – ценой замедления роста благополучия

Кривая оптимального порога как огибающая

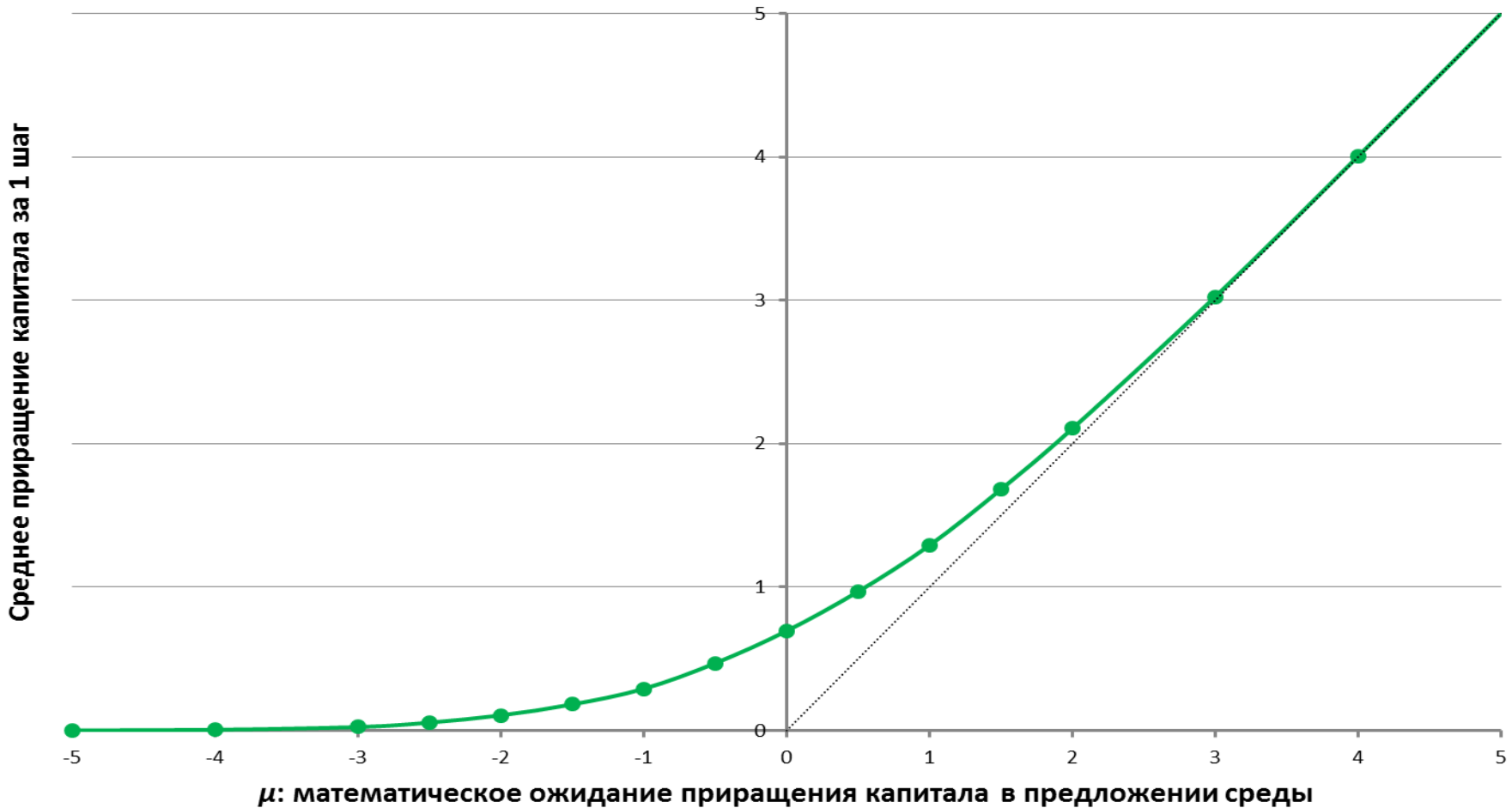
Пороги большинства α и оптимальный порог



- Оптимальный порог большинства можно примерно рассчитать по n (числу участников) и оценкам μ (благоприятности) и σ (разброса)

Оптимизируем порог большинства в каждой точке

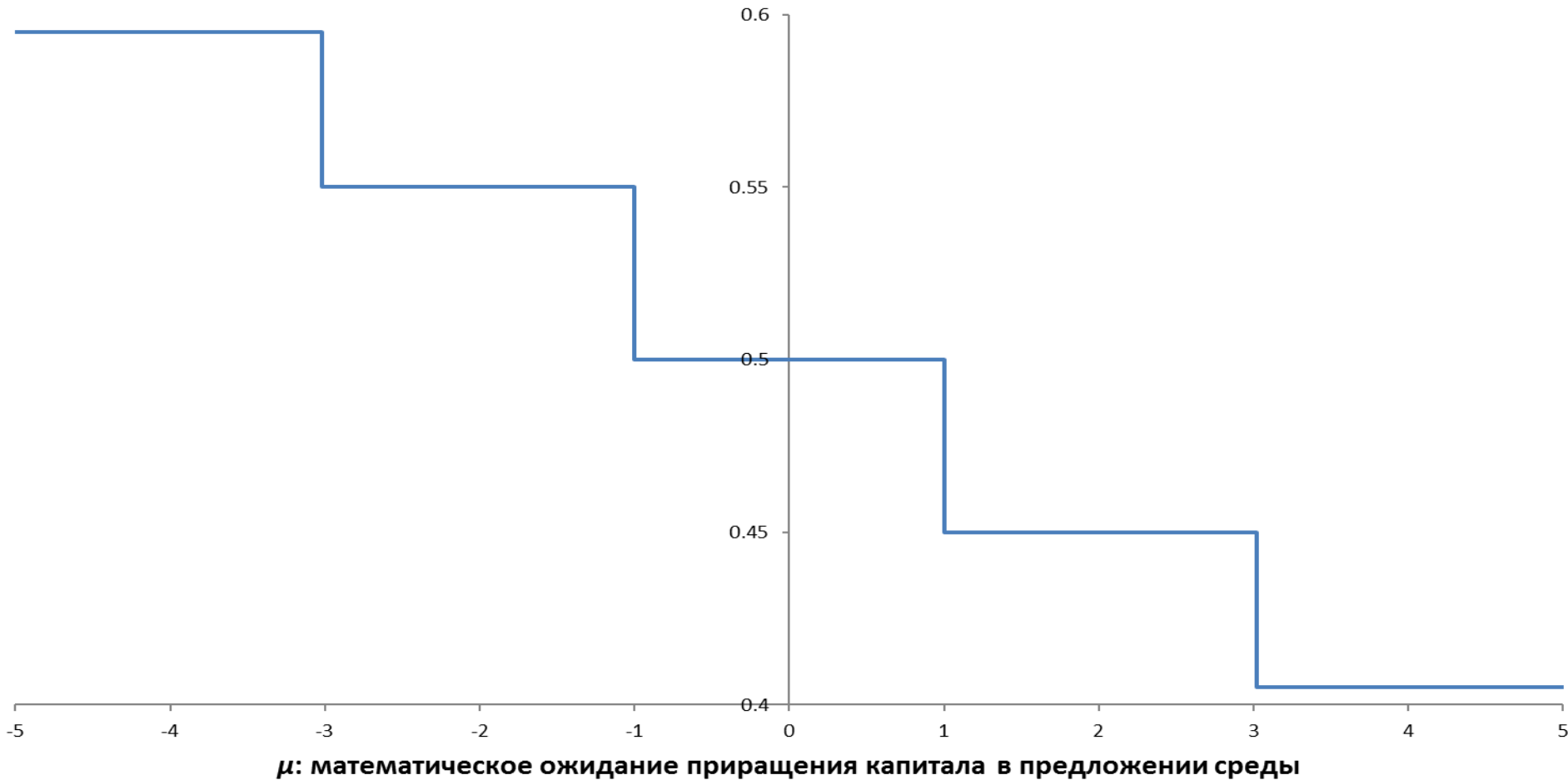
Ср. приращение капитала за 1 шаг. 21 участник, $\sigma = 10$, α – оптимальное



- При оптимальном пороге большинства нет ни «ямы ущерба», ни замедления роста капитала

Оптимизируем порог большинства в каждой точке

Оптимальный порог большинства α . 21 участник, $\sigma = 10$



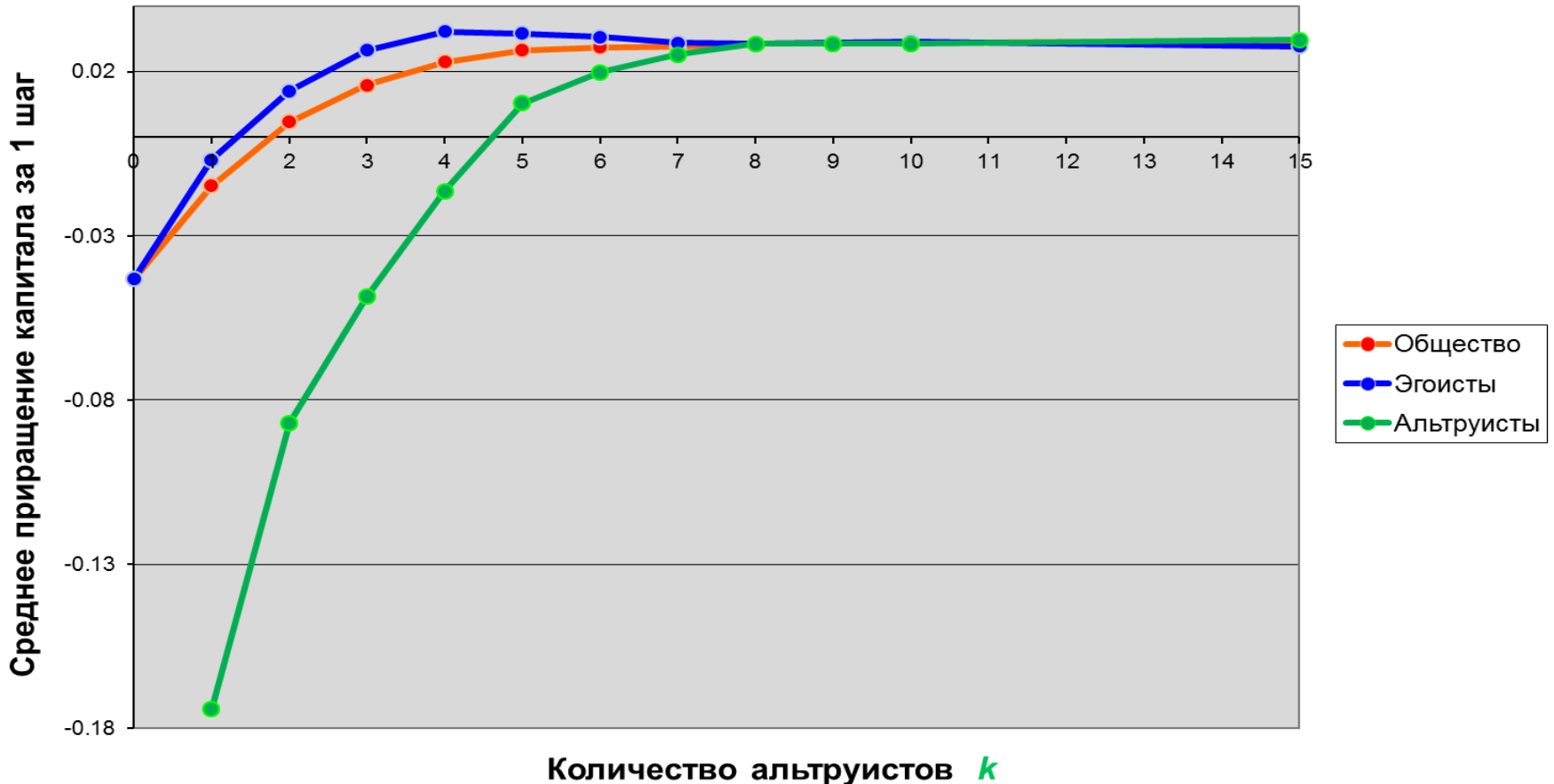
- Оптимальный порог большинства почти равномерно снижается при повышении благоприятности среды

Пусть есть альтруисты.

Голосуют за предложения, повышающие суммарный капитал общества.

Варьируем число альтруистов

21 участник: k альтруистов, $21 - k$ эгоистов. $\mu = -4$; $\sigma = 10$

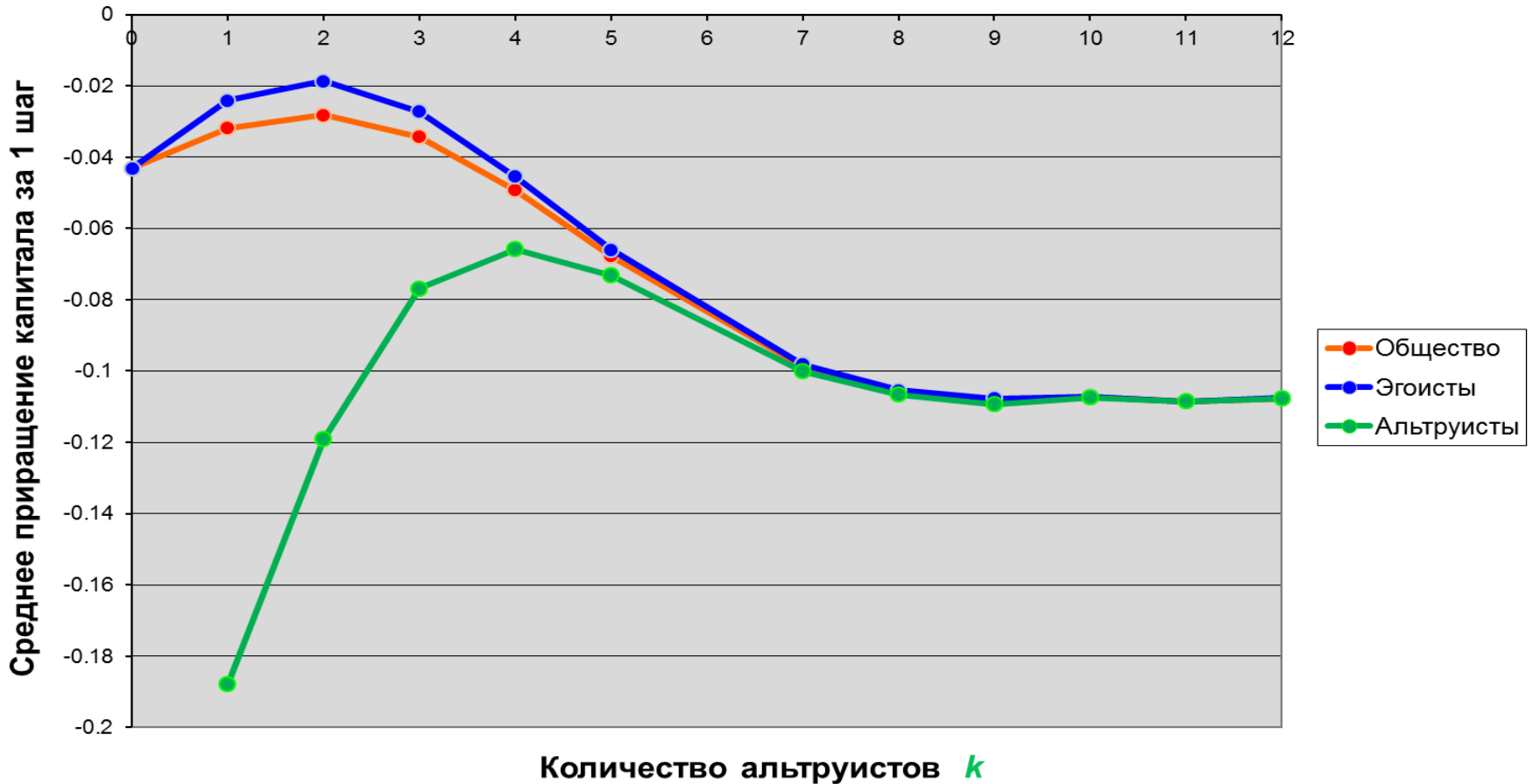


- Начинаем в «яме ущерба»
- 2 альтруиста: общество в «+»
- 4 альтруиста: эгоисты – в max
- 5 альтруистов: они в «+»
- 8 альтруистов: «конвергенция»

Но есть другой тип альтруизма –
помощь нуждающимся.

Альтруисты поддерживают беднейшую половину

21 участник: k альтруистов, $21 - k$ эгоистов. $\mu = -4$; $\sigma = 10$



- Остаемся в «яме ущерба»
- 2 альтруиста: →max для общества
- 4 альтруиста: →max для них
- Затем – снижение «вдвое»
- Причина: альтруисты действуют «вполсилы»

Пусть разоряющиеся **выбывают**.

Поддержка беднейших – способ сохранения
численности.

Простейший случай: эгоистов нет

Все — альтруисты (их 5), поддерживающие нижний слой общества.

Общество, упорядоченное по капиталу.

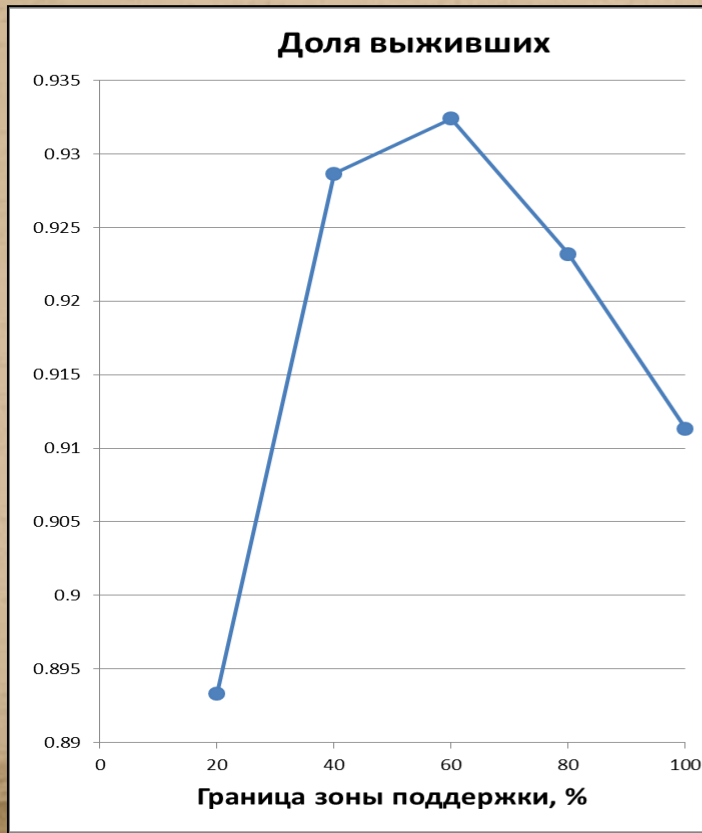
Зона поддержки

$x\%$

100%

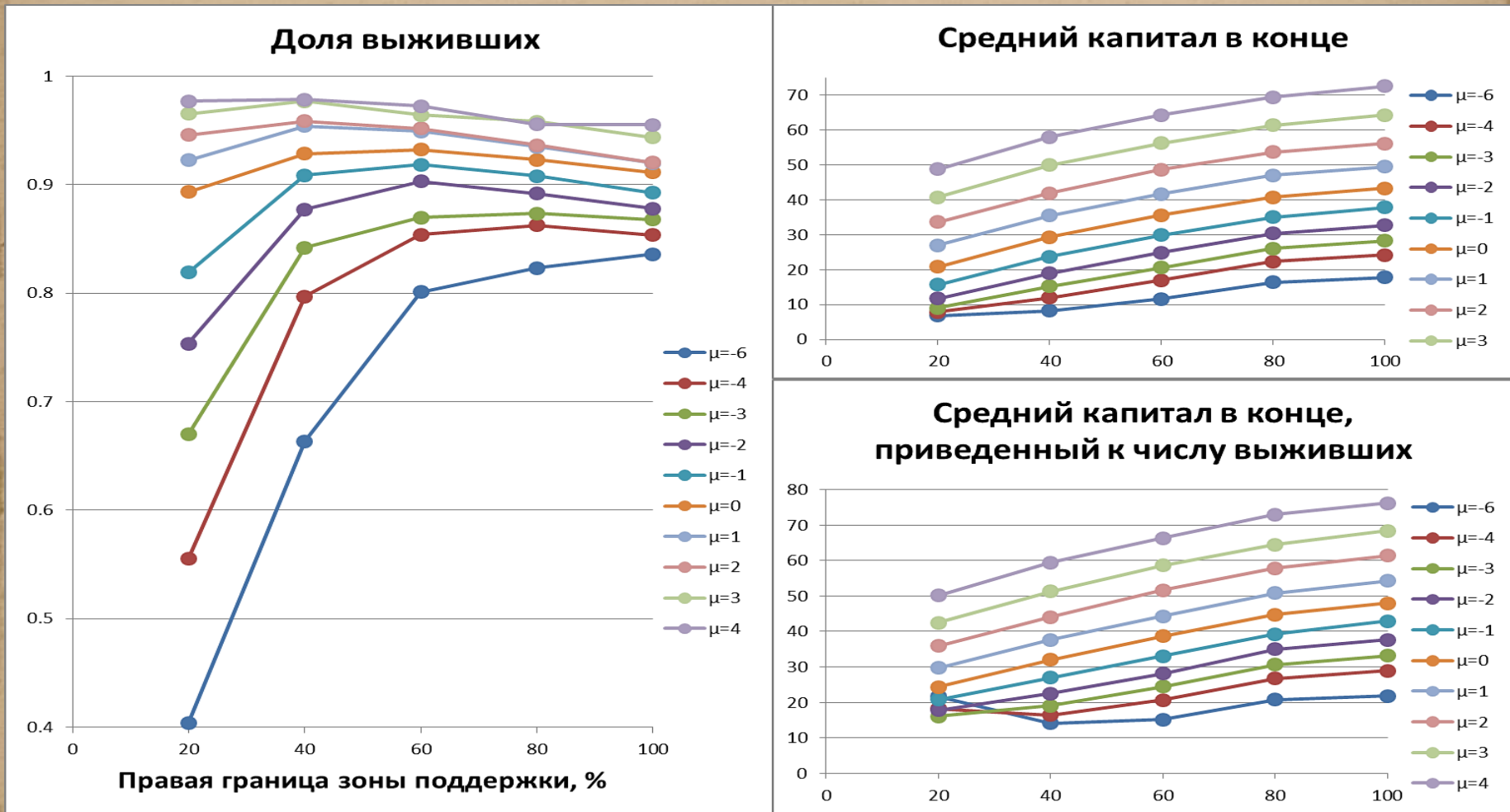
$\mu = -2, \sigma = 20, 500$ шагов,
нач. капитал 40

ВОПРОС: При какой границе x сохраняется **max** число участников?



Об оптимальной зоне поддержки

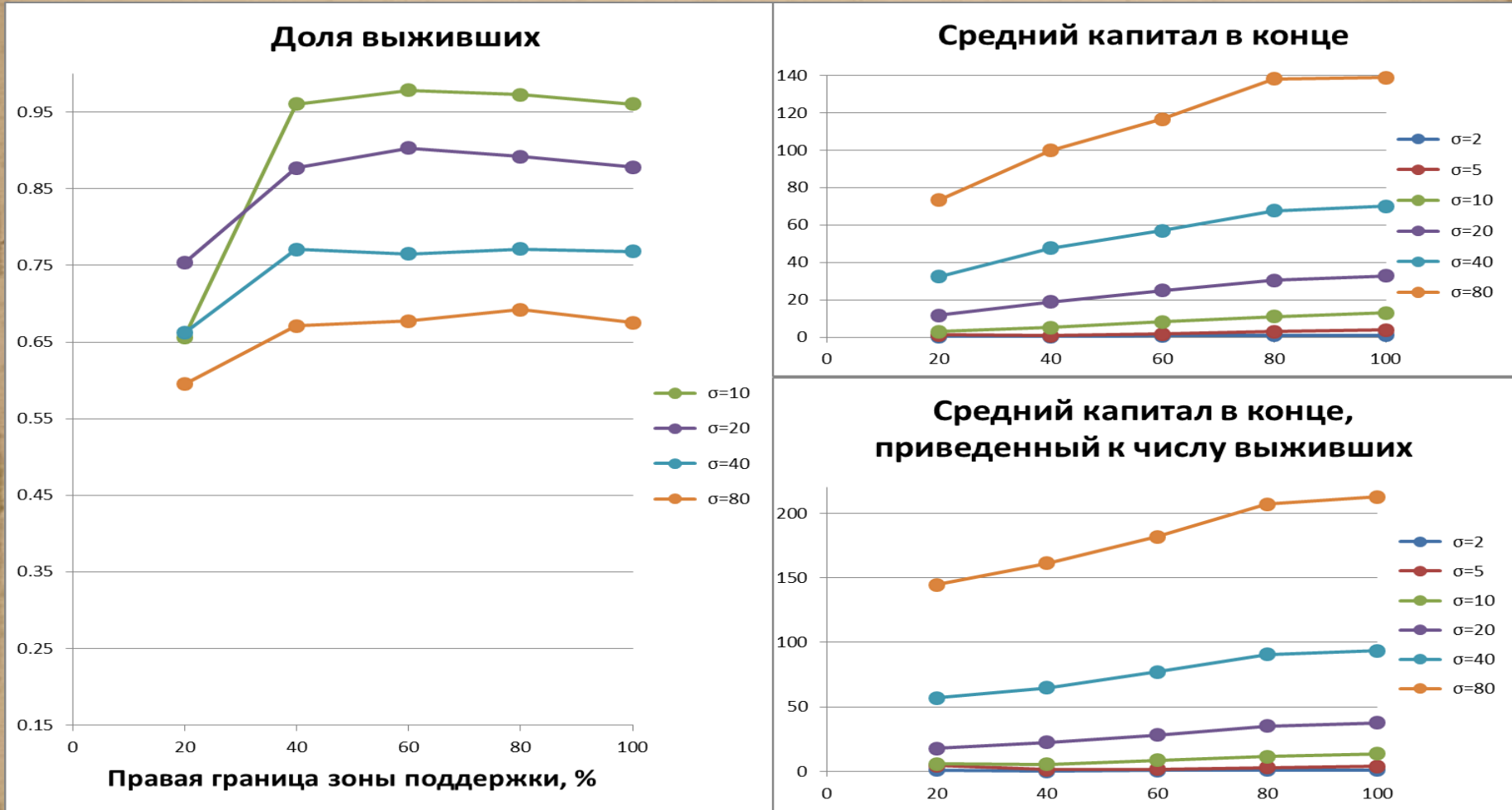
5 участников-альтруистов с одинаковой зоной поддержки и начальным капиталом 40. $\sigma = 20$, 500 шагов, **при разном μ** . Меняется зона поддержки.



- Когда разорение объясняется разбросом, надо поддерживать бедных, когда суровой средой, то — всех.

Об оптимальной зоне поддержки

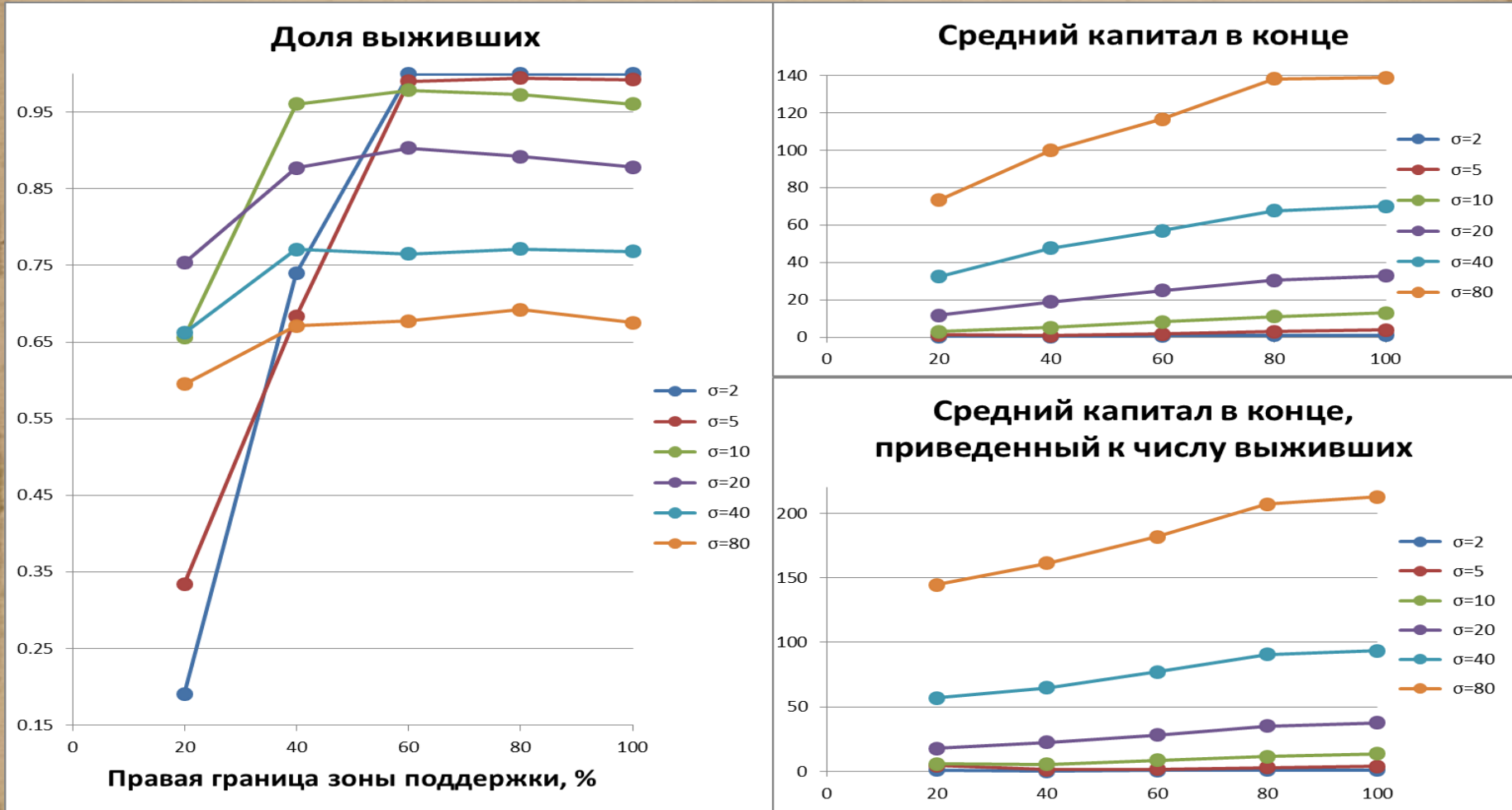
5 участников-альтруистов с одинаковой зоной поддержки и начальным капиталом 40. $\mu = -2$, 500 шагов, **при разном σ** . Меняется зона поддержки.



- При увеличении разброса выживаемость снижается, а средний капитал в конце увеличивается.

Об оптимальной зоне поддержки

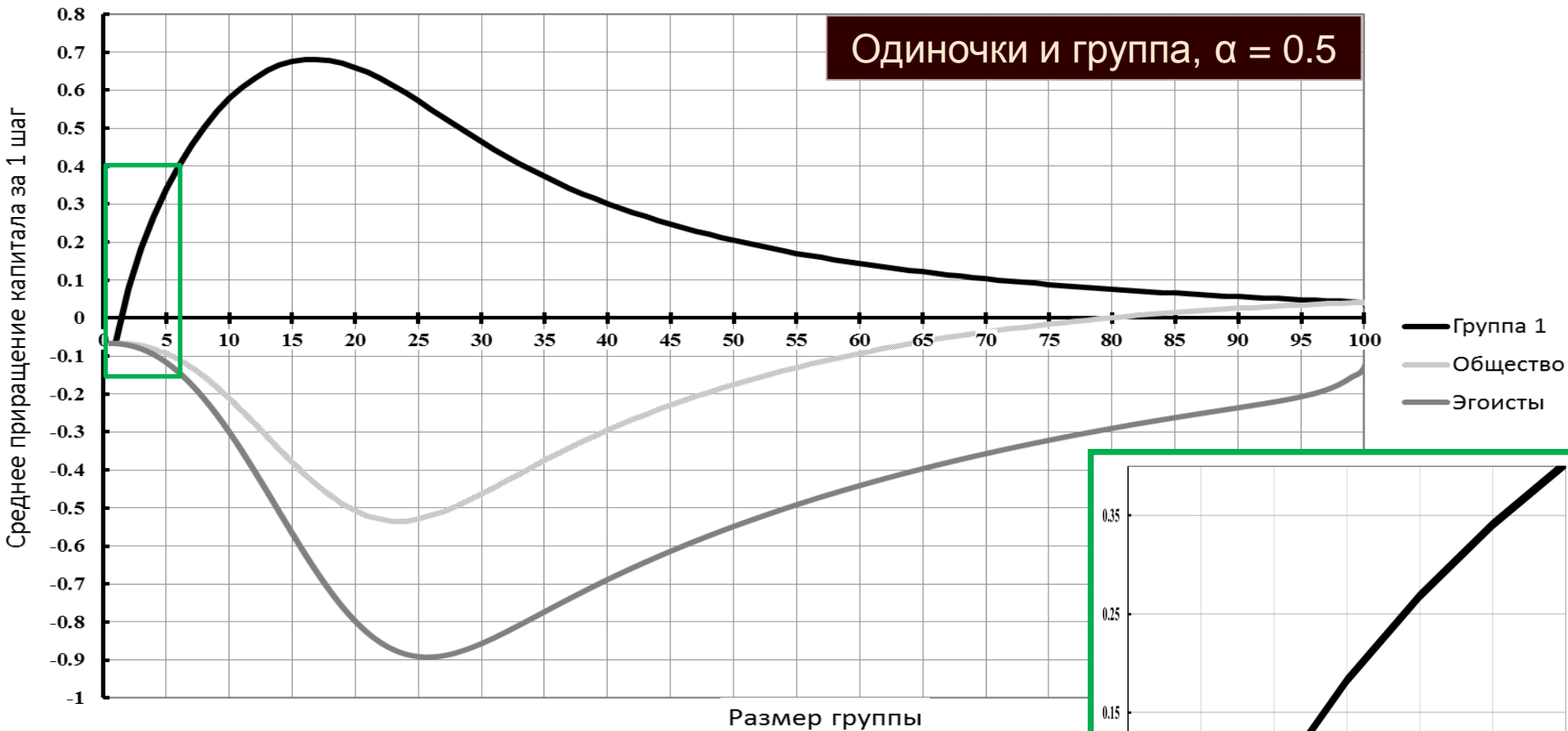
5 участников-альтруистов с одинаковой зоной поддержки и начальным капиталом 40. $\mu = -2$, 500 шагов, при разном σ . Меняется зона поддержки.



- Когда низкий разброс: ускоренное разорение при узкой зоне поддержки (20-40%) и отклонение всех предложений при широкой зоне поддержки

Пусть есть группа.

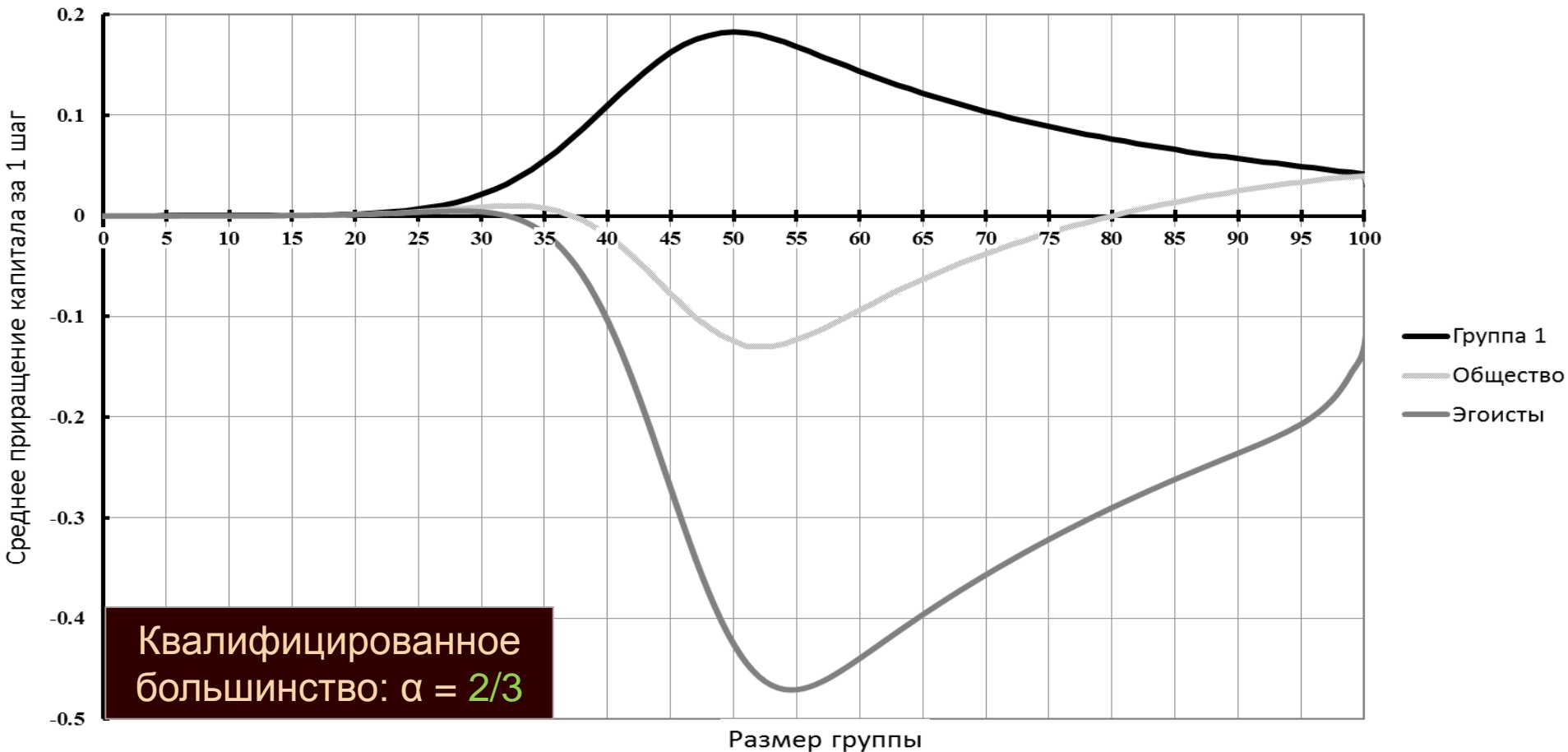
101 участник: одиночки и группа; $\mu = -5.4$, $\sigma = 30$, размер группы меняется



- Начинаем ($n = 0;1$) в «яме ущерба»
- Успешная группа: 1/6 общества
- Провал одиночек: группа 1/4 общества
- *Status quo*: группа 2/3 общества
- Прекращение разорения: группа 4/5 общества
- Оптимум: все в группе.

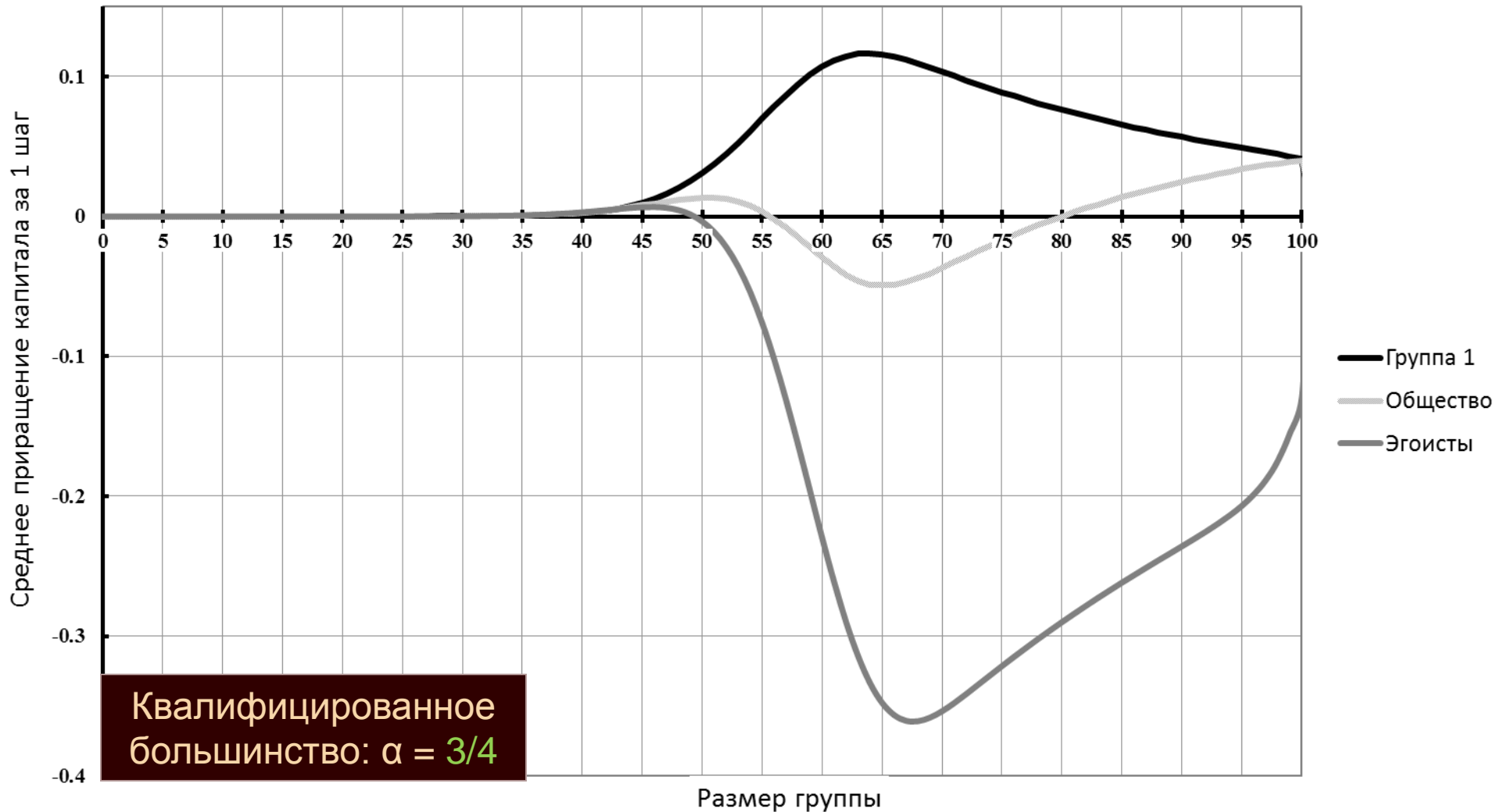
• Возможность «снежного кома сотрудничества»

101 участник: одиночки и группа; $\mu = -5.4$, $\sigma = 30$, размер группы меняется



- При маленькой группе предложения не принимаются
- При группе около половины α общество выигрывает: учет интересов всех
- При дальнейшем росте α оно проигрывает
- ...а затем начинается рост

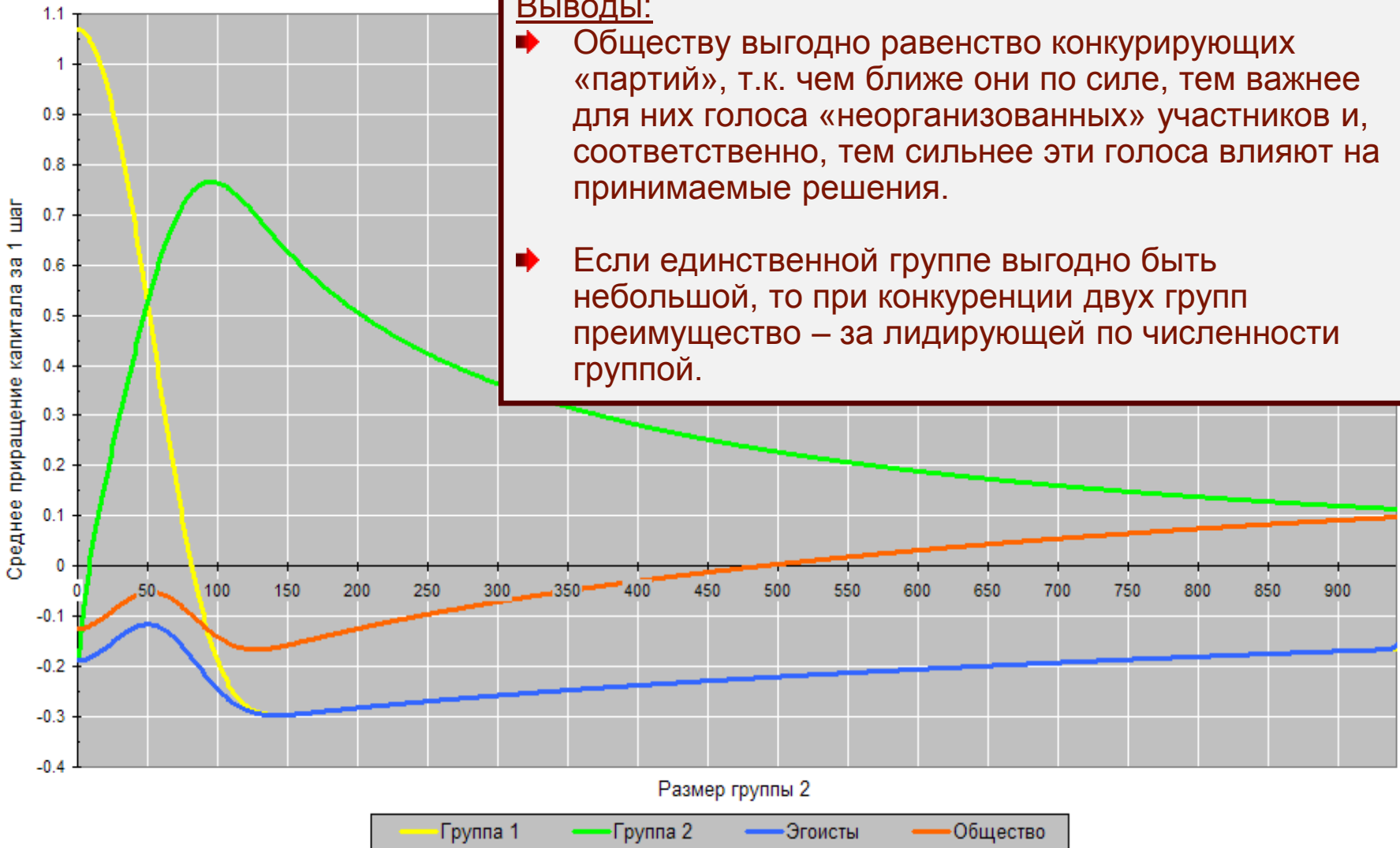
101 участник: одиночки и группа; $\mu = -5.4$, $\sigma = 30$, размер группы меняется



- Та же динамика, но ярче выраженная
- «Яма ущерба» пропадает для общества при $\alpha = 0.84$, а для эгоистов при $\alpha = 1$

Второй «снежный ком»

1000 участников: 50 в группе 1, группа 2 и эгоисты, $\mu = 0.8$, $\sigma = 20$, $\alpha = 0.5$



Выводы:

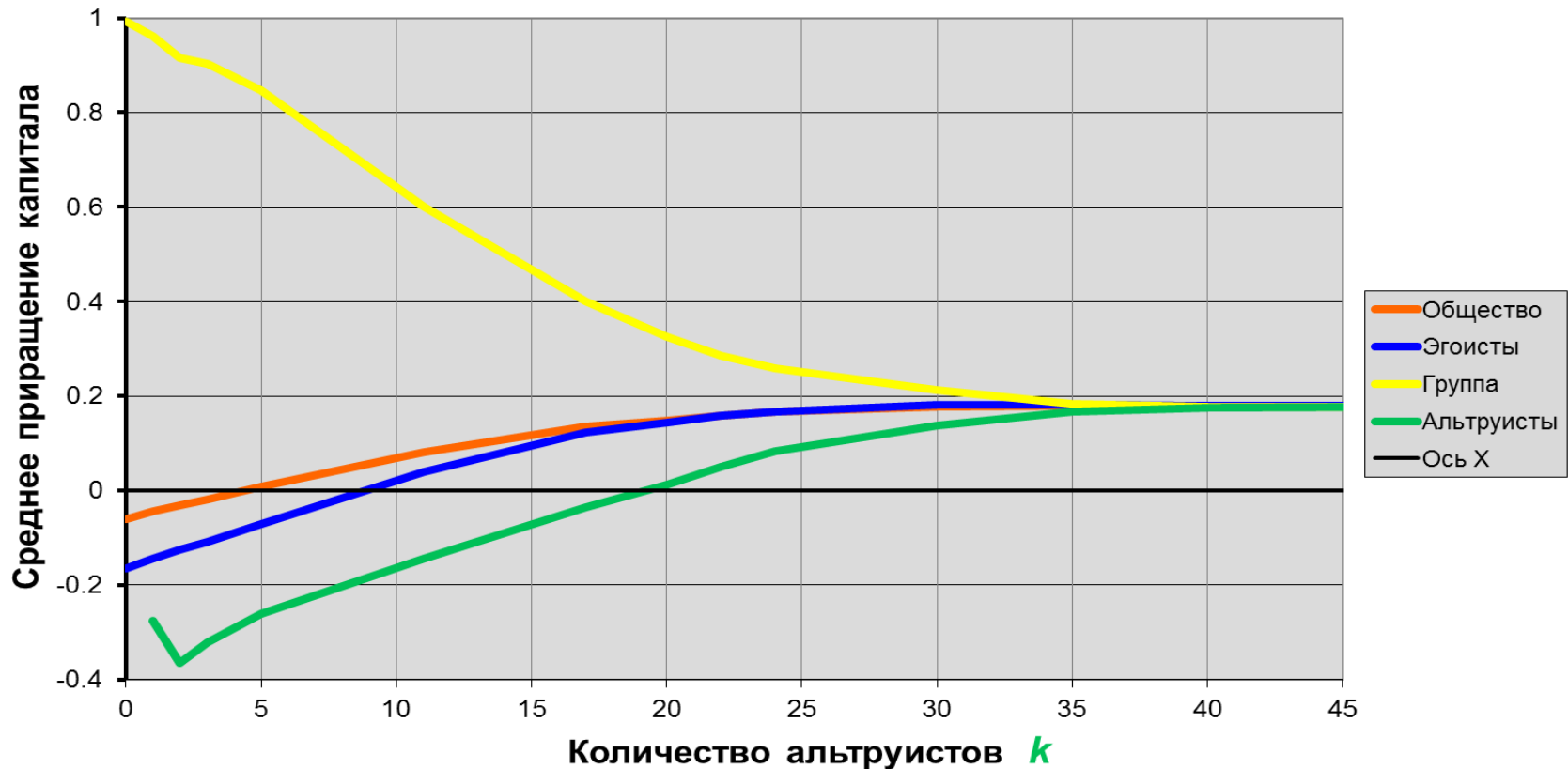
- ➡ Обществу выгодно равенство конкурирующих «партий», т.к. чем ближе они по силе, тем важнее для них голоса «неорганизованных» участников и, соответственно, тем сильнее эти голоса влияют на принимаемые решения.
- ➡ Если единственной группе выгодно быть небольшой, то при конкуренции двух групп преимущество – за лидирующей по численности группой.

Средние приращения капитала участника группы, эгоиста и случайно выбранного члена общества за 1 шаг.

Теперь пусть есть альтруисты
(+группа +эгоисты).

Как на динамику «группа + эгоисты» влияет присутствие альтруистов?

220 участников: 20 членов группы, k альтруистов, $200 - k$ эгоистов
 $\mu = -1, \sigma = 20, \alpha = 0.5$



- Начинаем в «яме ущерба» общества
- 2.3% альтруистов: общество в «+»
- 4.1% альтруистов: эгоисты в «+»
- 8.6% альтруистов: они в «+»
- 16% альтруистов: «конвергенция»
- 6.3% альт.: группа беднеет вдвое

Выводы

- «Яма ущерба»
- Оптимальный порог голосования α : чем хуже среда, тем он выше
- Типы альтруизма:
когда разорение объясняется разбросом, лучше поддерживать бедных,
когда суровой средой, — всех
- «Снежный ком кооперации»
- Уже 5-10% альтруистов меняют общество до неузнаваемости