

# Человеческий капитал как фактор экономического роста

Макроэкономика-2

Творческий коллектив:

Кулешов Глеб Константинович

Мурыгина Ксения Вадимовна

Петраков Сергей Денисович

Семенеев Данат Амирович

Федотов Максим Максимович

Руководитель проекта:

Мурыгина Ксения Вадимовна

Группа э-201

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

(МГУ)

Экономический факультет

11 апреля 2019

## Оглавление

I. Введение .....	2
II. Анализ литературы .....	3
III. Модель .....	4
III. А. Микроуровень .....	5
III. В. Макроуровень. Образование и экономический рост .....	6
III. С. Пример .....	8
IV. Вывод .....	9
V. Рекомендации правительству .....	9
VI. Библиография .....	13

# I. Введение

Человеческий капитал и его влияние на потенциальный ВВП страны и экономический рост являются темой многих исследований на протяжении не одного десятилетия. Существуют различные мнения относительно инвестиций в него, и споры не прекращаются и по сей день.

9 апреля 2019 года издательство Ведомости опубликовало дискуссию между экономистами ВШЭ и МГУ о вкладе россиян в ускорение экономики<sup>1</sup>. Главный тезис статьи: “Без роста инвестиций в человеческий капитал экономика не ускорится, но самих по себе инвестиций недостаточно.” Общие расходы российского бюджета на образование в последние годы стагнируют. Рассчитываемый Всемирным банком Индекс человеческого капитала для России при данных расходах по ожиданиям экспертов несущественно увеличится к 2035 году до 0,77 с текущих 0,73. При индексе 0,73 производительность человека, родившегося в 2018 году, составит 73% от уровня, возможного, если бы он получил полное образование и был здоров. Если же эффективные инвестиции в образование и здравоохранение будут расти, индекс человеческого капитала к 2035 году вырастет до 0,95, а вклад человеческого капитала в рост ВВП составит 0,7-0,8 п.п. Но существует мнение, которое представил Декан экономического факультета МГУ Александр Аузан, что прямой рост вложений в человеческий капитал ожидаемого эффекта не даст. Вбрасывать деньги в сферы образования и здравоохранения без реформы институтов – “безумие”, заключил Аузан.

Таким образом, инвестиции в образование, а, соответственно, и в человеческий капитал, являются актуальной для России проблемой в разрезе экономического роста и требуют анализа с использованием проведенных исследований других стран с корректировкой на отечественную экономику.

Также многие статьи освещают такие вопросы как “Решение задачи инвестирования в образование на индивидуальном уровне”, “Brain drain”, “Влияние качества образования на человеческий капитал”, “Взаимосвязь показателей экономического роста и уровня человеческого капитала” и многие другие. То есть проблема оценки отдачи от инвестиций в образование на государственном уровне действительно является востребованной и “живой” темой для экономистов. Ниже мы проведем обзор современной литературы на тему человеческого капитала, попробовав понять механизм воздействия человеческого капитала на потенциальный выпуск, определить направление этого воздействия и постараемся дать релевантные рекомендации нашему правительству по повышению уровня человеческого капитала и, как следствие, потенциального уровня ВВП.

Доклад организован следующим образом. В следующем разделе мы проведем краткий обзор литературы, который поможет понять последующие выводы. Раздел III описывает отобранные модели микро- и макроуровня. Раздел IV содержит краткие выводы, полученные из изученных моделей. В разделе V приводятся рекомендации правительству на основе изложенного ранее. Наконец, раздел VI представляет собой нашу библиографию.

---

<sup>1</sup> <https://www.vedomosti.ru/amp/a037f86b30/economics/articles/2019/04/09/798697-vshe-posporili-vklade-ekonomiki>

## II. Анализ литературы

Для того чтобы осветить проблему оценки влияния уровня образования на потенциальный выпуск, мы постарались изучить пласт статей на тему образования и человеческого капитала как на микро-, так и на макроуровне.

Понять решение проблемы индивида, заключающейся в выборе уровня образования, помогают статьи:

1) “Returns to investment in education: a further update” (Psacharopoulos G., Patrinos H. A., 2004). Статья демонстрирует на конкретных примерах и цифрах выгоды получения образования. Исследователи сделали оценку средней доходности от образования по разным регионам мира в разных группах, в том числе по стадиям получения образования, показав, что даже в самых низкодходных категориях процент довольно высок - не менее 7,1% годовых;

2) “Investment in human capital under economic transformation in Russia” (Nesterova D. V., 1998). На российских данных оценивается влияние на заработную плату индивида таких факторов как качество и длительность образования.

3) “Policies to foster human capital” (Heckman J. J., 2000). Автор выявляет положительную взаимосвязь между обеспеченностью семьи и вероятностью получения высшего образования детьми.

Чтобы перейти от микроуровня к макроуровню, мы использовали статьи, освещающие связь потенциального ВВП и вклада в образование для различных как по возрасту, так и по образованию групп:

1) “Investment in humans, technological diffusion, and economic growth” (Nelson R. R., Phelps E. S., 1966) Позволила количественно оценить отдачу от вклада в образования через призму экономического роста; Общий тезис утверждает, что более качественное образование ускоряет процесс обработки новой информации, понимание и анализ ситуации, что в свою очередь увеличивает потенциальные возможности выпуска каждой фирмы в отдельности и соответственно в совокупности в рамках всей экономики. Также образование способствует развитию качеств адаптации к изменениям, что является очередным двигателем экономики.

2) “Policies to foster human capital” (Heckman J. J., 2000) даёт нам численную оценку передаточного механизма, связывающего вклад государственных субсидий в образование и отдачу от итогового уровня образования.

На макроуровне, для понимания характера и силы связи между человеческим капиталом, на который напрямую влияет уровень образования в стране, и экономическим ростом, мы использовали следующие статьи:

1) “The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data” (Benhabib J., Spiegel M. M., 1994). Авторы делают попытку участия человеческого капитала как прямой

переменной потенциального ВВП. При этом подтверждения данной модели на реальных данных получить не удалось. Следом за этим исследователи пробуют добавить человеческий капитал как фактор, опосредованно влияющий на технологии. На этот раз удастся получить эмпирическое подтверждение данной модели;

2) “How large are human-capital externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws” (Acemoglu D. Angrist J., 2001) выявляет эмпирическую тенденцию увеличения отдачи от образования с развитием технологий в конце XX в. (на примере данных 1960-х и 1980-х гг.)

При этом в некоторых статьях упоминаются ситуации, когда инвестиции в образование не приносят желаемого результата. В статье “Brain drain and economic growth: theory and evidence” (Beine M., Docquier F., Rapoport H., 2001) авторы пишут, что, с одной стороны, открытость границ для миграции положительно сказывается на доле молодых, принимающих решение инвестировать в образование, т. к. благодаря возможности миграции за границу выше стимулы к получения высшего образования. С другой стороны, часть наиболее образованных пользуется этой возможностью и уезжает за границу. Таким образом, для развивающихся стран миграционный эффект в ситуации открытых границ скорее несет отрицательный вклад и дополнительные инвестиции в образование не окупаются.

К сожалению, в одной модели крайне сложно учесть все вышеперечисленные эффекты. Поэтому мы ограничимся наиболее общими моделями, учитывающими человеческий капитал как фактор потенциального ВВП.

### **III. Модель**

Основой нашей идеи является демонстрация факта, что инвестиции в образование выгодны не только на индивидуальном уровне, но и на уровне всего государства. Таким образом, мы хотим подвести к мысли о том, что развитие на микро- и на макроуровне поддаются хорошему анализу с точки зрения инвестиций в образование. Сейчас мы продемонстрируем связь между этими двумя уровнями: в случае микроуровня происходит рассмотрение задачи индивидуума, а затем выполняется экстраполяция результатов на уровне всей экономики. Согласно выводам из научных статей (Psacharopoulos G., and H. A. Patrinos. 2004) инвестиции в образование ведут себя подобно инвестициям в физический капитал. Установлено, что существуют ощутимые и измеримые доходы от инвестиций в образование. Даже проведены оценки средней доходности в процентном выражении исследователями, и этот показатель в разных исследованиях принимает разные значения, но тем не менее он довольно высок (согласно данным Psacharopoulos G., and H. A. Patrinos. 2004 около 10%, если речь идёт про дополнительный год школьного образования, исследование Philip Stevens and Martin Weale демонстрируют 10,7% годовичная доходность от высшего образования, как средний процент по миру, обратим внимание, что более ранние годы приносят ещё большую доходность). Таким образом, мы можем как минимум заметить материальную выгодность этих вложений, даже не учитывая дополнительных преимуществ и

сложно оцениваемых показателей, приносящих дополнительную пользу. В этом смысле мы оцениваем минимальный обозримых эффект, который имеет потенциал в сторону повышения

### III.A. Микроуровень

В (Acemoglu, Angrist 2001) авторы, используя более раннюю модель денежных экстерналий (Acemoglu 1996) рассматривают выбор каждого индивида по отдельности, принимая во внимание его будущее потребление, цену каждого отдельного года обучения и количество лет обучения, которое он может выбрать. Кроме того, авторы рассматривают простейшую модель “утечки мозгов” на примере миграции из одной страны в другую на основании разницы в зарплатах и полезности от уровня жизни. Авторы приходят к двум важным выводам, что в равновесии отдачи в обеих странах от человеческого капитала должны быть одинаковы и что люди, имеющие убывающую отдачу от образования, не будут выбирать долгие сроки обучения и таким образом, общество будет недополучать тех положительных экстерналий, которые они могли бы произвести.

Рассмотрим поподробнее модель, предложенную в работе (Acemoglu – Angrist) (2001). Авторы используют модель денежных экстерналий, предложенную впервые ещё в (Acemoglu 1996), в которой репрезентативный индивид принимает решение о своём образовании, максимизируя функцию полезности.

Предпосылки:

1. Репрезентативный индивид получает положительную полезность от своего потребления и отрицательную от образования.
2. Вогнутость функций полезности индивида по уровню образования.
3. Распределение индивидуального человеческого капитала между населением не оказывает влияния на совокупный человеческий

$U_i = \ln C_i - \frac{1}{2} \psi_i s_i^2$ , где  $C$  - потребление,  $\psi_i$  – личные издержки каждого года образования,  $s_i$  – количество лет обучения.

Так как  $C_i = W_i - r$ , где  $W_i$  – зарплата индивидуума,  $r$  - стоимость жизни в стране, а также учитывая предположения авторов о том, что  $W_i = B H_i^\delta h_i^\nu + \xi_i$ , где  $\xi_i$ - некоторый случайный шок,  $H_i$ - совокупный человеческий капитал в обществе,  $h_i$  – личный человеческий капитал,  $h_i = e^{\eta_i s_i}$  (по предпосылкам авторов), где  $\eta_i$  описывает ненаблюдаемые способности индивидуума.  $H_i$  и  $h_i$  связаны как  $H_i = (E h_i)^\delta$ ,

В,  $\delta, \nu$  – константы, можно переписать функцию полезности индивида в виде:

$$U_i = \ln((B(E^\delta e^{s_i \eta_i}) e^{\eta_i s_i \nu} + \xi_i - r_i) - 0,5 \psi_i s_i^2$$

Функция полезности получается вогнутая, а значит, для её максимизации достаточно условия первого порядка:  $U'_{s_i} = 0$ , то есть

$$\psi_i s_i = \frac{(B(E^\delta e^{s_i \eta_i}) e^{\eta_i s_i v} \eta_i v + B e^{\eta_i s_i v} \delta(E^{\delta-1} e^{s_i \eta_i}) E(\eta_i e^{s_i \eta_i}))}{(\xi_i - r_i + B(E^\delta e^{s_i \eta_i}) * e^{\eta_i s_i v})}$$

Таким образом, представляя малоимущим контрактникам льготные условия на период обучения, мы понижаем  $\psi_i$ , после чего в последнем равенстве левая часть оказывается меньше правой, и оптимальный уровень образования возрастёт.

Далее мы продемонстрируем канал связи микро и макроуровня с помощью базовых и расширенных концепций экономического роста.

## III.B. Макроуровень. Образование и экономический рост

### Базовый подход к учёту экономического роста

В базовой постановке выпуск описывается производственной функцией, зависящей от факторов, описанных Солоу (1956). Для простоты предполагается, что на выпуск,  $Y$ , влияют два фактора производства: труд,  $L$ , и капитал,  $K$ .  $A$  представляет собой общую факторную производительность.

$$Y = A \cdot F(K, L)$$

Дифференцируя и проводя арифметические операции, получаем

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = F_K \cdot \frac{K}{Y} \cdot \frac{\dot{K}}{K} + F_L \cdot \frac{L}{Y} \cdot \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{A}}{A}$$

Предполагается, что функция выпуска гомотетична, тогда сумма доли затрат на капитал и доли труда в выпуске равна единице. Если эти доли описываются соответствующими эластичностями, то обозначим

$$\alpha = F_K \cdot \frac{K}{Y}, 1 - \alpha = F_L \cdot \frac{L}{Y}$$

Тогда имеем

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \cdot \frac{\dot{K}}{K} + (1 - \alpha) \cdot \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{A}}{A}$$

В общем случае  $\alpha$  не обязана быть инвариантной по времени, однако если функция  $F$  является функцией Кобба-Дугласа, то этот факт имеет место.

Предположим, что рабочая сила разделяется на типы в соответствии с продолжительностью образования от 0 до  $T$ , и агрегированным эквивалентом будет  $L = L(L_0, \dots, L_T)$ , данную функцию мы будем называть агрегированный труд.

Получим

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = F_K \cdot \frac{K}{Y} \cdot \frac{\dot{K}}{K} + F_L \cdot \sum \frac{\partial L}{\partial L_i} \cdot \frac{L_i}{Y} \cdot \frac{\dot{L}_i}{L_i} + \frac{\dot{A}}{A}$$

Пусть агрегированный труд является гомотетичной функцией, а каждый тип работников зарабатывает сумму, равную его предельному продукту труда. Тогда в ином виде имеем

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = F_K \cdot \frac{K}{Y} \cdot \frac{\dot{K}}{K} + F_L \cdot \sum w_i \cdot \frac{L_i}{Y} \cdot \frac{\dot{L}_i}{L_i} + \frac{\dot{A}}{A}$$

Таким образом, вклад увеличения числа работников одного типа равен его темпу прироста  $\frac{\dot{L}_i}{L_i}$ , умноженному на долю заработка этого типа работников в выпуске  $\frac{w_i L_i}{Y}$ .

### Человеческий капитал как фактор производства

Одним из самых известных исследований в данной области является статья Мэнкью, Ромера и Вейла (1992). В статье используется подход, отличный от представленного выше. Авторы предполагают, что есть всего два типа работников: образованные и необразованные. При этом в категорию образованных попадали люди с оконченным средним образованием.

В отличие от остальных исследований, в данной статье производственная функция принимает вид  $Y = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}$ , где  $H(t)$  – запас человеческого капитала. Обозначим часть дохода, инвестированную в физический капитал –  $s_k$ , а часть, инвестированную в человеческий капитал –  $s_h$ . Нормы выбытия человеческого и физического капитала совпадают и равны  $\delta$ . Численность рабочей силы и производительность растут с темпами  $n$  и  $g$  соответственно. Получаем систему

$$\dot{k} = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t)$$

$$\dot{h} = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t)$$

Здесь  $y = \frac{Y}{AL}$ ,  $k = \frac{K}{AL}$ ,  $h = \frac{H}{AL}$ .

Из системы выше можно получить  $k$  и  $h$ , соответствующие устойчивому положению.

$$k^* = \left( \frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{(1-\alpha-\beta)}}$$

$$h^* = \left( \frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{(1-\alpha-\beta)}}$$

Можно получить выражение в логарифмах для выпуска на душу населения.

$$\ln \frac{Y(t)}{L(t)} = \ln A(0) + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln(s_k) - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(s_h)$$

Это уравнение показывает зависимость выпуска на душу населения от роста населения и накопления физического и человеческого капитала.

Зависимость может быть представлена и в ином виде:

$$\ln \frac{Y(t)}{L(t)} = \ln A(0) + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s_k) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) + \frac{\beta}{1-\alpha} \ln(h^*)$$



## Образование и эндогенный рост

Лукас (1988) выдвинул модель, в которой предположил, что в добавление к запасу физического капитала есть метафизическая переменная, называемая человеческим капиталом,  $h$ . Предполагается, что часть  $u$  от запасов человеческого капитала используется для производства, а остальное идет на накопление человеческого капитала. Средний уровень человеческого капитала в экономике определяет общую факторную производительность. Доход на душу населения представлен в виде:

$$y = Ah_a^\gamma f(k, uh)$$

В данном случае  $h_a$  – средний уровень человеческого капитала. Таким образом  $h_a^\gamma$  является собой внешние эффекты человеческого капитала на производительность, при этом уровень технологий  $A$  считается экзогенной величиной. Все переменные, обозначенные строчными буквами в данном контексте, приходятся на душу населения.

Упрощенное, но всё еще соответствующее реальным наблюдениям (по крайней мере на момент написания статьи), выражение темпа прироста запасов человеческого капитала имеет вид

$$\frac{\dot{h}}{h} = \delta(1 - u)$$

В данном случае  $\delta$  представляет собой максимальный темп прироста человеческого капитала.

## Общий комментарий о моделях

Влияние человеческого капитала на экономический рост от части объясняется за счёт воздействия на эффективную рабочую силу. В терминах производительности это означает, что какие-то работники становятся более продуктивными и их предельный продукт труда возрастает.

Приведенные выше модели немного различаются, в первую очередь отличия наблюдаются в характере общей факторной производительности как переменной (экзогенный/эндогенный), а также в параметрах и зависимостях динамических систем. Однако во всех рассмотренных моделях увеличение уровня образования, что имеет прямое отношение к человеческому капиталу, должно привести к увеличению выпуска.

## III.C. Пример

Показательным примером с точки зрения взаимосвязи человеческого капитала и экономического роста является Греция. Никос Бенос и Стелиос Карагианис (2016) рассматривают данные за период 1971 – 2011 из официальных данных об образовании.

В течение длительного времени (за исключением последних лет в рассматриваемом периоде) доля общественных затрат в Греции на образование в ВВП устойчиво росла, вместе с тем реальный ВВП страны также успешно возрастал в рамках этого периода.

В основе анализа лежит расширение модели, описанной в параграфе III, в разделе “Человеческий капитал как фактор производства”. Авторы пользуются функцией Кобба-Дугласа. Они разделяют человеческий капитал, аккумулируемый через разные уровни образования.

Важно понимать, что нет обратной причинно-следственной зависимости, т. к. кроме того, что образование может восприниматься как инвестиции, оно в том числе может быть интерпретировано как потребление.

Авторы выявили, что человеческий капитал имеет сильную положительную связь с производительностью труда через высшее школьное и университетское образование.

## **IV. Вывод**

С использованием модели и открытых данных нам удалось показать механизм положительного воздействия увеличения инвестиций в образование на экономический рост. Был продемонстрирован канал связи решений индивидов об уровне собственного образования, соответственно микроуровня и, как следствие, человеческого капитала и выпуска в стране, соответственно макроуровня. Нами также было показано, что, действительно, образование даёт высокий уровень индивидуальной отдачи от инвестиций в него, что приводит нас к мысли о том, что данная информация должна быть широко известна.

Не менее важным аспектом, помимо информирования, является материальное подталкивание, такое как субсидирование, различные виды льгот на “саморазвитие”. Следствием данных мер будет увеличение потенциального ВВП через канал человеческого капитала.

Таким образом, поставленная проблема требует дальнейшего изучения, в том числе расчёт и уточнения оценок влияния качества образования на отдачу от инвестиций в образование (пример таких оценок см. “Investment in human capital under economic transformation in Russia. – Economic Education and Research Consortium”, Nesterova D. V., 1998).

## **V. Рекомендации правительству**

- I. Мы считаем, что стоит повысить государственное финансирование образования. В соответствии с исследованием, изложенным в выпуске издательства Ведомости, который был упомянут в введении, если увеличить инвестиции в образование и здравоохранение, вклад человеческого капитала в рост ВВП составит 0,7-0,8 п.п.
- II. Продолжая мысль прошлого пункта, мы хотим обратиться к критике Александра Аузана в том же выпуске Ведомостей. Мысль реформы института образования в России так же не нова. Как отмечает

декан ЭФ МГУ, младшие российские школьники в международных рейтингах входят в топ-5, ученики средней школы находятся на 32-м месте, а студенты еще ниже. Целый ряд исследований (Hanushek E. A., Wößmann L. The role of education quality for economic growth. – The World Bank, 2007) говорит о большей эффективности инвестиций в качество образования, нежели количественное увеличение финансирования (уменьшение размеров классов, увеличение зарплаты преподавателей, больших расходов на школы). Необходимость реформы институтов, как важнейшего фактора человеческого капитала в стране, давно назрела. Так, основные выводы, которые делают Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann в своей статье “The role of education quality for economic growth”, следующие:

- 1) Данные многочисленных исследований показывают, что политика предоставления школам ресурсов в большем количестве в рамках нынешней структуры стимулирования школ в большинстве стран вряд ли приведет к существенному систематическому повышению успеваемости студентов.
- 2) Доказательств того, что конкретно имеет значение с точки зрения качества школ, довольно ограниченное количество. Но главный кандидат - высокая квалификация учителя.
- 3) Ключ к улучшению качества образования, по-видимому, лежит в лучших стимулах, которые приведут к управлению, настроенному на результаты учащихся. И это будет поощрять сильные школы с высокой квалификацией учителей. Здесь на первый план выходят три взаимосвязанные политики:

- поощрение большей конкуренции с тем, чтобы родительский спрос создал сильные стимулы для отдельных школ;
- автономия в принятии решений на местном уровне, так что отдельные школы и их руководители будут принимать меры для содействия достижению учениками успехов;
- система подотчетности, которая определяет хорошую успеваемость в школе и приводит к вознаграждениям на основе этого. Стоит иметь в виду, что местная автономия без строгой подотчетности может быть хуже, чем отсутствие изменений.”

Самая большая проблема, которую мы видим в нынешней школьной политике, — это отсутствие стимулов для улучшения успеваемости студентов. Ни студенты, ни работники школ в большинстве стран мира, как правило не вознаграждаются значительно за высокую успеваемость учеников. Без таких стимулов нет ничего удивительного в том, что дополнительные ресурсы не всегда идут на улучшение результатов учащихся. Проблема поиска лучшего дизайна стимулирующих программ для школ стоит остро из-за отсутствия соответствующего опыта. Поэтому особенно важна реализация экспериментальных программ. Политика в области образования должна рассматриваться с эволюционной точки зрения, которая позволяет отбрасывать неэффективные политики при одновременном расширении тех, которые продуктивны. Возможно, стоит начать программу по мере возможностей государственного бюджета привлечения зарубежных профессоров или хотя бы уехавших на PhD или в магистратуру собственных выпускников на преподавательскую работу в

России. Повысить зарплаты преподавателей топ вузов в своем профиле, чтобы лучшие оставались работать в образовательной сфере не только за идею, но и с достойным заработком. То есть повысить стимулы преподавательской деятельности людей с наивысшей квалификацией в своей области. Необходимо усиливать и материальные стимулы учителей к высокой успеваемости обучающихся. И, действительно, возможно, стоит изменить систему стимулов для школ, выстроив систему конкуренции за бюджетное финансирование и более высокую оплату труда работников. Надо усилить связь между материальным вознаграждением и успехами школьников.

III. Развитие социальной рекламы, направленной на повышение мотивации получения высшего образования. Основное направление – реклама в метрополитене через мультимедийные экраны и на государственных каналах. Причем необходима качественная подготовка рекламы. Как правило, люди реагируют на конкретные цифры. Мы рекомендуем провести исследование (например, оплатить преподавателям РЭШ или МГУ эконометрический исследовательский проект) на оценку влияния получения образования бакалавриата на зарплату. То есть оценить эффекты от четырех лет высшего образования для различных специальностей в процентах от потенциальной зарплаты. К тому же выделить отдельно топ вузов по этим специальностям и оценить эффект на будущую зарплату для выпускников этих вузов. Можно разбить это по регионам и в каждом регионе показывать его цифры и его топы университетов. Дополнительно стоит выводить сравнение средних и медианных зарплат для получивших образование бакалавриата и не получивших. Итого, сообщения в московском метрополитене могут иметь следующий вид: “Москвичи, закончившие бакалавриат по экономике, получают в среднем на \_ % более высокую зарплату, нежели не закончившие вуз. Так, средняя зарплата выпускников бакалавриата составляет \_руб., а половина из них зарабатывает более \_руб., когда как не закончившие бакалавриат по экономике ...”, “Министерство образования выделило топ-10 вузов по экономике: .... Выпускники бакалавриата этих вузов получают в среднем на \_% более высокую зарплату, нежели в среднем выпускники бакалавриата.” Эта мера, особенно если говорить о рекламе на правительства Москвы в метрополитене, не является затратной. Но сможет повысить стимулы у части населения вкладываться в образование, поступать в топ вузов сферы и тем более не вылетать из вузов после поступления. Особенно это касается мотивации среди детей из семей с низким уровнем образования, где материальной мотивации бывает недостаточно (Heckman J. J. Policies to foster human capital //Research in economics. – 2000.). Тем самым, мы хотим повысить уровень образования населения и уровень когнитивных навыков и, как следствие, человеческий капитал страны.

IV. Еще появилась идея более точечного государственного финансирования. Можно предлагать хотя бы лучшим по результатам ЕГЭ/ДВИ/олимпиад школьникам, имеющим справку о низком доходе семьи (потребности их работы кормильцем), грант на образование. Он получает в месяц сумму на уровне зарплаты выпускника школы (или немного меньше для отсутствия искажения стимулов). Таким

образом, одаренные дети, не имеющие возможность получить высшее образование из-за необходимости работать на семью (ведь именно по окончании школы у них относительно повышаются альтернативные издержки образования), получают возможность закончить бакалавриат и получать в будущем более высокую зарплату. Взамен, они будут, например, первые пять лет возвращать какой-то процент от своей зарплаты, а в будущем государство получит налогоплательщика с более высокой базой для налогообложения, не говоря уже о росте производительности этой группы населения. В случае, если получатель гранта вылетает из университета, он должен погасить данный кредит перед государством. Таким образом, грантом воспользуются те, кто реально заинтересован в получении образования. Это один из способов допуска к получению образования детей необеспеченных семей, т. е. повышения их вероятности образования.

## VI. Библиография

- Robert J. Barro, and Jong-Wha Lee. "International data on educational attainment: updates and implications." Oxford Economic Papers, Volume 53, Issue 3, July 2001, Pages 541–563.  
<https://doi.org/10.1093/oep/53.3.541>
- M. Beine, F. Docquier, and H. Rapoport. "Brain Drain and Economic Growth: Theory and Evidence." Journal of Development Economics, Volume 64, Issue 1, February 2001, Pages 275-289.  
[https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(00\)00133-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(00)00133-4)
- Jess Benhabib, and Mark M. Spiegel. "The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data." Journal of Monetary Economics, Volume 34, Issue 2, October 1994, Pages 143-173.  
[https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)
- Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann. "The role of education quality for economic growth." The World Bank, February 2007.  
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-4122>
- Hazans, Mihails. "Returns to Education in the Baltic Countries.", July 2003. GDN Knowledge Base Working Paper No. DOC16801.  
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.699623>
- James J. Heckman. "Policies to foster human capital, Research in Economics." Volume 54, Issue 1, March 2000, Pages 3-56.  
<https://doi.org/10.1006/reec.1999.0225>
- Lucas Jr, Robert E. "On the mechanics of economic development." Journal of monetary economics, Volume 22, Issue 1, July 1988, Pages 3-42.  
[https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Mankiw, N. Gregory, David Romer, and David N. Weil. "A contribution to the empirics of economic growth." The quarterly journal of economics, Volume 107, Issue 2, May 1992, Pages 407-437.  
<https://doi.org/10.2307/2118477>
- Mau, V. "Human Capital: Challenges for Russia." Social Sciences (Russian Federation), Volume 44, Issue 1, 2013, Pages 3-19.  
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2659132>
- Enrico Moretti. "Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data." Journal of Econometrics, Volume 121, Issues 1–2, July–August 2004, Pages 175-212.  
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2003.10.015>
- Nelson, Richard R., and Edmund S. Phelps. "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth." The American Economic Review, Volume 56, Issues 1–2, 1966, Pages 69–75.  
[www.jstor.org/stable/1821269](http://www.jstor.org/stable/1821269)
- Nesterova, Daria V., and Klara Z. Sabirianova. "Investment in human capital under economic transformation in Russia." Economic Education and Research Consortium, 1998.
- Psacharopoulos G., and H. A. Patrinos. "Returns to investment in education: A further update." Education Economics, Volume 12, Issue 2, October 2010, Pages 111-134.  
<https://doi.org/10.1080/0964529042000239140>
- Stevens, P., & Weale, M. "Education and economic growth. International handbook on the economics of education", 27. 2004. 205-311.  
<http://dx.doi.org/10.4337/9781845421694.00009>

## Вклад в работу

### Кулешов Глеб:

Прочтение и анализ статей

- James J. Heckman. "Policies to foster human capital, Research in Economics.",
  - Nesterova, Daria V., and Klara Z. Sabirianova. "Investment in human capital under economic transformation in Russia.",
  - Stevens P., Weale M. "Education and economic growth",
- написание введения и анализа литературы

### Мурыгина Ксения:

Прочтение и анализ статей

- Jess Benhabib, and Mark M. Spiegel. "The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data.",
  - M. Beine, F. Docquier, and H. Rapoport. "Brain Drain and Economic Growth: Theory and Evidence.",
  - 1 и 2 главы Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann. "The role of education quality for economic growth.",
  - Stevens P., Weale M. "Education and economic growth",
- написание рекомендаций правительству, введения, библиографии и вклада в работу, а также распределение статей и назначение обсуждений

### Петраков Сергей:

Прочтение и анализ статей

- Psacharopoulos G., and H. A. Patrinos. "Returns to investment in education: A further update.",
  - Nelson, Richard R., and Edmund S. Phelps. "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth.",
  - 3 и 4 главы Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann. "The role of education quality for economic growth.",
  - Stevens P., Weale M. "Education and economic growth",
- написание микроэкономических моделей

### Семенеев Данат:

Прочтение и анализ статей

- Enrico Moretti. "Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data.",
  - Hazans, Mihails. "Returns to Education in the Baltic Countries.",
  - Stevens P., Weale M. "Education and economic growth",
- Acemoglu D., Joshua A. "How Large are Human-Capital externalities?"
- написание микроэкономических моделей, библиографии

### Федотов Максим:

#### Прочтение и анализ статей

- Robert J. Barro, and Jong-Wha Lee. “International data on educational attainment: updates and implications.”,
- 5, 6 и 7 главы Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann. “The role of education quality for economic growth.”,
- Stevens P., Weale M. “Education and economic growth”,
- Lucas Jr, Robert E. “On the mechanics of economic development.”
- Mankiw, N. Gregory, David Romer, and David N. Weil. “A contribution to the empirics of economic growth.”

написание макроэкономической модели, библиографии и примера к моделям

Мы считаем вклад каждого члена команды равным. Все распределения статей на прочтение и анализ были равномерными. Все участвовали во всех обсуждениях, составлении заявки и текста работы одинаково.