

**Опыт приходит с возрастом**  
но иногда возраст приходит один..



**DATA**  
**САПУВАРАС**

# Возраст и финансовая грамотность

Зейгман Константин  
Борзенко Артем  
Босякова Яна  
Лебедев Антон  
Путинцева Вера



Банк России

# Executive summary



## Что?

Исследование про влияние **возраста** на **уровень финансовой грамотности**



## Как?

С помощью методов математической статистики и **регрессионного** анализа



## Зачем?

Косвенно помочь государству **повысить** уровень финансовой грамотности



# Структура базы данных



Данные собирались [Центральным Банком](#) в ходе 5 волны всероссийского обследования домохозяйств по потребительским финансам в 2022 году

## Качественные переменные

пол

фин. грамотность

место жительства

уровень образования

финансовые установки

## Количественные переменные

доходы

накопления

возраст

параметры вклада/кредита

повседневные траты

**12162**

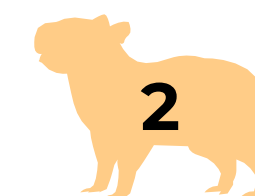
всего респондентов

**33**

субъекта РФ опрошено

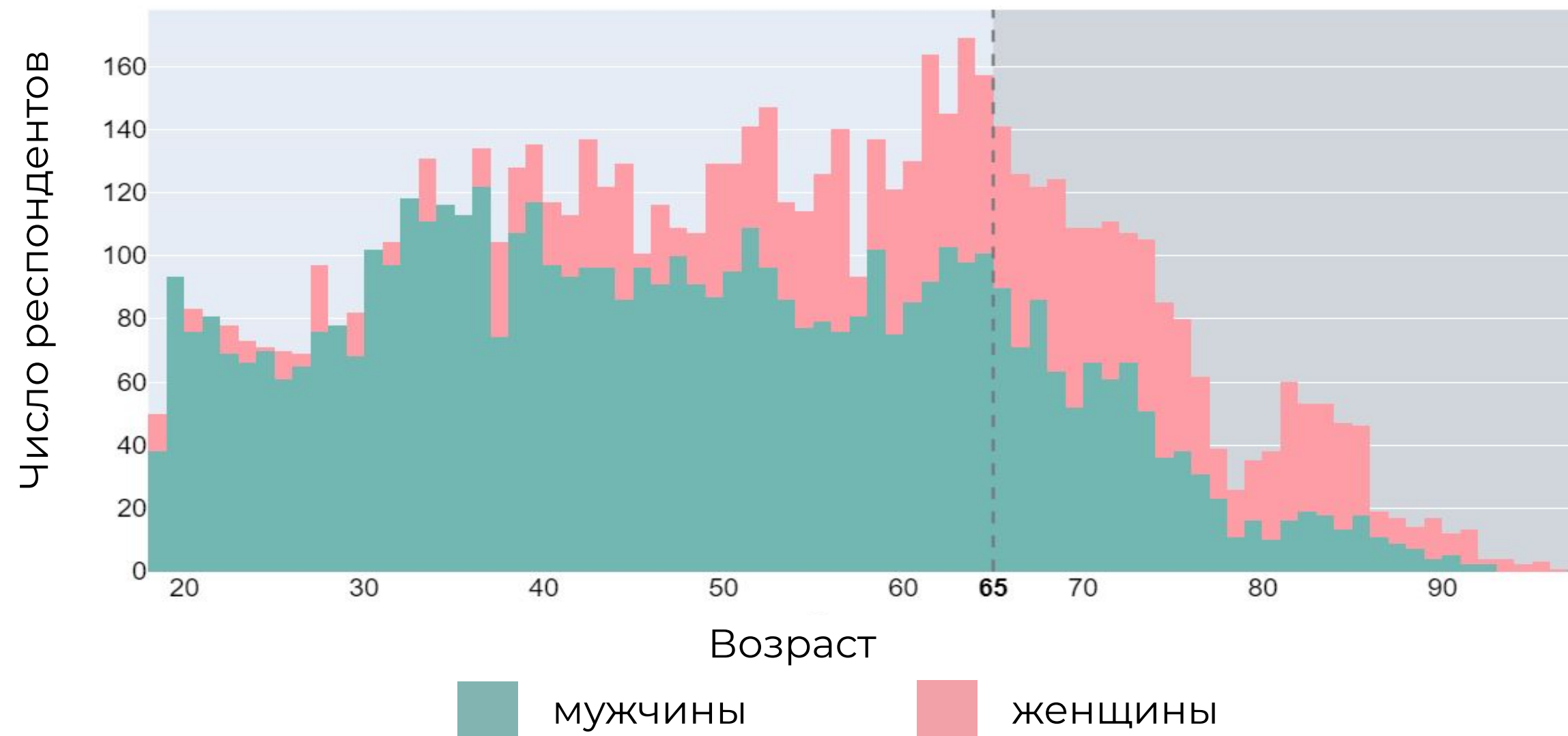
**300+**

вопросов анкеты

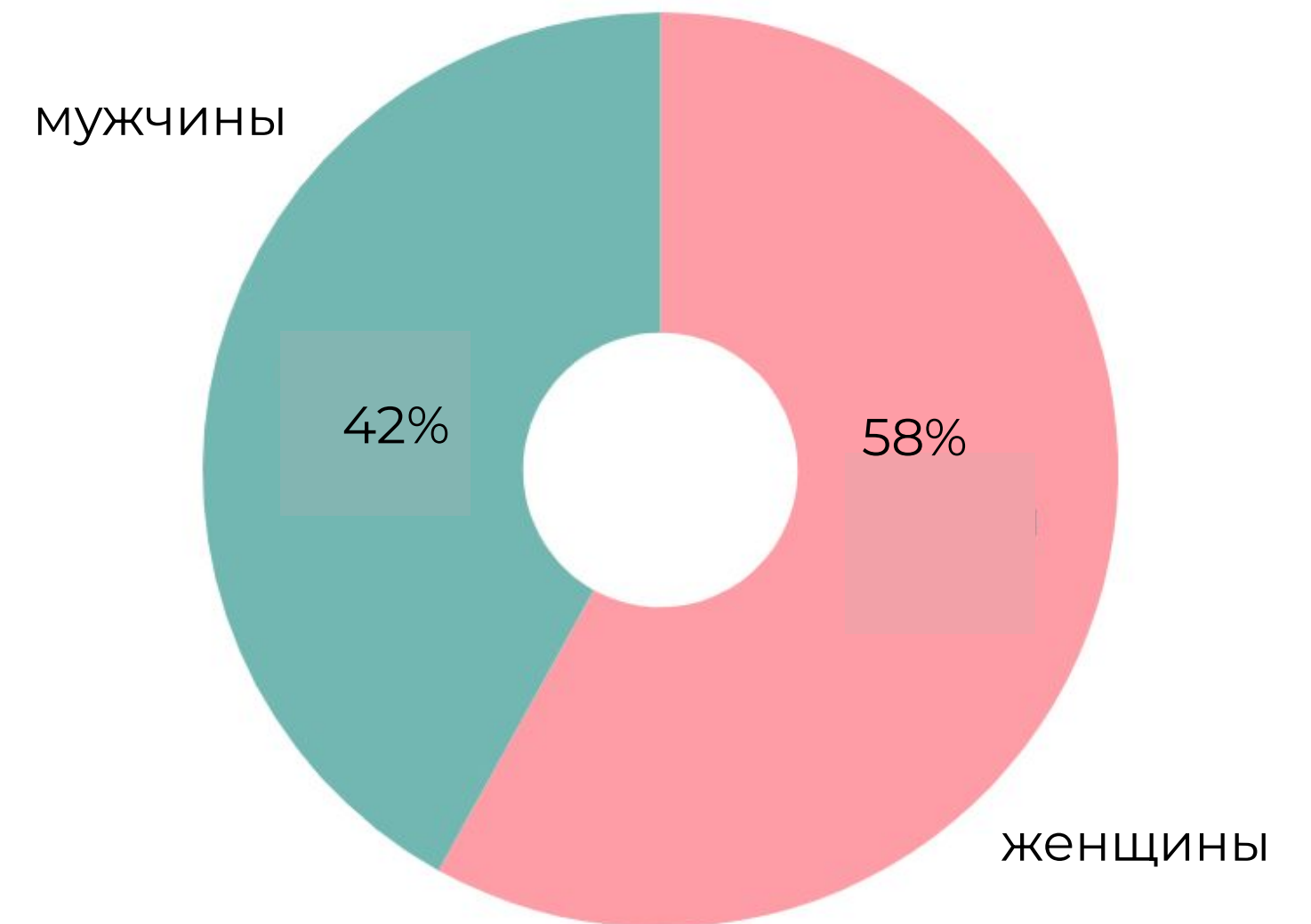


# Предварительный анализ

## Распределение респондентов по возрасту



## Состав респондентов по полу



В опросе участвовало **больше женщин**, нежели мужчин



3



# Финансовая грамотность



Финансовая грамотность - знания и навыки, позволяющие построить гармоничные **отношения с деньгами**

## Знания

Знание простого и сложного ссудного процента, инфляция, диверсификация, стоимость денег

## Установки

Ответственность, доверие финансовым компаниям, склонность к риску

## Поведение

Планирование бюджета, алгоритм выбора финансовой компании, определение признаков финансовой пирамиды



# Актуальность

Является более активным участником экономики

Обладает более высоким уровнем финансовой безопасности

Более уверен в завтрашнем дне

Имеет более низкие инфляционные ожидания

Финансово грамотный человек



В исследованиях по взаимосвязи возраста и финансовой грамотности [отсутствует консенсус \(см. приложение\)](#)



# Корреляционная матрица\*

	Возраст	Доход	Образование	Место жительства	Половой признак	Финансовая грамотность
Возраст		<b>(-)0.08</b>	<b>0.1</b>	<b>0.03</b>	<b>0.12</b>	<b>0.16</b>
Доход	<b>(-)0.08</b>		<b>0.24</b>	<b>0.12</b>	<b>0.14</b>	<b>0.23</b>
Образование	<b>0.1</b>	<b>0.24</b>		<b>0.17</b>	<b>0.14</b>	<b>0.14</b>
Место жительства	<b>0.03</b>	<b>0.12</b>	<b>0.17</b>		<b>0.02</b>	<b>0.15</b>
Половой признак	<b>0.12</b>	<b>0.14</b>	<b>0.14</b>	<b>0.02</b>		<b>0.03</b>
Финансовая грамотность	<b>0.16</b>	<b>0.23</b>	<b>0.14</b>	<b>0.15</b>	<b>0.03</b>	

сильная  
взаимосвязь

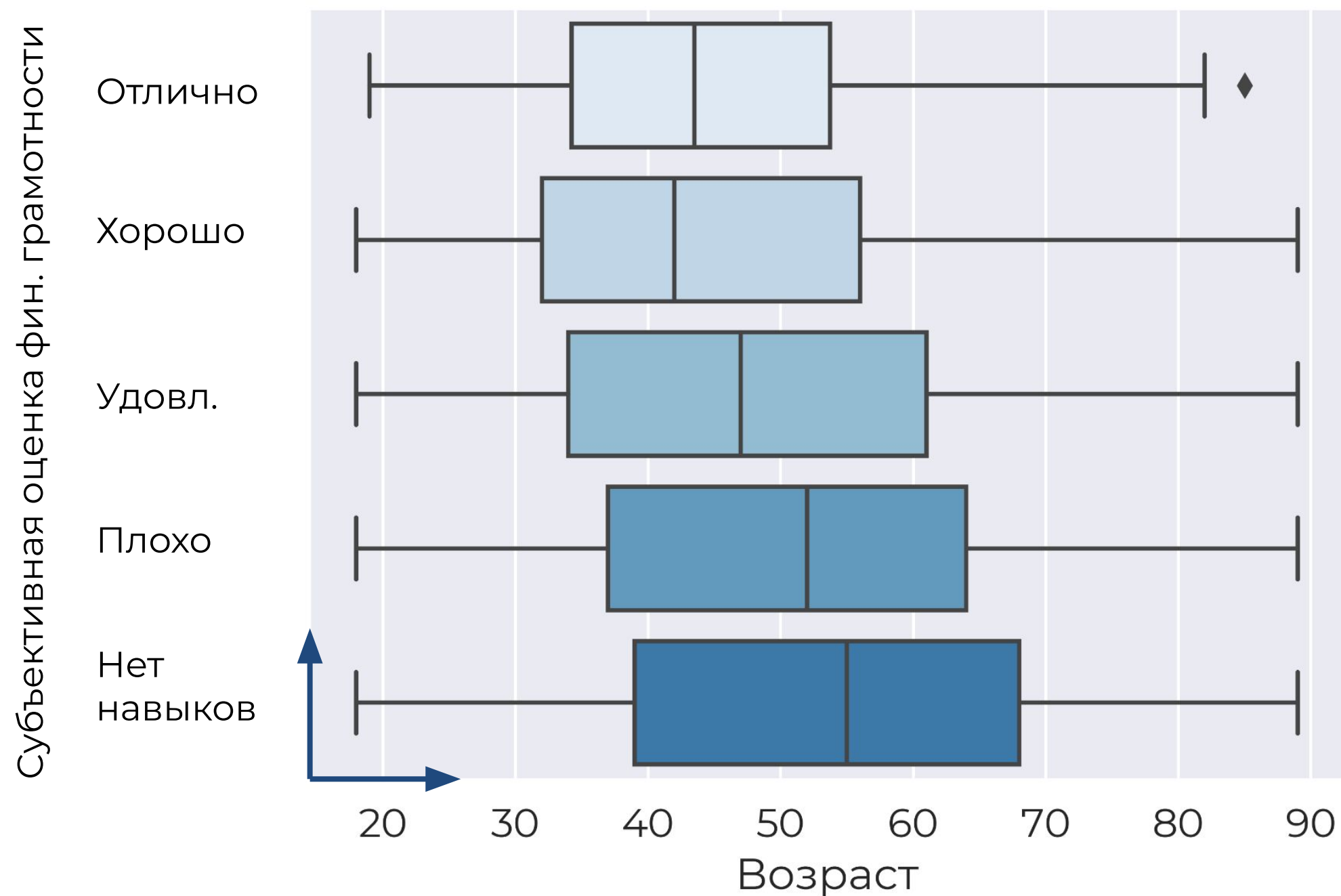
слабая  
взаимосвязь



\*для предварительного анализа использовалась субъективная оценка финансовой грамотности; представлены значения коэффициентов корреляции по Спирмену (колич.-колич.), Крамеру (кат.-кат.) и корр. значению ЕТА (колич.-кат.)

# Предварительный анализ

Возраст и субъективная оценка финансовой грамотности



Чаще **пожилые** оценивают себя сами как финансово неграмотные





## Исследовательский вопрос

Как связаны возраст и уровень финансовой грамотности?



# Гипотеза

Уровень финансовой грамотности с возрастом сначала возрастает, а затем убывает

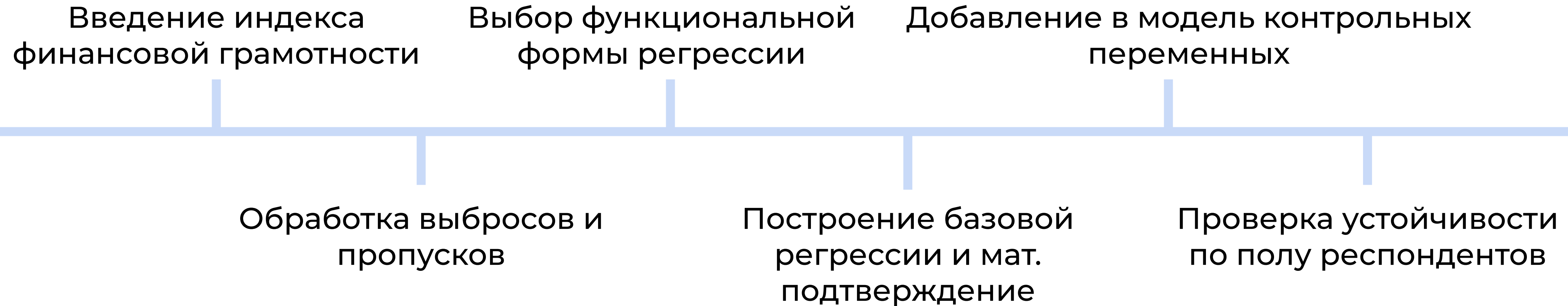
## Механизм гипотезы



Люди старшего возраста выросли при другой экономической и политической системе, где не было необходимости в финансовой грамотности в связи с достатком и стабильностью в будущем



# План математического подтверждения



# Метрики

## Независимая переменная

Возраст - рассчитывается как разница 2022 года и года рождения респондента

## Зависимая переменная

Индекс финансовой грамотности =  $\frac{\text{кол-во верных ответов}}{\text{кол-во данных ответов}} \times 100\%$



Уровень финансовой грамотности был основан на ответах респондентов на 8 вопросов и является **расширенной версией** индекса фин. грамотности ЦБ

## Контрольные переменные

Доход, образование, место жительства, семейный статус респондента

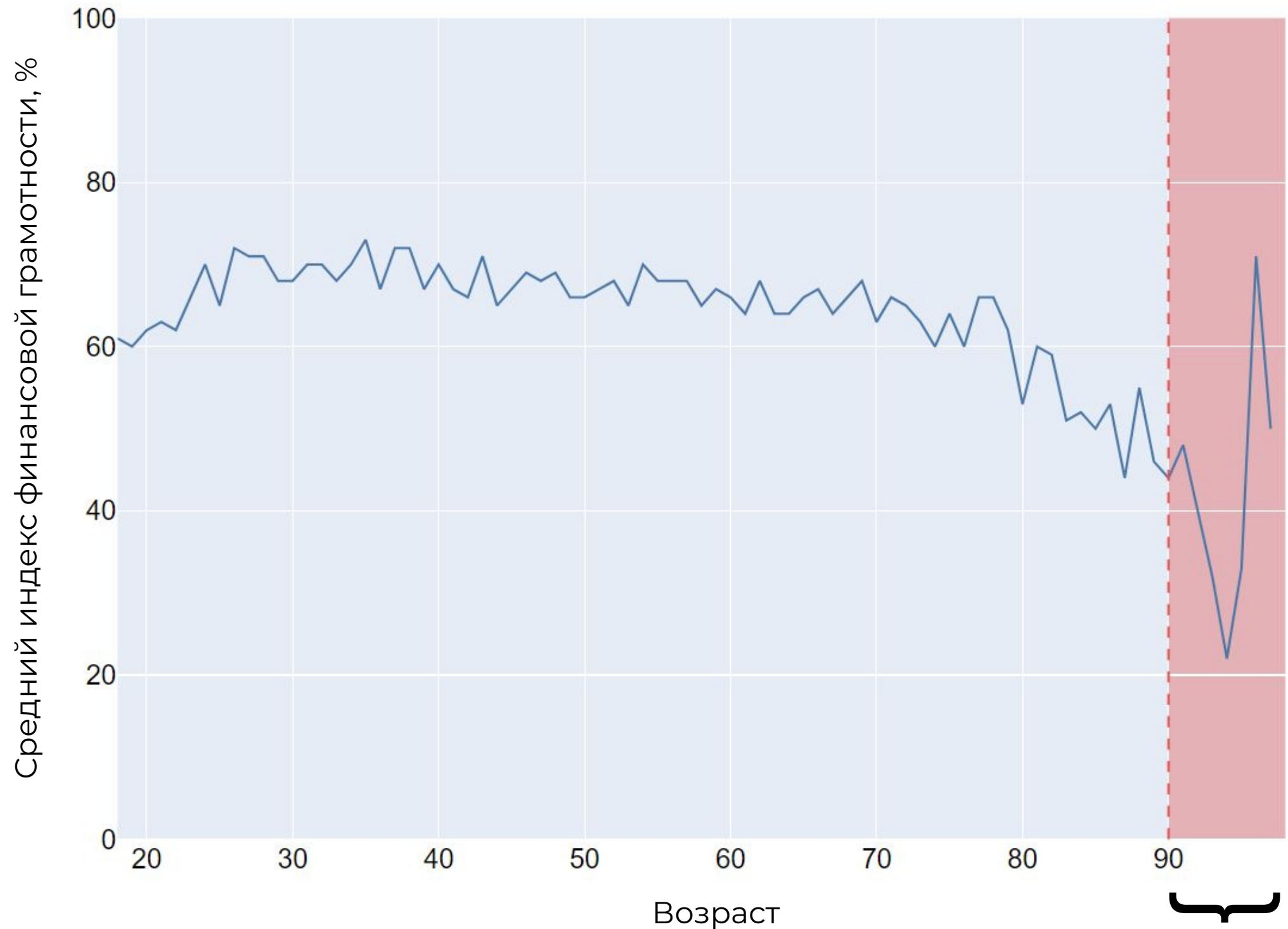


\*для списка вопросов и правильных ответов на них см. [приложение](#)

# Обработка данных



## Удаление респондентов старше 90 лет



Возраст

нерепрезентативный скачок



## Удаление пропусков по контрольным переменным

Удаление респондентов, **не ответивших** на вопросы про семейный статус, образование и доход



## Удаление выбросов по доходу

Удаление респондентов с аномально высоким доходом (см. приложение)

**396**

наблюдений удалено в ходе обработки данных

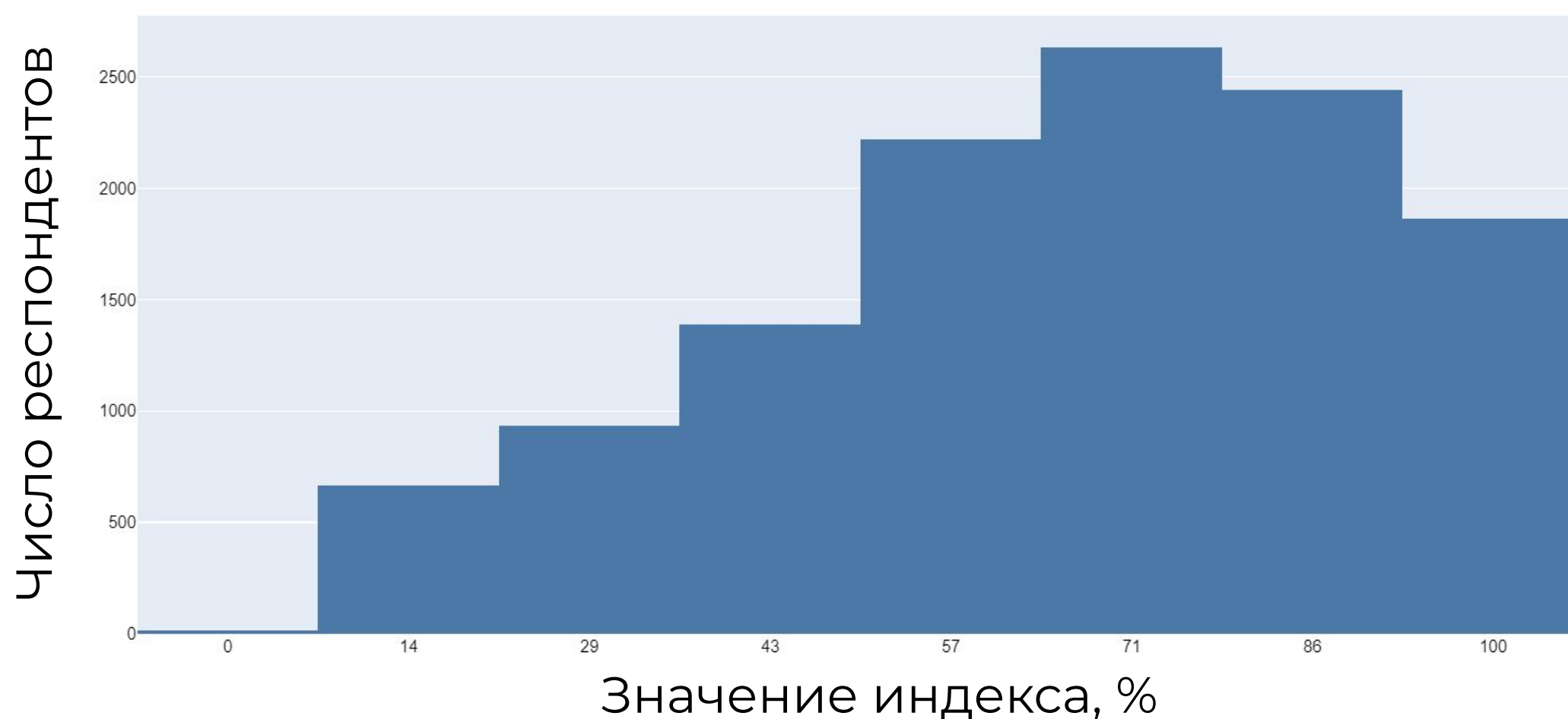


12

# Математическое подтверждение

! Для проведения корректного регрессионного анализа необходимо учитывать особенности, связанные с выборками

Распределение индекса финансовой грамотности



**Зависимая переменная**

индекс финансовой грамотности

- обладает распределением, приближенным к нормальному
- значения лежат в диапазоне от 0 до 100
- каждое значение независимо от других значений переменной

**Независимая переменная**

возраст

- значения лежат в достаточно широком диапазоне
- очищена от выбросов



# Регрессия

базовая математическая  
модель

$$financial\ literacy = \beta_0 + \beta_1 age + \beta_2 age^2 + \beta_3 X + \epsilon$$

полиномиальная регрессия  
2 порядка

модель с контролем факторных  
переменных

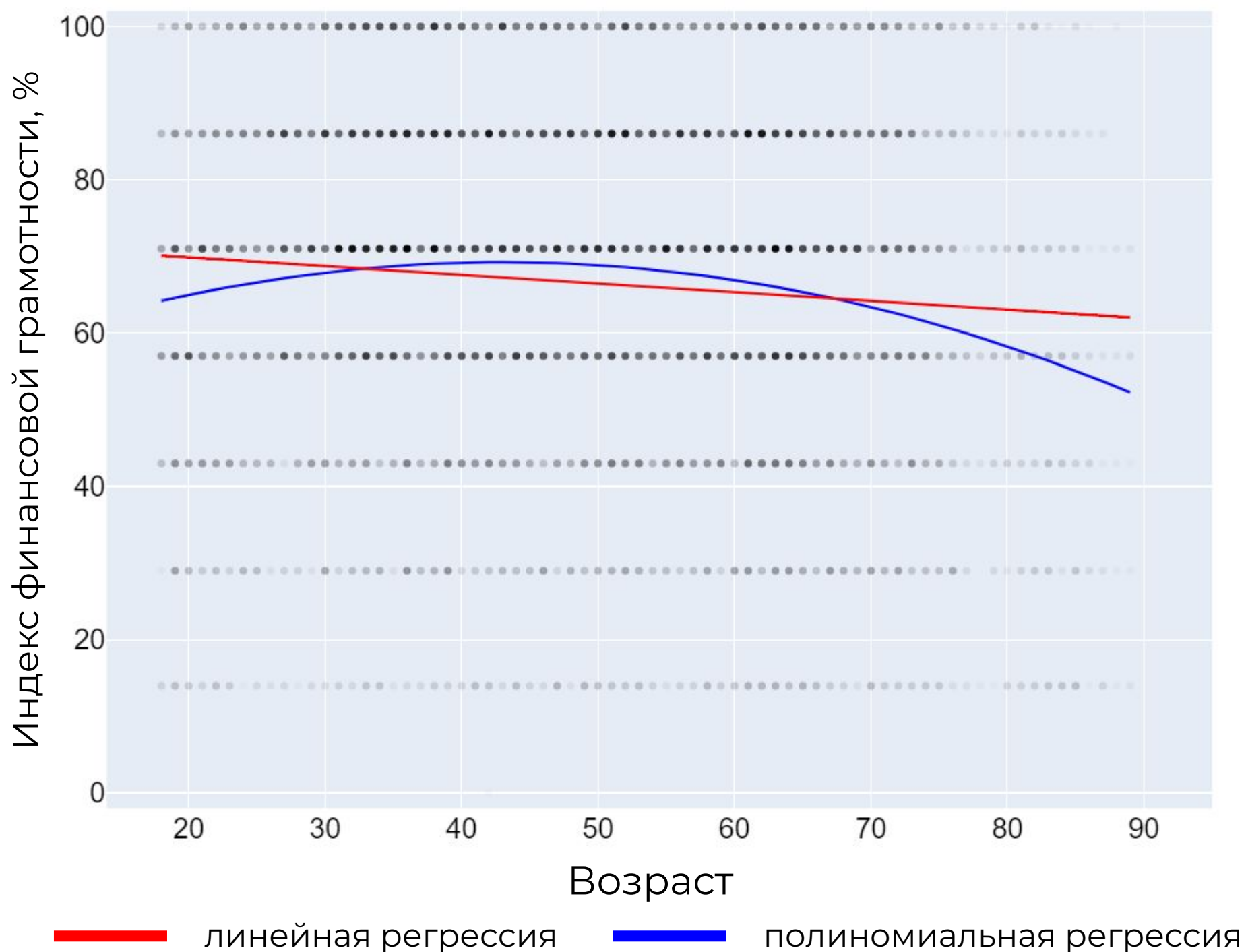
$$financial\ literacy = \beta_0 + \beta_1 age + \beta_2 X + \epsilon$$

линейная регрессия



# Математическое подтверждение

Сравнение линейной и полиномиальной регрессии



$R^2$  **линейной** регрессии  $<$   $R^2$  **полиномиальной** регрессии (2-го порядка)

в 3 раза

**Вывод:** полиномиальная регрессия описывает взаимосвязь между возрастом и финансовой грамотностью **лучше**, чем линейная





# Математическое подтверждение

Нулевая гипотеза (H0)

Альтернативная гипотеза (H1)

Нет статистически значимой нелинейной **взаимосвязи** между независимой и зависимой переменной

Есть значимая **полиномиальная** взаимосвязь между независимой и зависимой переменной

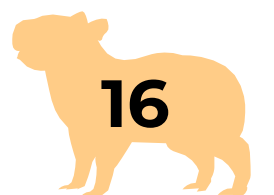
Альфа-уровень значимости

0.05

Результат

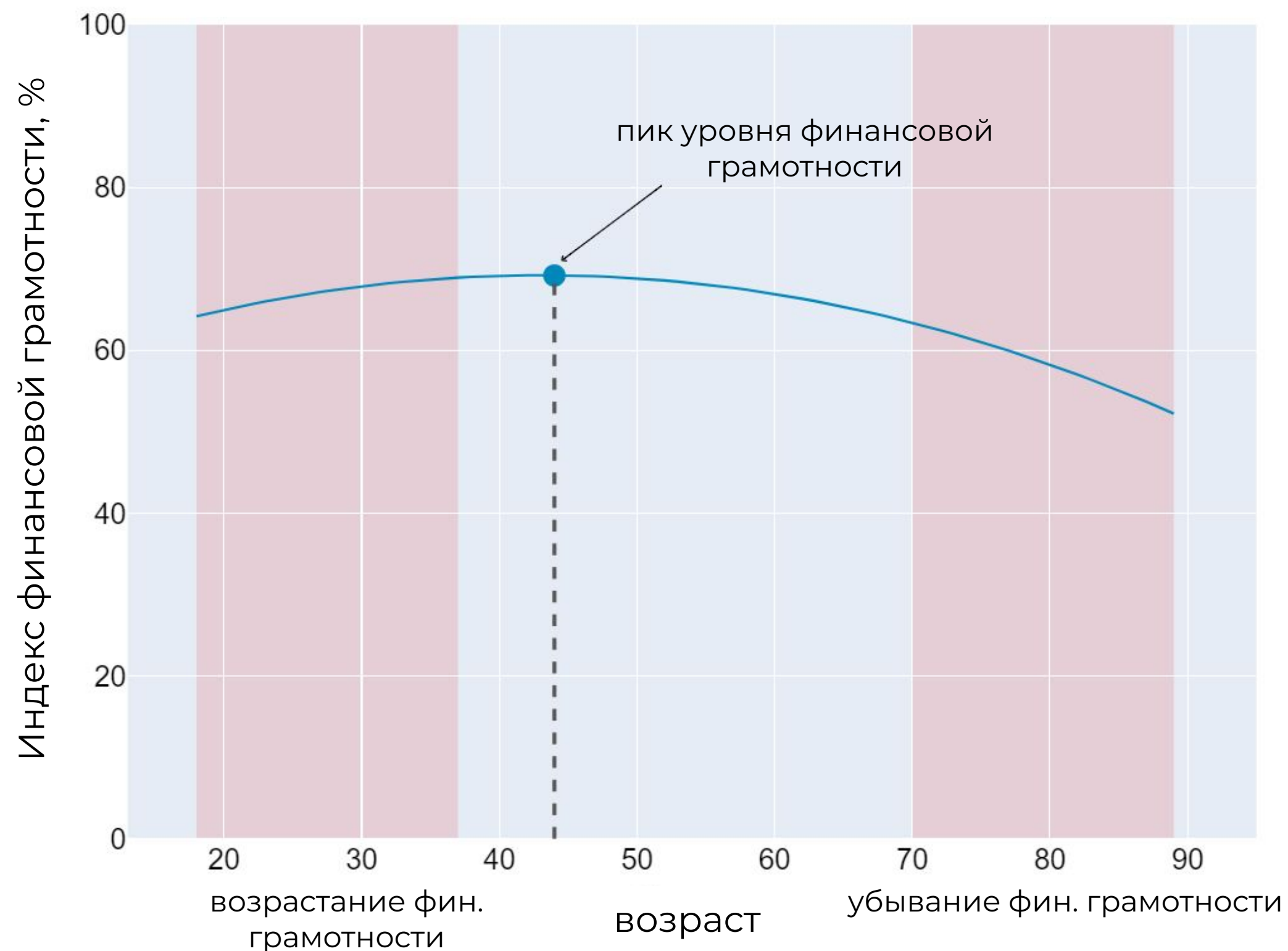
p-value < 0.01  
coeff ( $\beta_1$ : 0.828;  $\beta_2$ : -0.093)

Полиномиальная связь между возрастом и финансовой грамотностью **статистически значима**



# Математическое подтверждение

Математический вид полиномиальной зависимости



1

Пик уровня финансовой грамотности достигается в **44 года**

2

Средний уровень финансовой грамотности в этом возрасте равен **примерно 69%**

3

При старении средний уровень финансовой грамотности падает до **52%** к **89 годам**



# Добавление факторных переменных



Мы проанализировали, изменится ли влияние возраста на финансовую грамотность при добавлении в регрессию **демографических характеристик** респондента

	Фактор	р-значение	Стандартная ошибка	Коэффициент	Значимость
контрольные переменные	Образование	<0.01	_*	_*	✓
	Доход	<0.01	<0.01	<0.01	✓
	Место жительства	<0.01	0.48	10.46	✓
	Семейный статус	0.27	_*	_*	✗
независимая переменная	Возраст	<0.01	0.07	0.68	✓

Статистически незначимые факторы были **удалены** из итоговой регрессии



\*Коэфф. и std. ошибки для переменных, представленных в виде нескольких признаков см. [в приложении](#)

# Устойчивость модели



В качестве проверки устойчивости модели мы проанализировали, дает ли модель **одинаковые результаты** как для мужчин, так и для женщин

Фактор	Женщины		Мужчины	
	р-значение	Значимость	р-значение	Значимость
Образование	<0.01	✓	<0.01	✓
Доход	<0.01	✓	<0.01	✓
Место жительства	<0.01	✓	<0.01	✓
Возраст	<0.01	✓	<0.01	✓

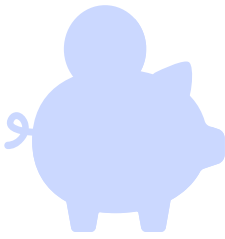


Полиномиальная зависимость возраста от финансовой грамотности статистически значима как **среди мужчин**, так и **женщин**



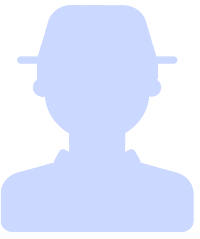
# Интерпретация

Вывод 1 - подтверждение гипотезы




Финансовая грамотность **нелинейно** зависит от возраста - сначала возрастает, а затем убывает

Вывод 2



Пик уровня финансовой грамотности достигается примерно в **44 года**

Вывод 3



Связь возраста и финансовой грамотности **устойчива** по половым подвыборкам

# Ограничения

Опрошены респонденты только из **33 регионов** России

Отсутствуют вопросы по **некоторым** финансовым темам, например, диверсификация рисков

Исследование не учитывает **изменения во времени**

Опрос прошло мало людей с **высоким доходом**, поэтому исследование нельзя распространить на них

Отсутствует информация о **когнитивных способностях**, что может являться важным контрольным фактором



## Перспективы исследования

Внести в опрос **больше вопросов** про финансовую грамотность для более полного измерения

Добавить в выборку людей с **высоким доходом**

Обеспечить **репрезентативность** опроса по регионам

Проанализировать исследуемую взаимосвязь **в других странах** (например, СНГ)

**Собрать данные** о когнитивных навыках



# Практическая польза

## Государство

Определение **целевой аудитории** социальных программ, направленных на развитие общего уровня финансовой грамотности

## Бизнес

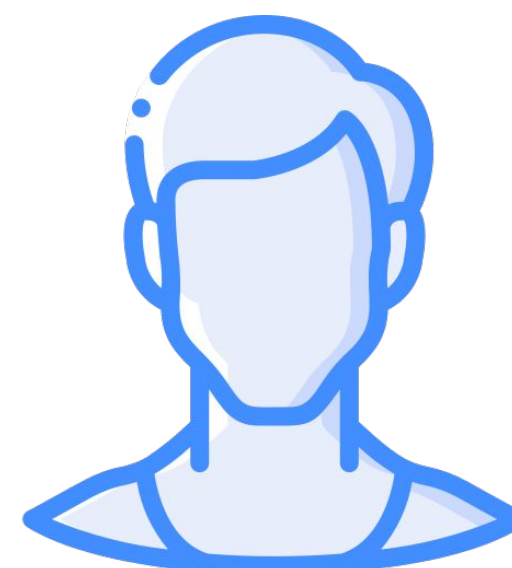
Анализ целевой аудитории **коммерческих проектов**, связанных с финансовой грамотностью

## Выявленные портреты целевой аудитории



### *Раиса Васильевна*

- пенсионерка
- жительница села
- имеет ограниченный доступ к интернету и современным финансам



### *Олег*

- студент или молодой специалист
- 18-25 лет
- имеет мало опыта в сфере финансов



# Policy implication

Примеры инициатив,  
направленных на пожилых людей:

Создание/улучшение просветительских материалов, направленных на повышение фин. грамотности в СМИ (ТВ-программы, популяризирующие ролики, колонки в газетах)

Повышение заинтересованности взрослых граждан в финансовой грамотности и формировании финансовой культуры

Примеры инициатив,  
направленных на молодежь:

Организация мероприятий/форумов/конгрессов направленных на повышение финансовой культуры

Партнёрство с финтех-стартапами для разработки инновационных решений

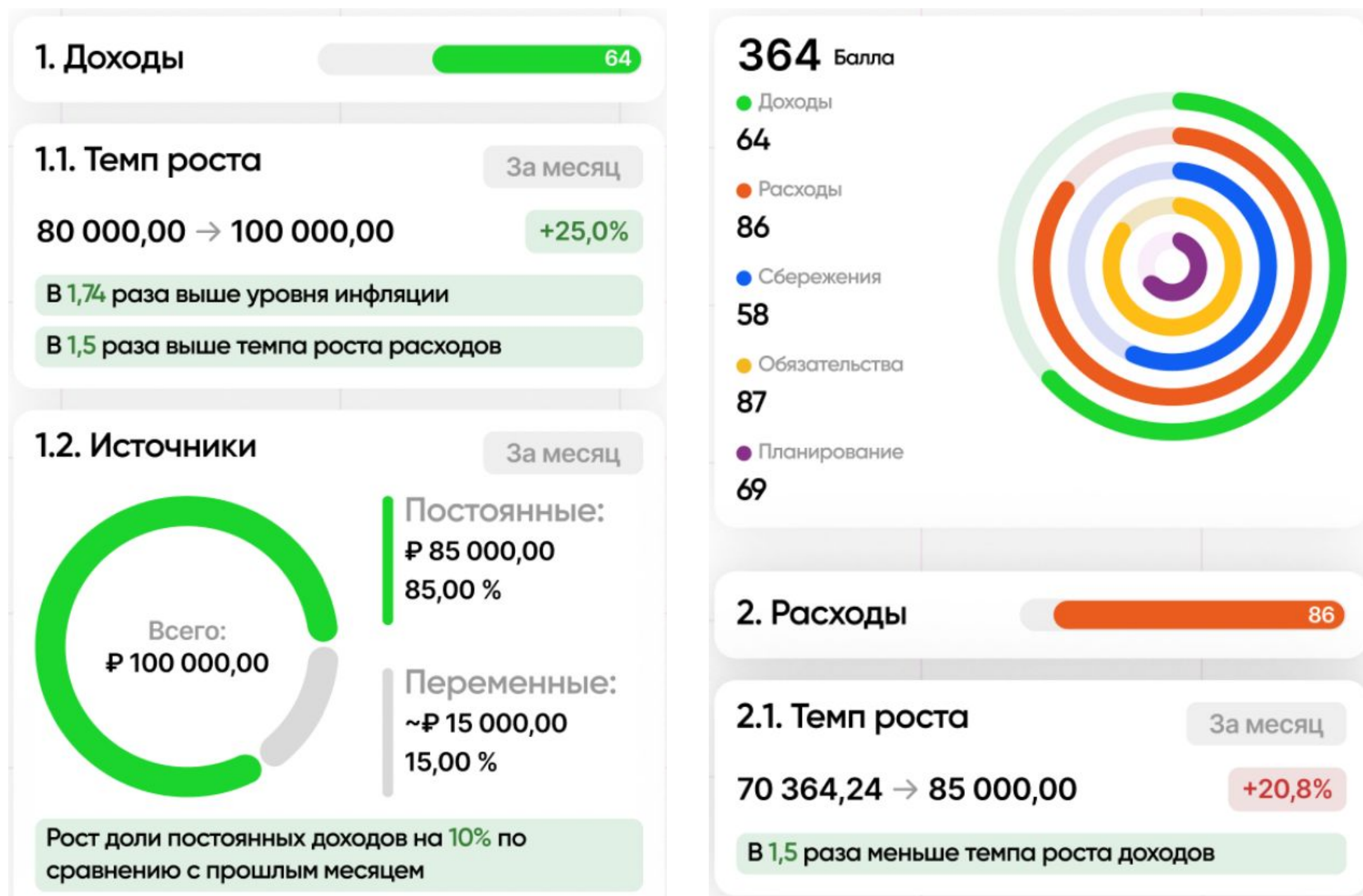
Популяризация [существующих инициатив](#)



# Концепция



**Cash Advisor** - приложение-трекер личных финансов с [подробной аналитикой](#) по доходам, расходам и сбережениям человека



В приложении будут представлены просветительские [материалы](#) по финансовой грамотности, которые [рекомендуются](#) пользователю в зависимости от его финансовых привычек

# Команда



**Антон**  
мат. модель



**Костя**  
ТИМЛИД



**Вера**  
дизайн

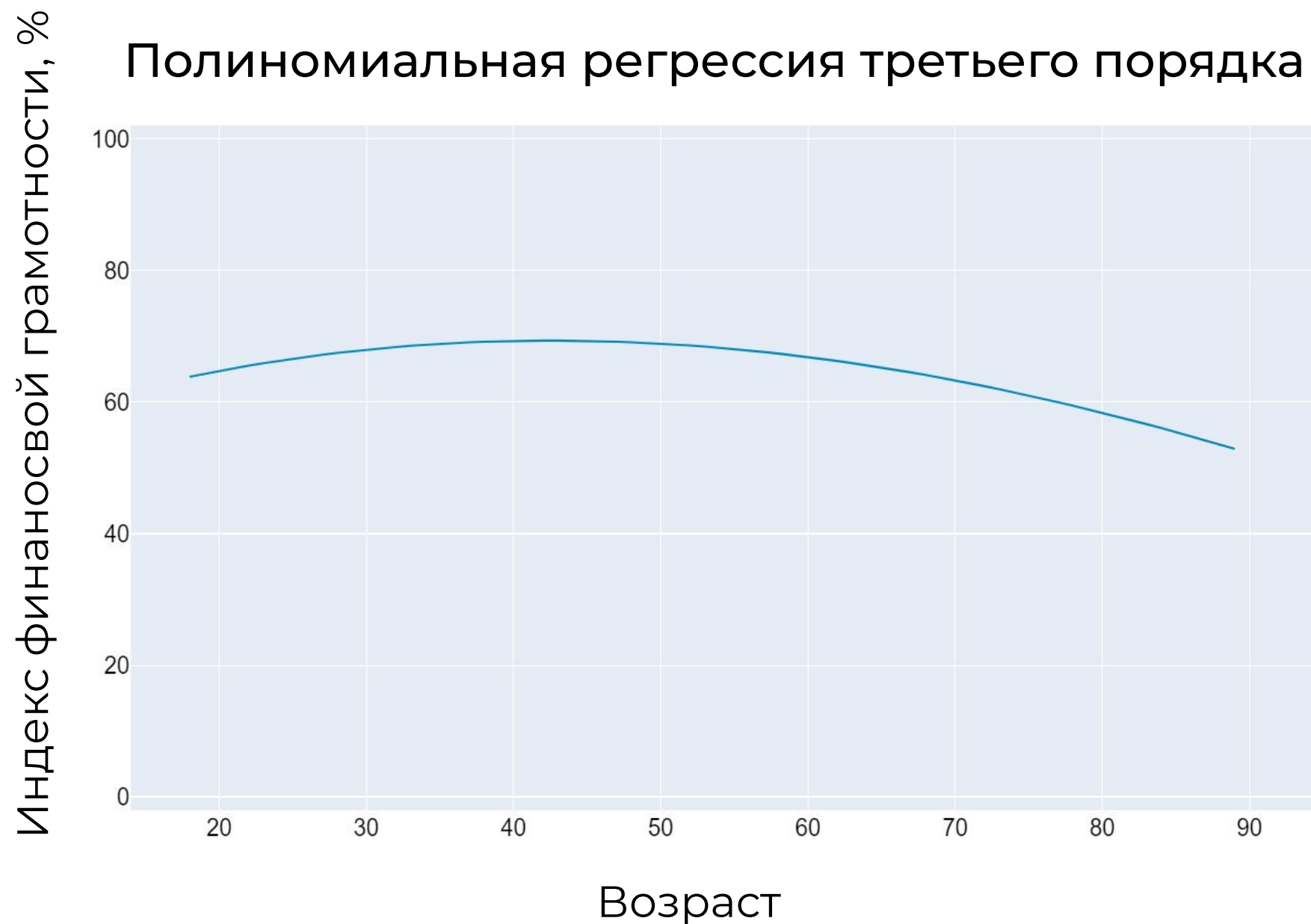


**Яна**  
policy  
implication



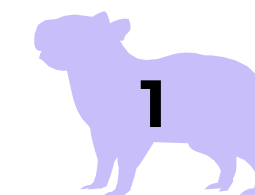
**Артем**  
визуализация,  
мат. модель

# Выбор порядка полиномиальной регрессии

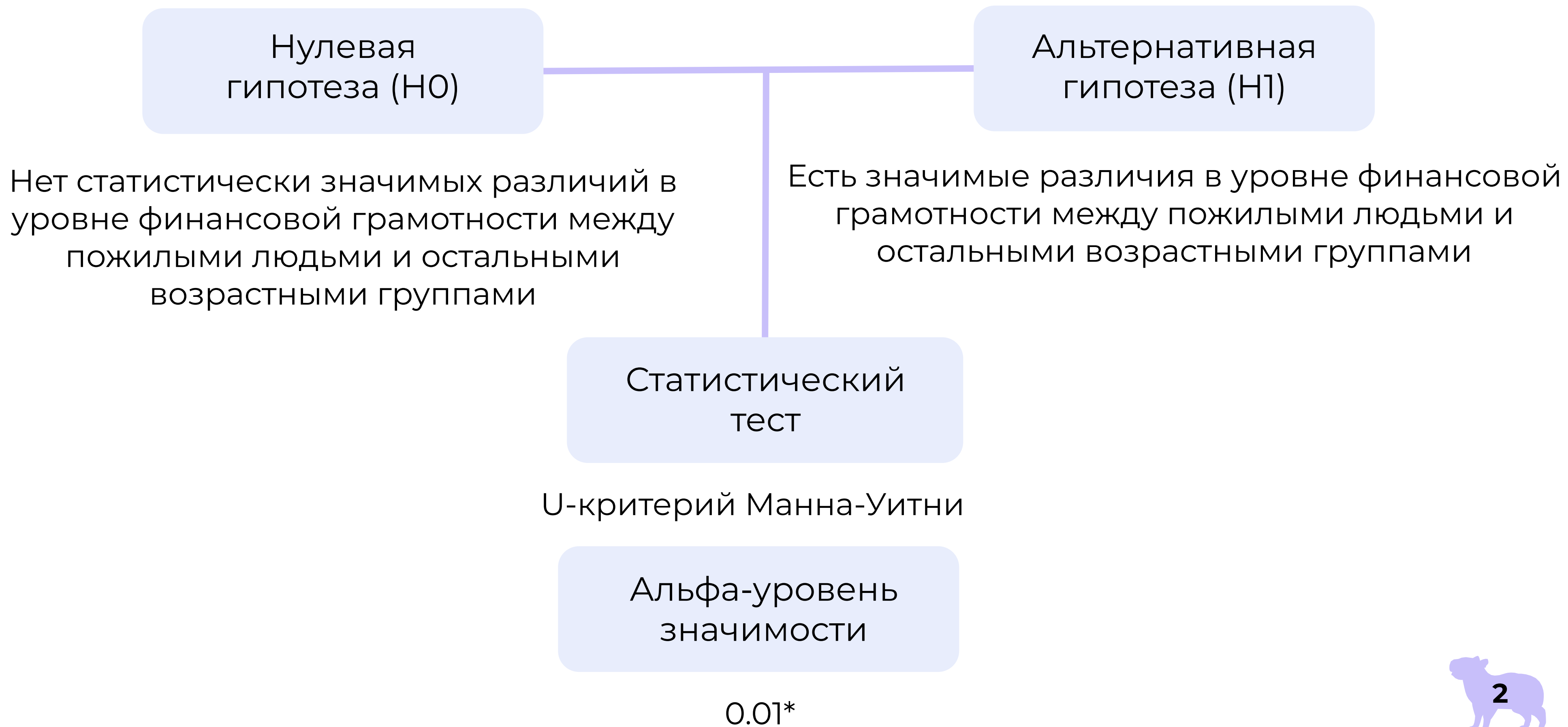


$R^2$  полиномиальной регрессии (2-го порядка) =  $R^2$  полиномиальной регрессии (3-го порядка)

! При регрессии четвертого порядка заметно необоснованное переобучение модели



# Анализ по сегментам

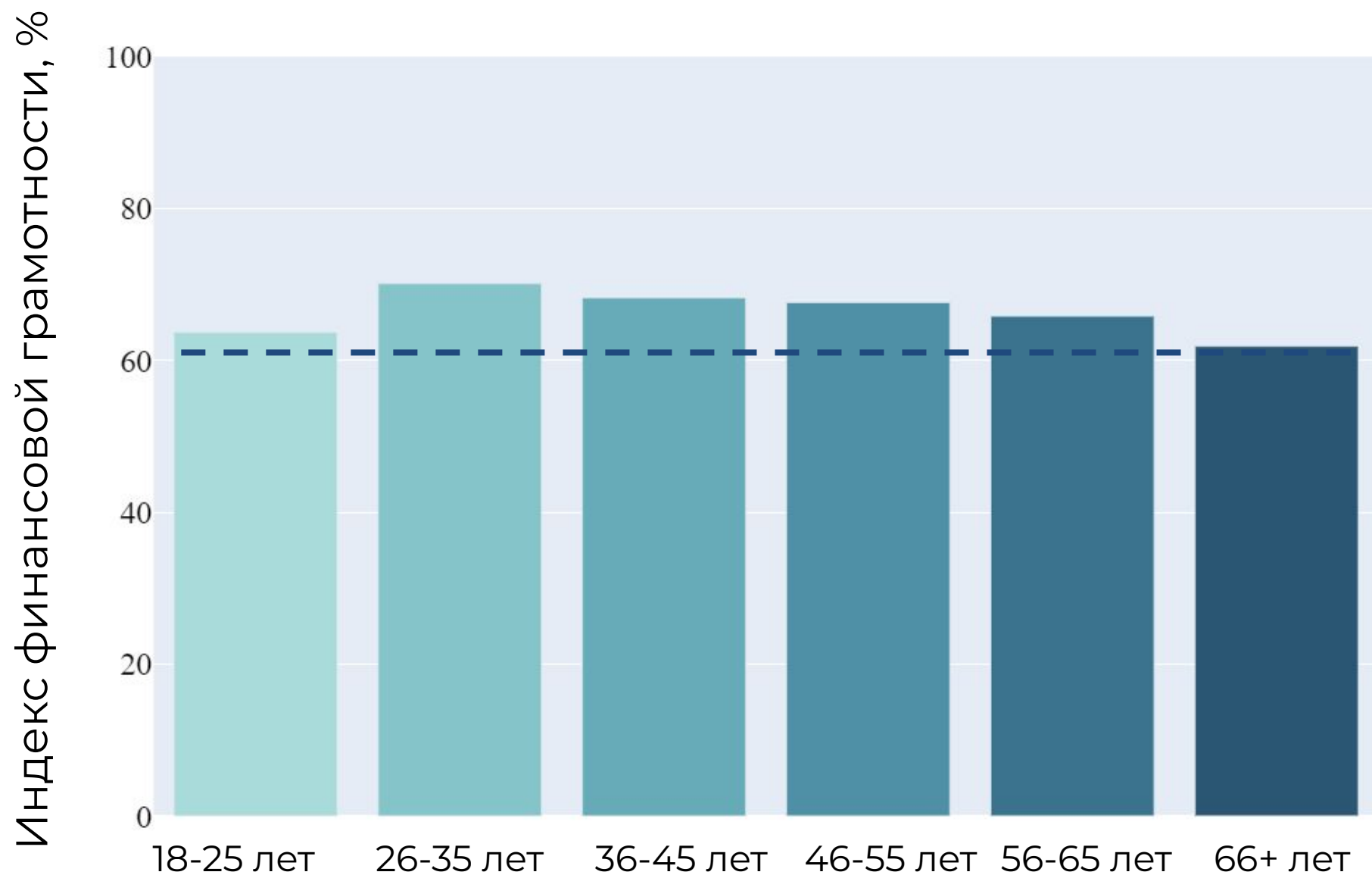


\*в связи с поправкой Бонферрони (множественные сравнения)



# Анализ по возрастным сегментам (66+ лет)

Средний уровень финансовой грамотности по возрастным категориям



Возрастная категория	р-значение	Статистическая значимость
18-25 лет	0.46	нет стат. значимых различий
26-35 лет	<0.01	
36-45 лет	<0.01	есть стат. значимые различия
46-55 лет	<0.01	
56-65 лет	<0.01	

! Для проверки статистически значимых различий между пожилыми людьми (65+ лет) и остальными возрастными категориями мы провели множественные сравнения



# Анализ по возрастным сегментам (18-25 лет)

Возрастная категория	р-значение	
26-35 лет	<0.01	есть стат. значимые различия
36-45 лет	<0.01	
46-55 лет	0.02	нет стат. значимых различий
56-65 лет	0.2	
66+ лет	0.46	



Есть статистически значимые различия между молодыми людьми (18-25 лет) и группами 26-35 лет и 36-45 лет, но нет между молодыми и всеми сегментами от 46 лет



# Исследования про возраст и финансовую грамотность

Исследования, говорящие о **меньшей** финансовой грамотности пожилых людей:

Lusardi, Mitchell 'The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence'



**Вывод:** уровень финансовой грамотности **ниже всего у молодых и пожилых людей**; кроме этого, **пол влияет** на финансовую грамотность - мужчины являются более финансово грамотными, нежели женщины.

**5455**

цитирований

Finke et al. 'Old Age and the Decline in Financial Literacy'



**Вывод:** уровень финансовой грамотности **убывает с возрастом**, причем тренд к падению финансовой грамотности объясняется скорее общим снижением **когнитивных способностей** у пожилых людей.

**387**

цитирований

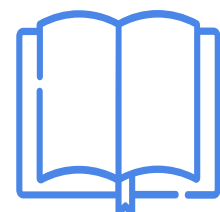




# Исследования про возраст и финансовую грамотность

Исследования, говорящие о **большей** финансовой грамотности пожилых людей:

J. Wilson 'Financial Literacy, Experience, and Age Differences in Monetary Sequence Preferences' (2021)



**Вывод:** связь возраста и финансовой грамотности статистически значима - уровень финансовой грамотности среди пожилых людей **выше**, чем среди остальных групп. При этом эта связь объясняется большим **финансовым опытом** пожилых

2

цитирования

Li et al. 'Complementary Cognitive Capabilities, Economic Decision-Making, and Aging'



**Вывод:** пожилые люди имеют **повышенный или одинаковый** уровень по сравнению с другими возрастными категориями как в плане финансовой грамотности, так и по косвенным навыкам, таким как понимание дисконтирование, осведомленность в сфере банкинга и т.д.

274

цитирования



# Сравнение линейной и полиномиальной регрессии с контрольными факторами

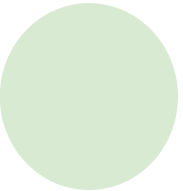
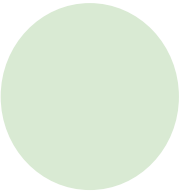
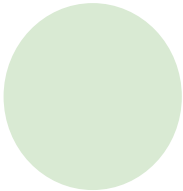
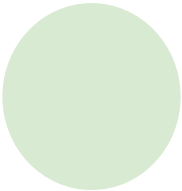
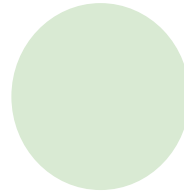
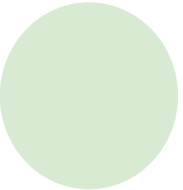
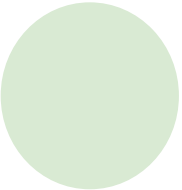
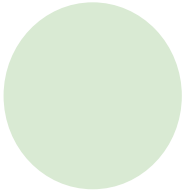
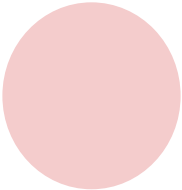
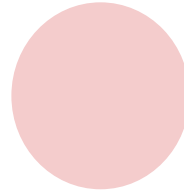
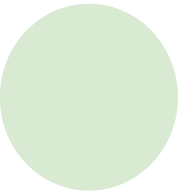
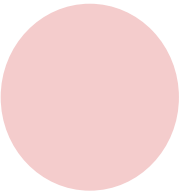
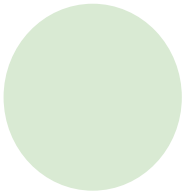
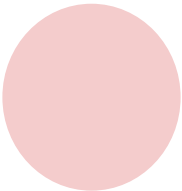
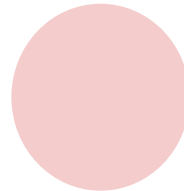
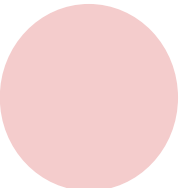
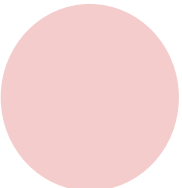
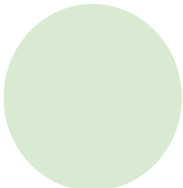
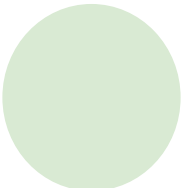
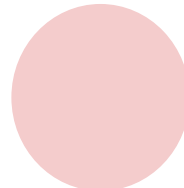
! При сравнении линейной и полиномиальной регрессии с учетом добавленных в модель контрольных переменных квадратичная регрессия по-прежнему остается точнее

$R^2$  **линейной** регрессии с учетом контрольных переменных  $<$   $R^2$  **полиномиальной** регрессии (2-го порядка) с учетом контрольных переменных

р-значение влияния возраста в линейной регрессии  $<$  р-значение влияния возраста в полиномиальной регрессии



# Cash Advisor

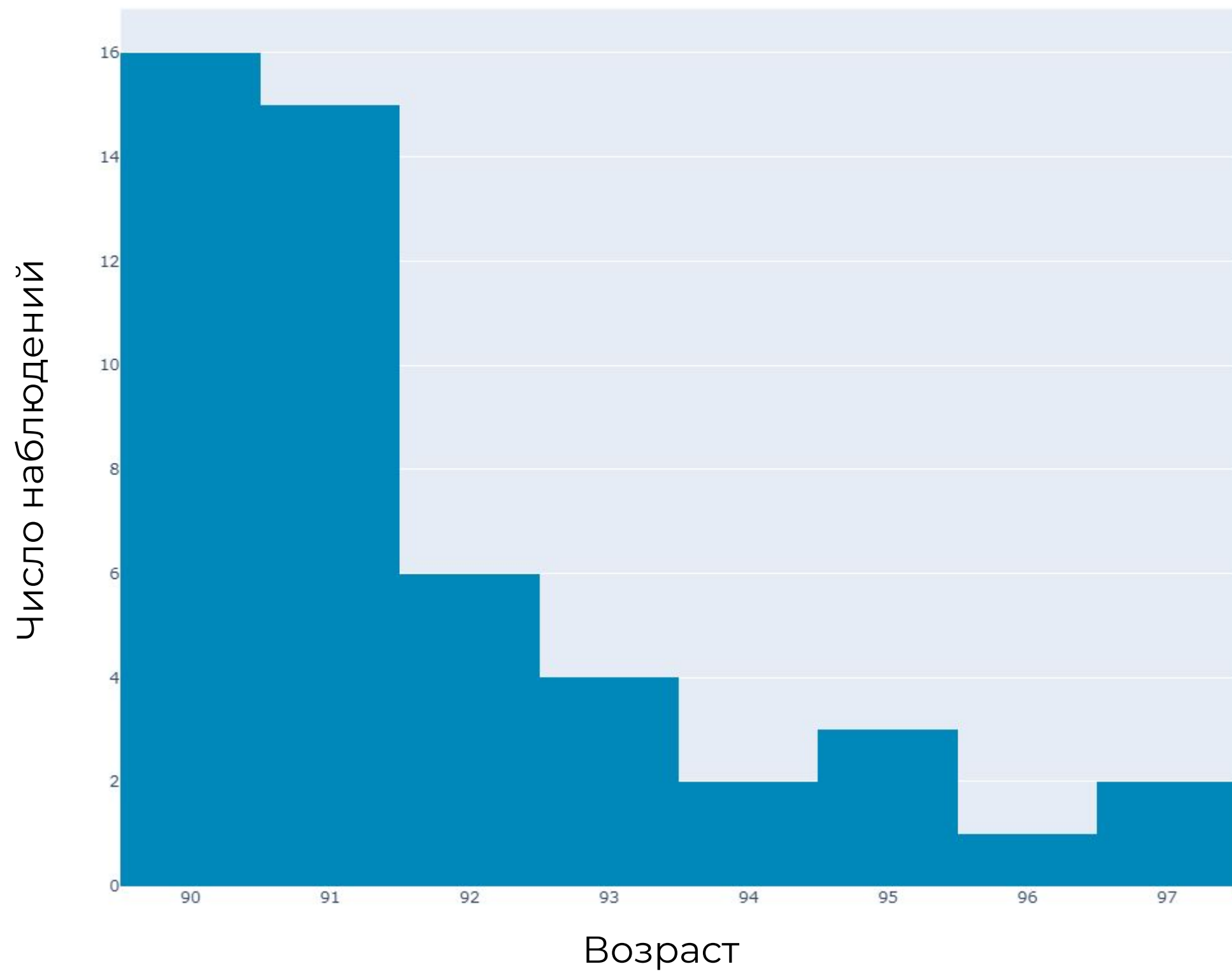
	Интеграции с приложением банка	Лимит расходов	Учет регулярных расходов	Учет обязательств и накоплений	Финансовое здоровье
Cash Advisor					
Дзен-мани					
Coin Keeper					
Excel					



Встроенные функции приложений банков могут **некорректно** отображать действия человека, например, если человек пользуется несколькими банками



# Количество респондентов 90+ лет

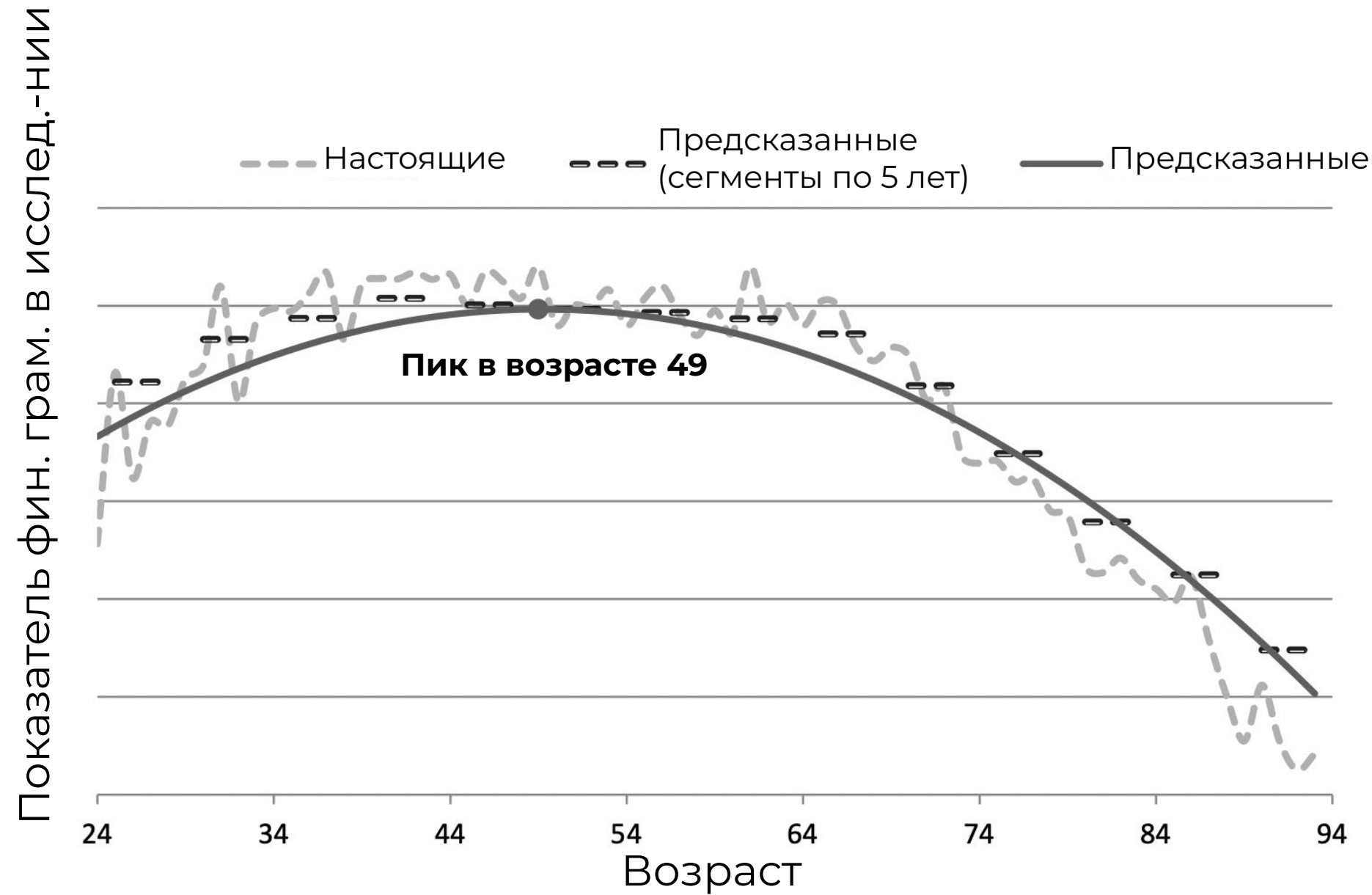


Возраст	Число наблюдений
90	16
91	15
92	6
93	4
94	2
95	3
96	1
97	2

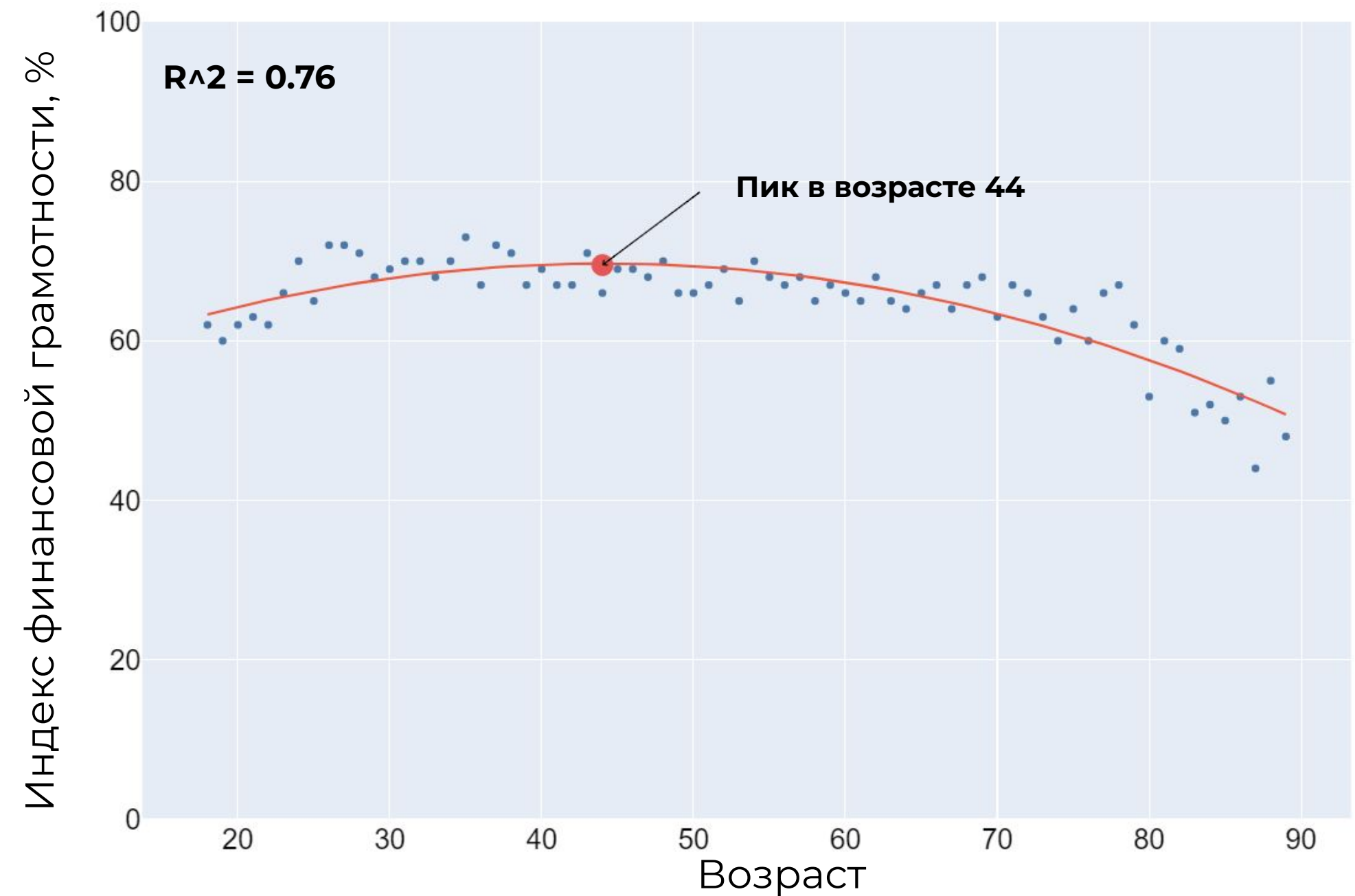


# Взаимосвязь в других странах

Finke et al. 'Old Age and the Decline in Financial Literacy' (USA)

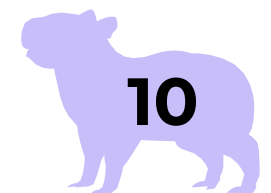


Соединенные Штаты Америки



Российская Федерация

В похожем исследовании в США пик уровня финансовой грамотности достигается в 49 лет (в нашем исследовании - в 44 года), что объясняется более высокой продолжительностью жизни



# Переменные в регрессии



Для категориальных переменных в регрессии создавалось несколько бинарных переменных, отражавших возможные значения изначальной переменной

**status\_married** - флаг нахождения в браке,  $\beta$ : 9.061, se: 1.117

**status\_divorced** - флаг нахождения в разводе,  $\beta$ : 6.799, se: 1.194

**status\_widow** - флаг вдовца/вдовы,  $\beta$ : 4.582, se: 0.919

бинарные переменные,  
характеризующие семейный  
статус

**is\_urban** - проживание в городе (1, если респондент живет в городе, и 0, если в селе)

**income** - доход респондента

**education\_school** - наличие только среднего общего образования,  
 $\beta$ : 1.274, se: 0.531

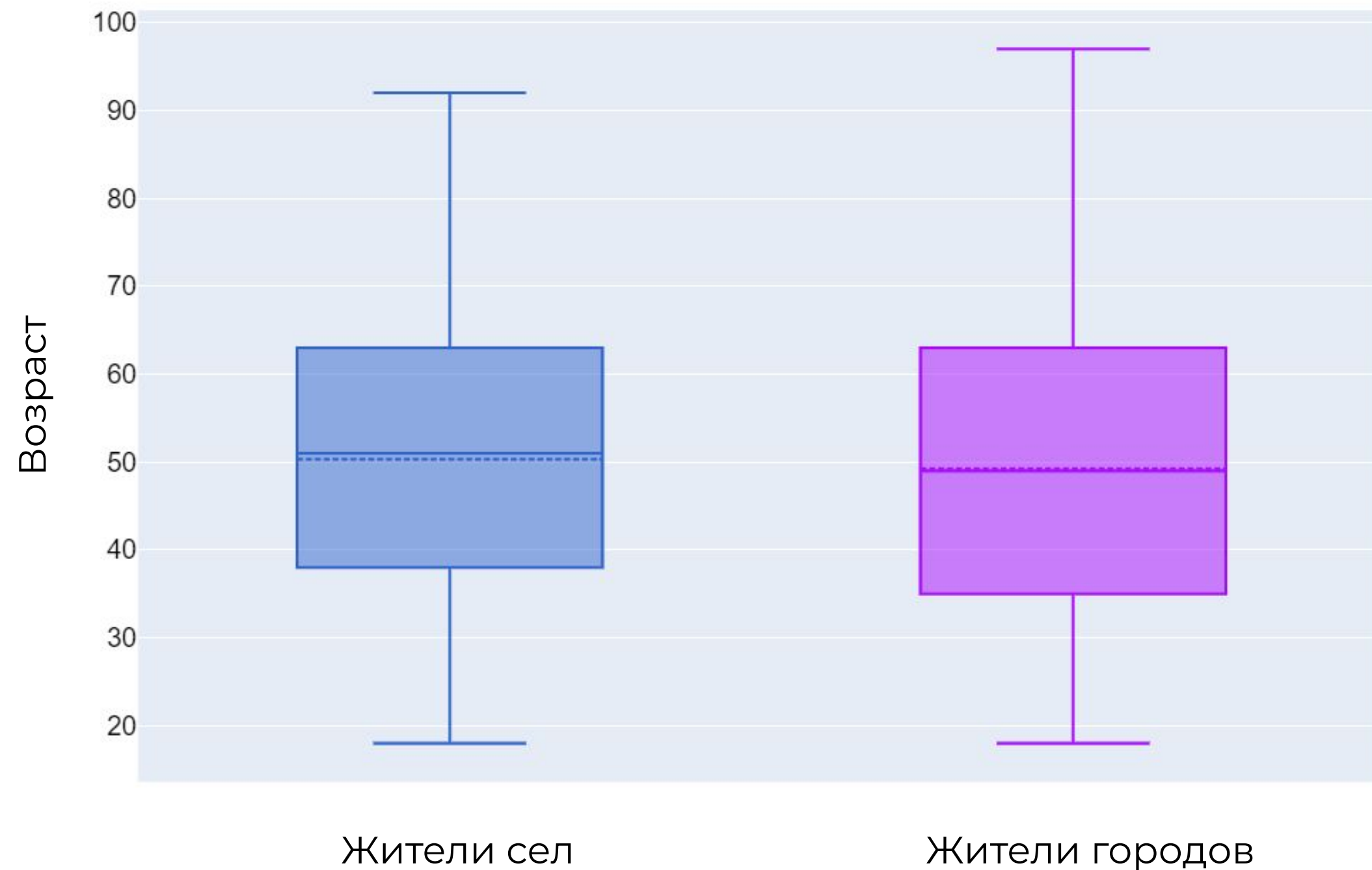
**education\_college** - наличие среднего специального образования,  
 $\beta$ : 8.371, se: 0.586

бинарные переменные,  
характеризующие образование

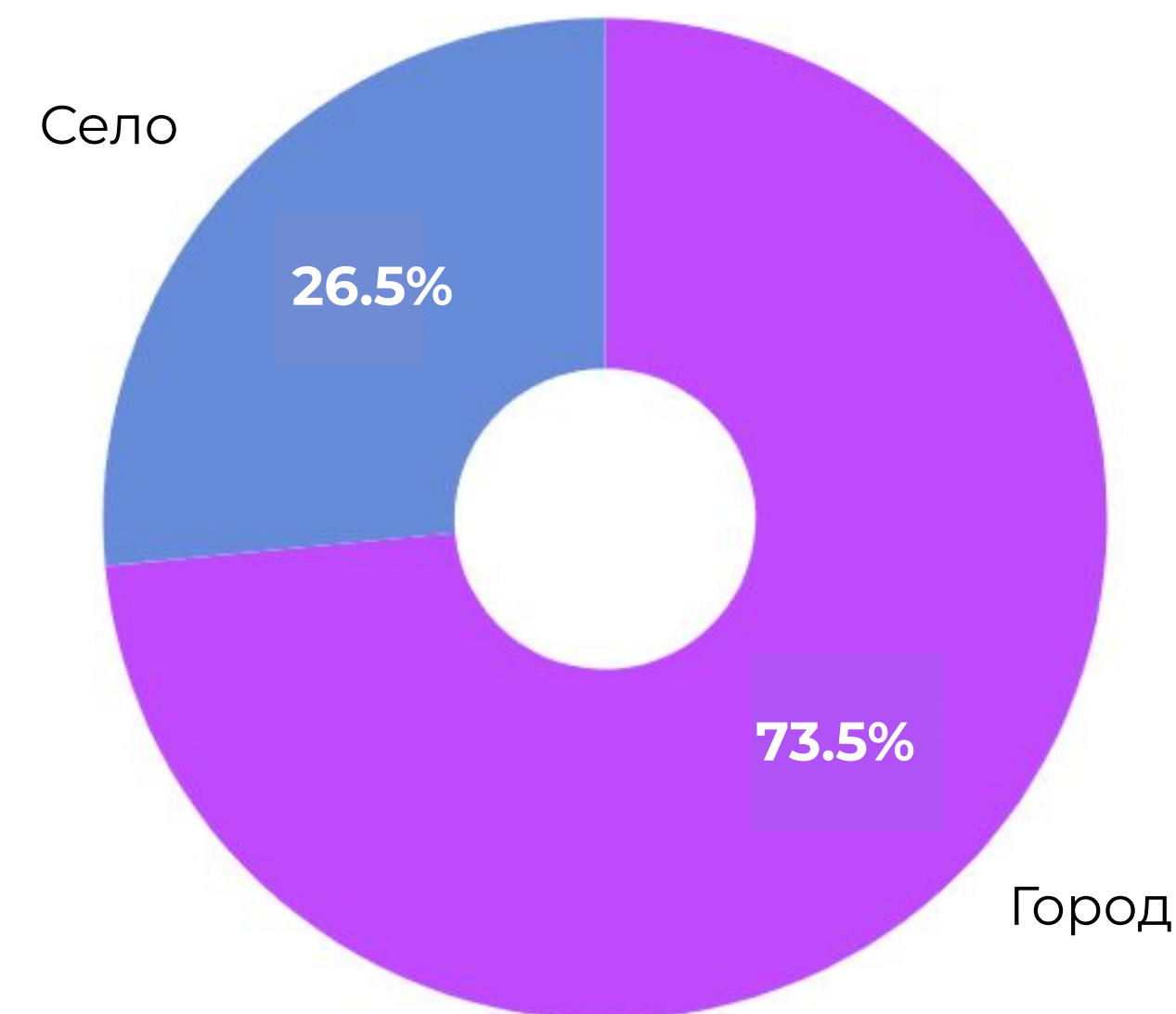


# Предварительный анализ

Распределение возраста респондентов в городах и селах



Место жительства респондента

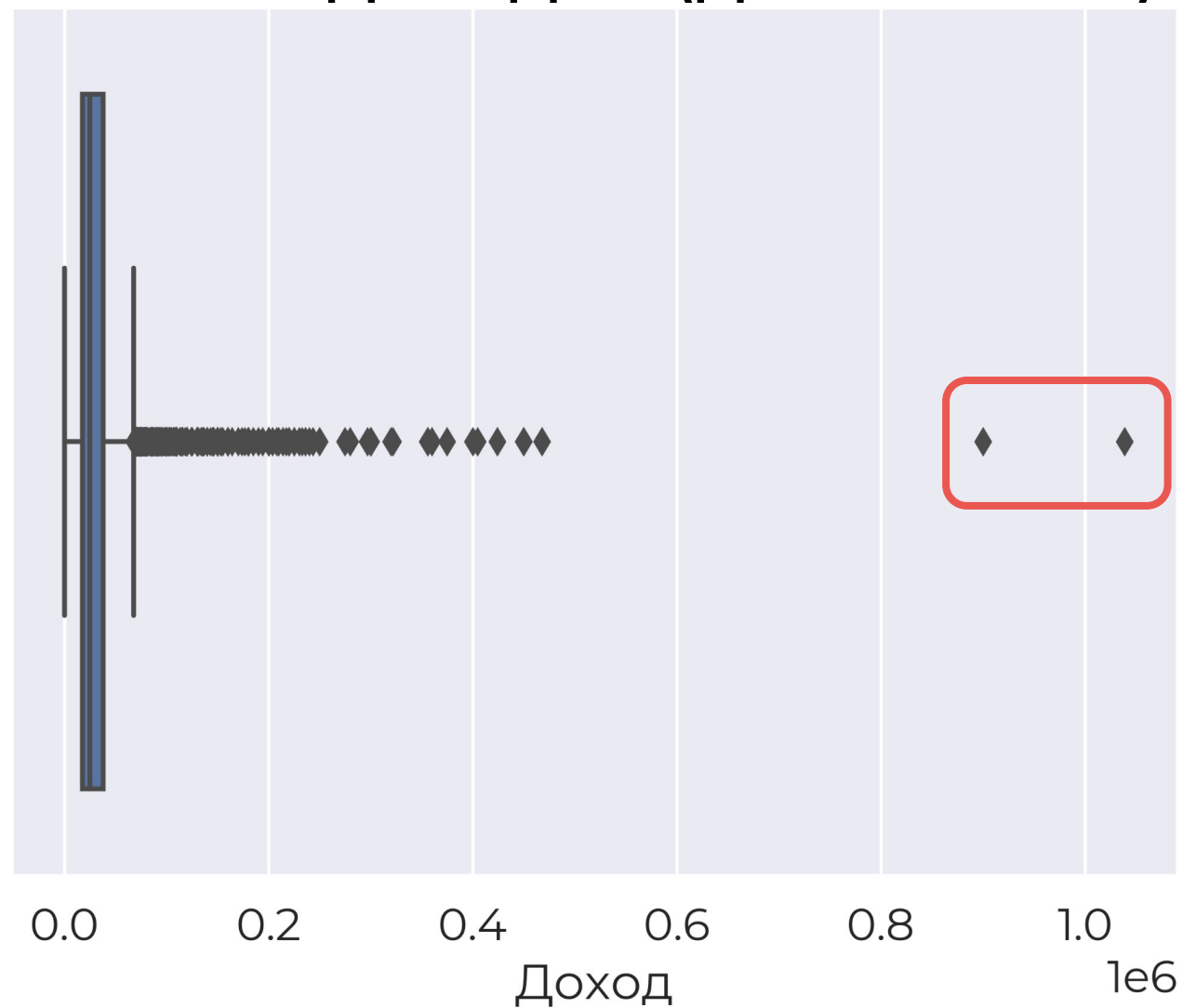


# Обработка данных

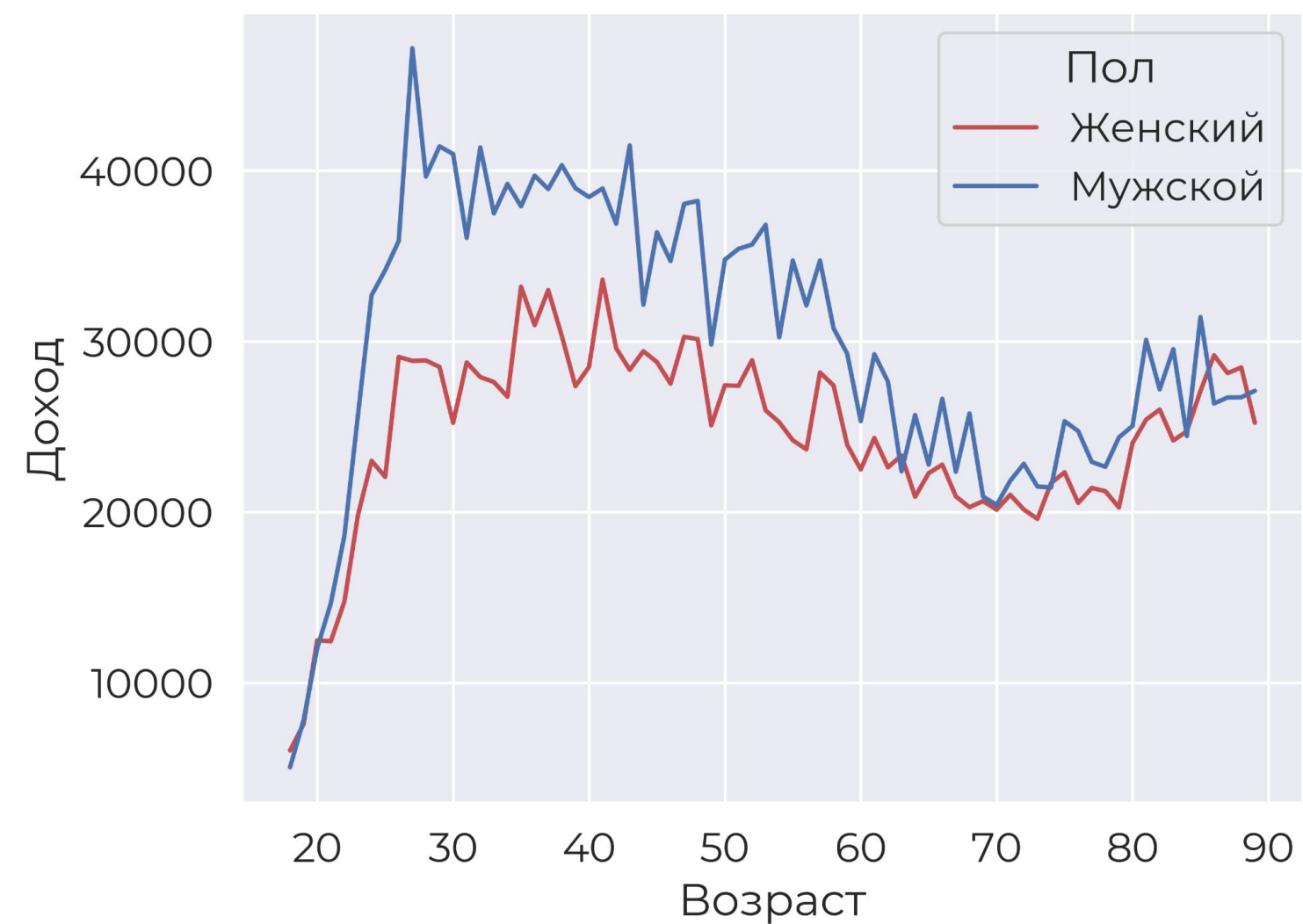


В базе данных присутствуют выбросы по доходу (за предыдущий месяц), очищаем критические значения

Частота доходов (до очистки)



Средние доходы по полу (после очистки)



**!** Выборка нерепрезентативна по верхним децильным группам



# Вопросы, использованные в индексе финансовой грамотности



Какова **максимальная сумма вклада** в российском банке, которая полностью застрахована государством? *(Правильный ответ: 1 млн 400 руб)*



Как связаны **доходность и риск** при вложении денег на банковские счета, в акции, облигации и так далее? *(Правильный ответ: чем больше риск, тем больше доходность)*



Случалось ли Вам за последние 2 года вносить деньги в **финансовую пирамиду**? То есть Вам предложили сделать денежный взнос в компанию, которая пообещала через какое-то время вернуть их обратно с хорошей прибавкой, но при условии, что выплатит деньги из средств, которые внесут другие люди после Вас. *(Ответ, считавшийся правильным: Нет)*



Итак, предположим, что Вы положили 100 000 рублей на счет в банк на два года под 8% в год. **Сколько денег** будет на Вашем счете через 2 года, если Вы не будете снимать деньги со счета или пополнять свой счет? *(Правильный ответ: более 108000 рублей)*



Скажите, пожалуйста, как Вы думаете, что такое **ключевая ставка**? Выберите один ответ. *(Правильный ответ: ставка Центрального банка)*



# Вопросы, использованные в индексе финансовой грамотности



Предположим, что Вы положили 100 000 рублей на счет в банк на пять лет под 10% в год. Проценты будут начисляться ежегодно и прибавляться к основной сумме вклада. **Сколько денег** будет на Вашем счете через 5 лет, если Вы не будете снимать с этого счета ни основную сумму, ни начисленные проценты?

*(Правильный ответ: более 150000 рублей)*



Представьте себе, что год назад Вы положили деньги на счет со ставкой 8% в год, а уровень **инфляции** за год составил 10%. Как Вы думаете, сегодня на деньги, которые есть на Вашем счете, в среднем можно купить больше, меньше или столько же товаров и услуг, что и год назад?

*(Правильный ответ: меньше, чем год назад)*



Предположим, что Вы увидели телевизор одной и той же модели на распродаже в двух разных магазинах. Первоначальная цена телевизора в каждом из магазинов составляла 10 000 рублей. В одном магазине предлагается скидка в 1500 рублей с первоначальной цены, а в другом – 10% с первоначальной цены. **Что выгоднее** – скидка в 1500 рублей или в 10%?

*(Правильный ответ: скидка в 1500 рублей)*



# Существующие меры/стратегии по улучшению фин. грамотности

## Меры

## Как улучшить?

Результаты стратегии по повышению фин. грамотности от Минфина и ЦБ за 2017-2023 г. + стратегия 2024-2030 г.

Финансово-просветительский ресурс, созданный ЦБ

Проекты Сбера по фин. грамотности

Онлайн-занятия по финансовой грамотности для людей предпенсионного и пенсионного возраста от ЦБ

Региональные практики

Онлайн игра по финансовой грамотности

Набирать обучаемые группы каждый месяц

Расширить охват аудитории

Запустить игру для общего пользования



# Github



[Ссылка](#)

# Доска на Miro



[Ссылка](#)