

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
1. Введение	2
2. Обзор литературы.....	4
3. Описание выборки и данных	6
4. Теоретическая модель	10
5. Результаты анализа и симуляции	12
6. Выводы.....	20
7. Приложение	22
8. Список использованной литературы	23

Куда пойти учиться - выбор специальности в вузе

(work in progress)

Ампологов Андрей (НИУ ВШЭ, ЛИАЭР)
Локшин Михаил (World Bank, DECCT)

АННОТАЦИЯ

В данном исследовании мы пытаемся ответить на вопрос, какие факторы влияют на выбор студентами специальности в вузе. Мы руководствуемся стандартным экономическим подходом, когда решение о выборе специальности принимается в результате сравнения ожидаемых выгод после окончания вуза и издержек, связанных с процессом обучения.

Мы рассматриваем модель выбора специальности в вузе на основе четырех групп факторов: характеристик абитуриента и его семьи, характеристик вуза, куда он поступил, региона, в котором окончил школу. С помощью полученной модели мы пытаемся объяснить, как изменится распределение студентов по специальностям при изменении наиболее важного, по нашему взгляду, фактора - заработной платы. Мы также пытаемся смоделировать, как будут перемещаться студенты в случае изменения зарплаты по специальности.

1. ВВЕДЕНИЕ

По данным кадровых агентств, на рынке труда России в ближайшие пять лет будут востребованы в первую очередь специалисты по информационным технологиям, инженеры различных специализаций и управляющий персонал. В то же время, по данным опроса Всероссийского центра изучения общественного мнения ВЦИОМ¹, проведенного в ноябре 2011г. среди школьников, самыми востребованными профессиональными сферами являются банки и инвестиции (40%), медицина и фармацевтика (34%), строительство и архитектура (31%). Родители опрошенных

¹ <http://wciom.ru/index.php?id=515&uid=112358>

больше всего хотят видеть своих детей в банковской (32%) и в экономической сферах (31%).

Почему же выбор абитуриентов не соотносится с требованиями рынка труда? В данном исследовании мы пытаемся ответить на вопрос, какие факторы влияют на выбор студентами специальности в вузе.

В работе используются результаты Интернет-опроса молодых людей из 80 субъектов Российской Федерации в 2011г. Результаты опроса были дополнены данными по среднему уровню зарплат в регионах, полученными из журнала «Зарплатомер» - тому уровню, на который может ориентироваться молодой специалист после окончания вуз. Наша теоретическая модель основана на стандартном экономическом подходе, когда решение о выборе специальности принимается в результате сравнения ожидаемых выгод после окончания вуза и издержек, связанных с процессом обучения.

По результатам регрессионного анализа оказалось, что существенное влияние на выбор специальности в вузе оказывают средняя зарплата по специальности в регионе, пол, возраст, средний балл ЕГЭ респондента и наличие у родителей профессии, схожей с выбранной специальностью ребенка.

При моделировании роста зарплат оказалось, что студенты активнее всего могут перемещаться среди инженерных, социальных и естественно-математических специальностей. Медицина, педагогика и гуманитарные направления ведут себя по-другому: они довольно слабо реагируют на изменения зарплаты в прочих науках – студенты, выбравшие эти специальности, вряд ли перейдут куда-либо еще. В целом, переход осуществляется из смежных специальностей. Модель также предсказывает, что при одинаковом увеличении заработной платы доля студентов в социальных и инженерных науках будет расти быстрее, чем в остальных специальностях. В здравоохранение и гуманитарные науки вероятно всего будут привлечены примерно равные доли студентов из всех остальных специальностей.

Полученные результаты могут быть использованы при анализе возможного сокращения вузов «избыточного» спроса, например, оценить, куда могут пойти студенты-экономисты, если часть так называемых «экономических» вузов будет закрыта. Можно также оценить, насколько сильно зарплата в профессии по специальности стимулирует студентов выбирать те или иные специальности, что в рамках модели покажет, где монетарная политика эффективна, а где стоит уделить внимание другим инструментам.

Кроме того, в результате такой политики перераспределение студентов по специальностям может положительно влиять на систему обучения в целом – если студенты выбирают специальность, чтобы выучиться и иметь конкурентное преимущество на рынке труда, то растут требования к преподаванию и к программе обучения по каждой специальности.

Что еще более важно, посредством влияния на заработные платы специалистов, государство может разорвать цикл, когда на рынке существует потребность в одних профессиях, но образование не успевает их подготовить.

2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Основные экономические работы по исследованию выбора абитуриентами специальности в вузе были проведены в США и некоторых европейских странах. В России, с одной стороны, популярны социологические исследования, которые показывают, как характеристики занятых на рынке труда связаны со специальностью, с другой – психологические, когда школьникам или абитуриентам помогают выбрать дальнейшее направление обучения.

Как уже было сказано выше, в контексте российских экономических исследований в сфере образования поставленная задача является относительно новой. Традиционно внимание концентрировалось на рыночном аспекте² - анализе экономической отдачи от образования, где специальность была лишь одним из рассматриваемых факторов (Нестерова, Сабирьянова, 1998; Денисова, Карцева, 2005; Андрущак, Натхов, 2010; Капелюшников, Лукьянова, 2010; Лукьянова, 2010; Ощепков, 2010; Андрущак, Прудникова, 2011 и др.).

Одна работа показала различия в премии за образование в зависимости от его профиля – обучение техническим специальностям позволяло получить большие доходы, нежели обучение иным специальностям (Денисова, Карцева, 2007). Высшее экономическое и юридическое образование также приносило высокую премию на рынке труда, особенно для женщин (91–206%).

Если рассматривать только ожидания абитуриентов (и зарплата, и специальность), то наибольших доходов ожидают абитуриенты, предпочитающие технические специальности (включая информационные технологии), наименьших — выбравшие естественно-научную специализацию (включая медицинскую). (Андрущак, Натхов, 2010). Обучение в технических и технологических вузах, а также в вузах с особым статусом может принести зарплату на 14% больше, чем у выпускников остальных вузов (Андрущак, Прудникова, 2011).

В западной литературе наиболее часто встречаются два подхода к изучению проблемы выбора специальности. Первый (и наиболее популярный) подход акцентируется на сравнении издержек обучения с ожидаемыми выгодами после окончания вуза. Второй подход рассматривает выбор специальности с социологической точки зрения, когда выбор зависит от влияния друзей и

² Фундаментальные исследования на тему образования и его ценности на рынке труда в России были представлены в монографии (Гимпельсон, 2011)

родственников, стремлений, предпочтений абитуриента. Но эти подходы схожи в том, что они косвенно предполагают сравнение полезностей каждого возможного варианта, и на основе сравнения полезностей каждой специальности студенты делают выбор в рамках собственных ограничений (факторов).

С теоретической точки зрения, студенты принимают решение, сравнивая ожидаемые выгоды и издержки каждой специальности (Cannings et al., 2002). Дети из семей разного социального класса могут иметь различное представление об этих издержках и выгодах (Cheung et al., 2003).

Согласно теории сигналов (Spencer, 1973) окончание вуза означает для работодателя, что студент имеет определенный уровень способностей и знаний. Относительно более сложные для изучения специальности позволяют получить более высокую отдачу на рынке труда, а более легкие гуманитарные и социальные науки ценятся меньше (Arcidiacono, 2004; Marini, Fan, 1997).

Юноши вероятнее выбирают технические и экономические науки (Guppy, Davies, 1997; Oosterbeenk, Webbink, 1997; Demeulemeester, 2001; Beffy et al., 2012).

С ростом результатов по вступительным экзаменам растет вероятность выбрать юридические, медицинские (Bratti, 2006), естественно-научные (Arcidiacono, 2004), технические или экономические специальности (Davies, Guppy, 1997). Студенты с низким баллом делают выбор, основываясь на ожидаемом доходе и легкости трудоустройства (Demeulemeester, 2001).

Наличие у родителей (в основном, у отца) престижной профессии и высшего образования положительно влияет на выбор технической (Demeulemeester, 2001), медицинской и юридической специальности (Cheung et al., 2003; Boudarbat, Montnarquette, 2007). Менее вероятно, что выбор будет сделан в пользу бизнеса, экономики, социальных или педагогических наук (Demeulemeester, 2001; Boudarbat, Montnarquette, 2007).

Обратная ситуация наблюдается при анализе уровня дохода, который связан с престижностью профессии родителей и их уровнем образования. Так, дети из семей с высоким уровнем дохода выбрали более престижные и доходные направления: медицинские, экономические, юридические или связанные с бизнесом (Demeulemeester, 2001; Oosterbeenk, Webbink, 1997). Дети из семей с низким уровнем дохода стараются избегать рисков и выбирают те направления, куда шансы поступить выше, например, в Бельгии и США - это гуманитарные (Demeulemeester, 2001; Cannings et al., 2002), в Нидерландах - технические науки (Oosterbeenk, Webbink, 1997).

Итак, существует достаточное количество работ, изучающие факторы, которые влияют на выбор специальности в высшем учебном заведении. В каждом примере, в независимости от страны проведения исследования, прослеживаются общие черты. Но практически нигде не используются данные об уровнях зарплат и не проводятся симуляции, которые используются в нашей работе.

3. ОПИСАНИЕ ВЫБОРКИ

В исследовании используются результаты Интернет-опроса, проведенного по заказу НИУ ВШЭ в ноябре-декабре 2011г. Всего опрошено 3975 человек в возрасте от 16 до 21 года из 80 субъектов РФ, которые поделены на три группы. Первая группа включает учеников школ, техникумов и колледжей, обучающихся там последний год (их 49%).

Те, кто окончил учебное заведение в 2009-2011гг. и получил аттестат об окончании школы (т.е. экзамены ЕГЭ сданы выше отметки «неудовлетворительно»), но при этом не поступил или не пытался поступить в вуз, представляют вторую группу респондентов (их 16%).

Третья группа представлена студентами-первокурсниками, которые в 2011г. поступили в вузы РФ (их 35%). На результатах опроса этой подвыборки респондентов и строится наш анализ, т.к. у выбранных людей уже есть специальность в вузе. С учетом необходимой корректировки данных подвыборка составила 1042 человек.

Вопрос в том, когда абитуриент принимает решение о поступлении. Мы можем сравнить распределение специальностей в трех упомянутых группах. Мы предполагаем, что это происходит еще в школе, в выпускных классах. Для проверки результатов мы также рассчитаем вероятность, при которой респондент из каждой группы выберет ту или иную специальность.

У первых двух групп вопрос о специальности сформирован так: «*Выбрали ли Вы специальность(и) или направление обучения, по которым хотите учиться?*». У третьей группы, студентов-первокурсников, спрашивали «*По какой специальности вы обучаетесь?*». Кодировки во всех трех группах совпадают, но примерно четверть опрошенных по всей выборке (23%) не ответила на вопрос о специальностях.

Таблица 1. Распределение и вероятность выбора специальности по каждой из трех групп респондентов (модель расчета см. на стр. 22)

Специальность	Распределения по выборке			Предсказанные вероятности		
	Ученики выпускных классов	Выпускники школ, но в вузе не учатся	Первокурсники	Ученики выпускных классов	Выпускники школ, но в вузе не учатся	Первокурсники
Гуманитарные науки и Искусство	12%	14%	11%	15%	14%	15%
Естественные науки	21%	14%	21%	10%	10%	11%
Медицина и здравоохранение	7%	4%	5%	13%	17%	13%
Педагогика и Иностранный язык	7%	6%	6%	14%	15%	16%
Общественные науки	27%	33%	31%	13%	14%	15%
Технические науки	26%	29%	26%	9%	9%	10%
Всего, N	1433	342	1042	1433	342	1042

Оказалось, что распределения специальностей мало различаются среди опрошенных. Кроме того, расчетные вероятности (предсказание выбора специальности на основе характеристик абитуриента и его семьи) также практически полностью совпали, хотя они и отличаются в численном выражении от данных выборки. Полученный результат может говорить о том, что студенты определяются со специальностью уже к началу учебы в выпускном классе в школе.

Для каждой специальности были добавлены данные по зарплатам в регионах, которые мы получили из журнала «Зарплатомер³». Каждый месяц журнал публикует информацию о среднем уровне зарплат по выбранным профессиям в пятидесяти крупнейших регионах России⁴.

Для расчета средней зарплаты из международного классификатора ISCO88⁵ выбирались все профессии, на которые может претендовать специалист окончивший вуз. Например, студент, изучающий технические науки в вузе, может быть инженером-конструктором, инженером-механиком, технологом, инженером по ремонту оборудования и т.п.

Зарплата педагогов в рассмотренных номерах журнала «Зарплатомер» не публиковалась, поэтому эти данные были взяты с учительского портала www.kpmo.ru.

Мы предполагаем, что абитуриент после окончания вуза идет работать по своей или смежной специальности. Такая предпосылка кажется нам допустимой, учитывая результаты исследований в разных странах. Имеющиеся сопоставления говорят о том, что в развитых странах соответствие фактической работы полученным специальностям отмечается примерно в 80% случаев.

Так, в Швеции по полученной или смежной специальности работают 77% мужчин и 81% женщин (Nordin, 2008). Другими словами, примерно 80% всех выпускников университетов и колледжей сохраняют приверженность выбранной профессии. Более всего это проявляется среди преподавателей и медиков (86%-90%). Те, кто «изменяет» образовательному выбору, теряют в заработной плате до 30% по сравнению с сопоставимыми работниками, но работающими по специальности.

Результаты по США показывают, что около 75% выпускников трудятся по своей или смежной специальности (Robst, 2007). Работа и специальность никак не связаны для 20% выпускников университетов и колледжей. Эти соотношения очень стабильны и слабо зависят от пола, расы, семейного положения, но риск несоответствия увеличивается с возрастом.

³ <http://www.zarplatomer.ru/>.

Данные по зарплатам агрегируются на портале Superjob.ru, основываясь на вакансиях, размещенных на портале.

⁴ Заметим, что в нашей подвыборке рассматриваются 80 субъектов РФ, по оставшимся 30 регионам данные восстанавливались посредством усреднения зарплат близлежащих регионов.

⁵ International Standard Codes of Occupations, Geneva: International Labor Office, 1990

В России примерно 60% выпускников работает по специальности (Гимпельсон, 2009). Например, специальность по диплому и профессия во многом совпадает у преподаватели средней школы (около 71%), медиков (81%), специалистов по компьютерам (около 74%), но мало совпадает у архитекторов и инженеров (46%).

Стоит учитывать некоторые ограничения, присущие данным. Например, величина дохода семьи представляет собой порядковую шкалу. Кроме того, необходимо учитывать ошибку отбора респондентов – участники Интернет-опроса систематически отличаются от других участников тем, что у них есть выход в интернет и соответствующее для этого оборудование. Также мы рассматриваем только тех людей, которые решили продолжить обучение и поступили в вуз.

4. ОПИСАНИЕ ДАННЫХ

Здесь и далее мы будем рассматривать выбор специальностей респондентов, которые поступили в вузы. Распределение специальностей представлено в таблице 2.

Большинство студентов (30%) поступило на специальности, связанные с общественными науками (экономика, юриспруденция, социология, психология), а также с техническими (строительство, связь, технологии производства и обслуживания оборудования) (26%) и естественно-научными (23%). Эти данные близки к результатам опроса ВЦИОМ 2011г., упомянутого ранее.

Юноши преобладают в технических (67%) и естественных науках (61%), а девушки - в педагогике (85%), гуманитарных (77%), общественных науках (74%) и медицине (62%). Средние баллы ЕГЭ студентов распределены достаточно плотно – между специальностями нет больших отличий. Студенты с немного более высокими баллами ЕГЭ (в среднем, от 68 до 69 баллов), поступают на естественно-научные, медицинские и педагогические направления обучения. С более низкими (средний балл 64-65) - на технические, общественные и гуманитарные специальности.

Согласно полученным данным из журнала «Зарплатомер», средняя зарплата в подвыборке больше всего на медицинской специальности (28 736 руб.), а меньше всего – на технической (19 562 руб.). Эти данные несколько разнятся с тем, что на медицинские специальности поступило минимум студентов (5%), а на технические – практически четверть опрошенных (26%). Учитывая время обучения, получается, что технические науки привлекают четверть абитуриентов, имея одну из самых низких зарплат и довольно длительное время обучения, а в медицину, с более высокими зарплатами, но и при более длительном сроке обучения, идет лишь 5% школьников.

Описательные таблицы позволяют только уточнить исследовательские предположения, но не позволяют проверить совместное влияние различных факторов на выбор специальности при прочих равных условиях. Для этого необходим

эконометрический анализ, который позволяет оценивать силу и направление связей между отдельными переменными.

Таблица 2. Описательные статистики респондентов по выбранным специализациям в вузе

Выбранная специализация	Процент	Доля юношей	Средний балл ЕГЭ студента по русскому языку и математике	Доля окончивших школу в сельской местности	Средний срок обучения по специальности, лет	Средняя зарплата по выбранной специальности
Гуманитарные науки и Искусство	10%	23%	65,11	13%	4	22 807 руб.
Естественные науки	23%	61%	68,06	17%	5	21 488 руб.
Медицина и здравоохранение	5%	38%	68,95	19%	6	28 736 руб.
Педагогика и Иностранный язык	6%	15%	68,44	11%	4	19 779 руб.
Общественные науки	30%	26%	64,77	12%	4	20 462 руб.
Технические науки	26%	67%	64,29	15%	5	19 562 руб.
Среднее		44%	65,84	14%	4,58	22 139 руб.

N=1042

Гуманитарные науки – философия, филология и т.д.;

Искусство – режиссура, актерское мастерство и т.д.;

Естественные науки – математика, физика, компьютерные технологии и т.д.;

Общественные науки – юриспруденция, социология, экономика, психология и т.д.;

Технические науки – строительство, связь, технологии производства и обслуживания оборудования и т.д.

5. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Наша теоретическая модель основывается на модели, разработанной Беккером (Becker, 1993). Мы предполагаем, что каждая специальность обладает своими выгодами и издержками, и абитуриент сравнивает издержки, связанные с обучением по специальности, с выгодами, которые он ожидает получить после окончания вуза. Абитуриент выбирает специальность, которая обладает наибольшей положительной разницей между выгодами и издержками.

Одной из первых работ, посвященных экономическому моделированию полезности индивида, делающего выбор в условиях неопределенности, принадлежит известному экономисту Джейкобу Маршаку (Marshack, 1960). Он разработал модель случайной полезности (Random Utility Model (RUM)), которая описывает неоклассическую микроэкономическую теорию в терминах вероятностей совершения выбора. Так, один индивид в зависимости от сделанного выбора решает задачу максимизации своей полезности. Варианты выбора дискретны, и индивид может их располагать в порядке своих предпочтений. В дальнейшем были представлены модели, дополняющие RUM и нашедшие применение в эконометрическом анализе. Одной из них является модель МакФаддена (McFadden, 1973). На этот раз рассматривается не один, а множество индивидов, делающих выбор среди конечного набора альтернатив. Модель МакФаддена позволяет оценить, как для каждого абитуриента происходит выбор среди всех доступных возможностей. Поэтому в данном исследовании она используется в качестве основного инструмента анализа.

В моделях случайной полезности предполагается, что студенты используют всю доступную информацию, касающуюся выбора специальности (Manski, 1993). На основе информации они пытаются принять «лучшее» решение, которое максимизирует их полезность. Ниже приведены стандартные предпосылки модели (Шандор, 2009).

Существует набор конечных альтернатив $N=(1, \dots, s)$ и набор достижимых альтернатив $M \subseteq N$, $M=(1, \dots, J)$, $J \leq s$. Среди достижимых альтернатив индивид i выбирает альтернативу $j \in M \subseteq N$. В нашем случае, $N=M$ и $J=s$. Респондент получает полезность U_{ij} :

$$U_{ij} = U(X_{ij}, Y_i, \varepsilon_{ij}) \quad j = 1, \dots, J \quad (1)$$

Где X_{ij} - характеристики специальности, Y_i - характеристики индивида, и ε_{ij} - случайная ошибка, которая комбинирует эффекты от ненаблюдаемых исследователем факторов.

Специальность j будет выбрана тогда, когда полезность от сделанного выбора будет не меньше полезности от любого альтернативного выбора k . Тогда вероятность выбора альтернативы j определяется как:

$$P_{ij} = \Pr(U_{ij} \geq U_{ik}) \text{ для } j = 1, \dots, J, \quad k \neq j \quad (2)$$

Предположим, что U_{ij} является линейной функцией по X_{ij} , Y_{ij} и ε_{ij} :

$$U_{ij} = \beta_1 X_{ij} + \beta_2 Y_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

Если предположить, что ошибки $(\varepsilon_{i1}, \dots, \varepsilon_{ik})$ являются случайными и имеют независимые стандартные распределения экстремальных значений типа I, или имеют распределение Гамбела (Шандор, 2009), то вероятность выбора специальности j абитуриентом i определяются как:

$$P_{ij} = \frac{e^{\beta Z_{ij}}}{\sum_{k=1}^J e^{\beta Z_{ik}}} \quad (4)$$

Где Z_{ij} может иметь вид: $Z_{ij} = \beta_1(X_{i1}Y_{j1}) + \beta_2Y_{j2} + \beta_1Y_{j3} + \beta_1(X_{i4}Y_{j4}) + \dots$

Z_{ij} зависит от чистого влияния факторов специальности (Y_j) и смешанного влияния характеристик студента и специальности (комбинация $X_{ij}Y_j$). Характеристики индивида (X_{ij}) сами по себе не включаются в модель, т.к. они не меняются при совершении любого выбора (как пол, доход, баллы ЕГЭ). Модель МакФаддена предполагает вариацию факторов для каждого варианта (как уровень зарплат по специальности в отдельно взятом регионе), поэтому в качестве независимых переменных выступают или уникальные характеристики каждой специальности, или комбинации характеристик индивида и специальности.

Параметр β оценивает влияние характеристик специальности (X_{ij}) и абитуриента (Y_i) (через Z_{ij}) на относительную вероятность того, что индивид i выберет специальность j .

Модель МакФаддена оценивается при помощи условной логистической регрессии (alternative-specific conditional logistic regression). Она называется условной из-за присущих ей GEV-предпосылок (Generalised Extreme Value).

Мы ожидаем, что на выбор специальности будут влиять индивидуальные характеристики респондента (пол, возраст), характеристики семьи (образование и профессии родителей, доход семьи), региональные (тип населенного пункта, где студент окончил школу, плотность вузов в регионе) и зарплата по выбранной специальности. Мы предполагаем, что каждый из этих факторов вносит свою долю в формирование выгод и издержек каждой специальности. Так, если сын или дочь желает продолжить профессию родителя (например, медика), то издержки обучения в вузе (на медицинском факультете) будут меньше. Например, малое количество медицинских вузов в регионе может сигнализировать о низкой конкуренции и более высокой заработной плате после окончания вуза и т.д.

6. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА И СИМУЛЯЦИИ

Для подвыборки первокурсников мы оценили уравнение (3) теоретической модели. В нашем случае уравнение оценивает, с какой вероятностью абитуриент выберет одну из указанных специальностей (гуманитарные науки, медицина, педагогика, общественные и технические науки) относительно естественных наук.

В качестве объясняющих переменных используются:

- характеристики выбранной специальности (ожидающая выпускника зарплата по специальности, время обучения, общая плотность вузов в регионе);
- характеристики абитуриента (возраст, пол, баллы ЕГЭ);
- характеристики семьи (образование и профессия родителей, уровень дохода);
- региональные характеристики (субъект федерации и тип населенного пункта, где респондент окончил школу).

Коэффициент у объясняющей переменной показывает, как при прочих равных изменение этого фактора увеличивает или уменьшает вероятность выбора одной специальности относительно естественных наук. Результаты оценки представлены в таблице 3.

Вероятность выбрать любую специальность растет при более высоком общем уровне зарплат. Плотность вузов в регионе на тысячу жителей и время обучения не являются значимыми факторами в этой модели.

Юноши более вероятно выбирают естественные науки среди всех других направлений, кроме технических наук, где коэффициент у фактора пола незначим. Это вписывается в рамки общего мнения, что юноши больше склонны к точным наукам, чем девушки.

С ростом возраста респондента растет вероятность выбора «нематематических наук» - гуманитарных, общественных наук, медицины, педагогики - по сравнению с естественными науками.

Средний балл ЕГЭ студента важен при выборе гуманитарных, общественных и технических наук в сравнении с естественными науками. Так, студенты с менее высокими баллами ЕГЭ предпочитают гуманитарные, общественные и технические науки математическим и естественно-научным специальностям. В общем, полученный результат также не является противоречивым, учитывая тот факт, что технические науки включают довольно специфические направления (например, технологии производства и обслуживания оборудования) и являются более прикладными предметами, что снижает требования вузов при поступлении. При этом общественные науки также содержат более «общие» специальности (например,

психология и социология), которые также часто имеют более низкие требования к поступающим.

Если у родителей есть высшее образование, то абитуриент более вероятно выберет гуманитарные, технические и педагогические науки. Если же максимальный уровень образования родителей – начальное или среднее, то школьник более вероятно предпочтет общественные науки (экономику, социологи, психологию, юриспруденцию) естественным.

В рассматриваемой подвыборке есть абитуриенты (9%), выбравшие специальность, по которой трудится хотя бы один из родителей. Если специальность ребенка и профессия родителя принадлежит медицине, педагогике, общественным или техническим наукам, то вероятность выбрать эти науки в вузе выше. По данным исследования (Chevalier, 2002) выбор «семейной» профессии дает преимущество в обучении и помогает найти более высокооплачиваемую работу. Уровень дохода семьи практически нигде не оказывает значимого влияния на выбор специальности, кроме общественных наук – вероятность выбора этого направления выше у людей из семей с высоким уровнем дохода. Подобный результат отличается от большинства работ, рассмотренных ранее. Например, в Бельгии (Demeulemeester, 2001) и Нидерландах (Oosterbeenk, Webbink, 1997) дети из семей с высоким уровнем дохода выбирали более престижные и доходные специальности – медицину, экономику, юриспруденцию.

Тип населенного пункта значим только при выборе технических и общественных наук. Если абитуриент не из Москвы или Санкт-Петербурга, то он более вероятно будет учиться по техническим специальностям, абитуриенты из Москвы или Санкт-Петербурга более вероятно выберут социальные специальности. В первом случае такую ситуацию можно объяснить тем, что из представленных шести специальностей (включая базовую категорию – естественные науки), только техническое направление имеет прикладной характер наравне с не очень высокими требованиями к поступающим. Во втором случае это может быть связано как с ожиданиями студентов относительно престижности экономического обучения в Москве и Санкт-Петербурге, так и одним из самых большим количеством вузов общественного профиля среди других городов и субъектов РФ (по нашим данным – это, соответственно, 48% и 35%).

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа †

Средняя зарплата в регионе по выбранной специальности			0,08 (0,03)***		
Плотность вузов в регионе на тысячу жителей			-22,29 (19,27)		
Время обучения по специальности			-8,12 (7,07)		
	<i>Гуманитарные науки и Искусство</i>	<i>Медицина и здравоохранение</i>	<i>Педагогика и Иностраннный язык</i>	<i>Общественные науки</i>	<i>Технические науки</i>
Респондент - юноша	-1,84 (0,28)***	-0,97 (0,33)***	-2,34 (0,4)***	-1,63 (0,2)***	0,12 (0,2)
Возраст респондента	0,28 (0,14)**	0,16 (0,19)***	0,4 (0,17)	0,17 (0,11)***	0,27 (0,11)
Средний балл ЕГЭ студента	-0,03 (0,01)***	0 (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,03 (0,01)***	-0,02 (0,01)***
Максимальный уровень образования в семье					
Среднее общее	-1,19 (0,6)**	-0,27 (0,68)	-0,41 (0,62)	0 (0,37)	-0,07 (0,37)
Начальное и среднее профессиональное	-0,17 (0,31)	0,26 (0,4)	-0,2 (0,39)	0,54 (0,23)**	0,32 (0,23)
Неполное высшее	-0,96 (0,47)**	-1,35 (0,78)*	-0,54 (0,55)	-0,28 (0,33)	-0,66 (0,36)*
Высшее и выше	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>
Профессия одного из родителей схожа со специализацией ребенка	0,15 (0,66)	1,15 (0,66)*	1,19 (0,64)*	1,62 (0,45)***	1,68 (0,43)***
Уровень дохода семьи					
Низкий	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>
Ниже среднего	-0,14 (0,42)	0,87 (0,8)	-0,37 (0,5)	0,21 (0,35)	0,34 (0,35)
Выше среднего	-0,2 (0,42)	1,18 (0,79)	-0,04 (0,48)	0,45 (0,35)	0,55 (0,35)
Высокий	-0,05 (0,5)	0,98 (0,88)	-1,19 (0,75)	0,84 (0,41)**	0,29 (0,42)
Тип населенного пункта, где респондент окончил школу					
Село/деревня	0,05 (0,57)	0,31 (0,69)	0,72 (0,72)	-0,62 (0,44)	1,01 (0,52)*
Обычный город	-0,13 (0,5)	-0,04 (0,59)	0,64 (0,62)	-0,63 (0,37)*	1,06 (0,47)**
Город-миллионер	0,39 (0,58)	0,21 (0,74)	0,34 (0,74)	-0,46 (0,45)	1,32 (0,53)**
Москва/Санкт-Петербург	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>
Константа	-4,76 (3,22)	-3,82 (4,18)	-9,04 (3,88)**	-1,83 (2,7)	-4,68 (2,18)**
n	109	50	62	318	267
Базовая категория — естественно-научные специальности (n=236)					
Стандартные ошибки в скобках					
N=1042					

† Модель включает фиктивные переменные для восьми федеральных округов РФ;

* Значимо на 10%, ** Значимо на 5%, *** Значимо на 1%;

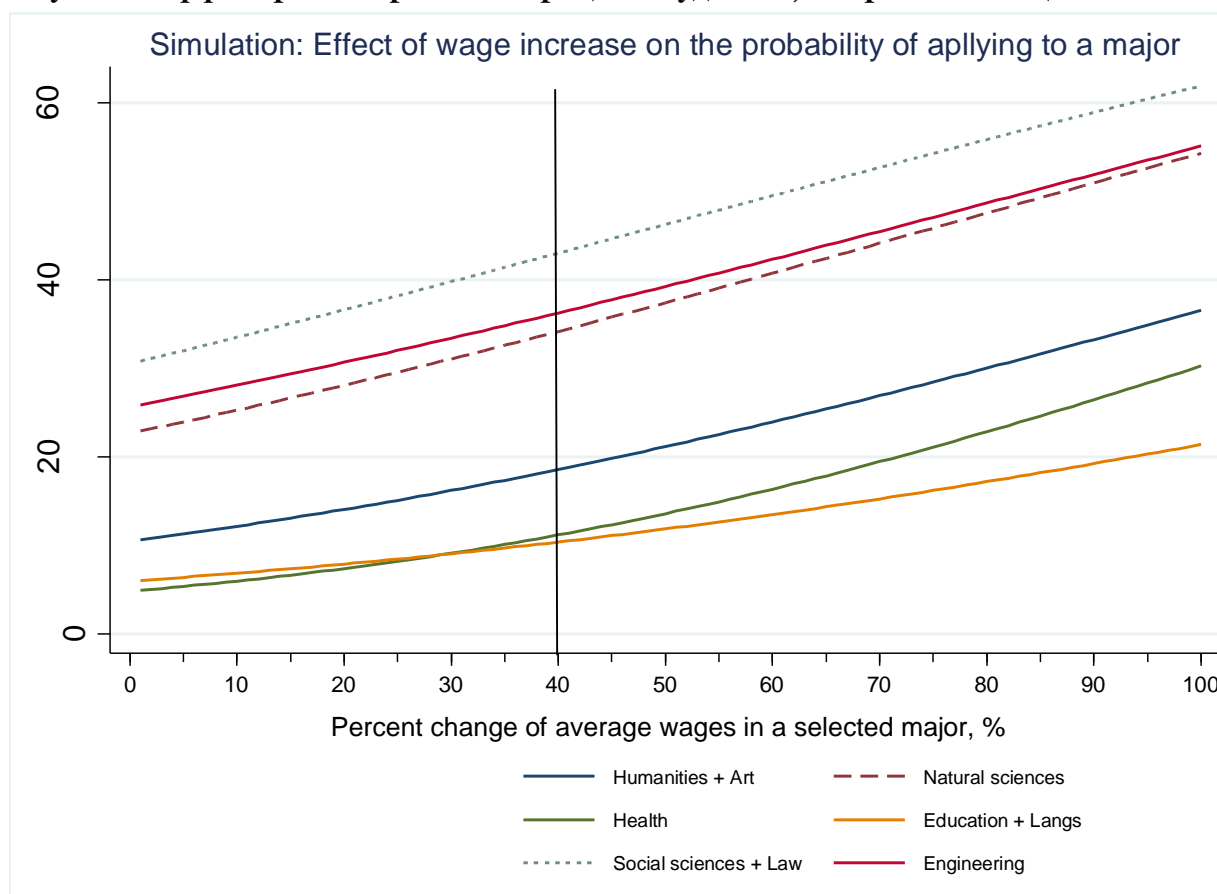
ref – базовая группа

Симуляции

Предполагая, что описанная модель хорошо описывает наши данные, мы можем ее использовать, чтобы оценить, как сильно заработная плата влияет выбор специальности абитуриентом. На приведенном ниже графике (рис. 1) показано, как могут расти доли студентов, если мы будем постепенно увеличивать зарплаты в одной из шести специальностей до двукратного уровня (+100%).

Опишем произошедшие изменения на примере моделирования роста уровня зарплат на 40% по каждой из специальностей (вертикальная линия на рис. 1).

Рисунок 1. Эффект роста зарплат на процент студентов, выбравших специальность



В гуманитарных науках прирост зарплаты с 22 807 руб. до 31 930 руб. дает примерно 77% прирост в доле абитуриентов, выбравших эту специальность (с 10,5% до 18,6%). Когда уровень зарплат в медицине вырастает на 40% (с 28 736 руб. до 40 231 руб.), доля школьников, которые выбирают эту специальность, увеличивается на 131% (с 4,8% до 11,1%). При росте зарплат в общественных науках на 40% (с 20 462 руб. до 28 647 руб.) вероятность поступления увеличивается на 41% (доля студентов

увеличивается с 30,5% до 43%). Естественные науки отличаются более высоким темпом роста – с ростом зарплат (с 21 488 руб. до 30 083 руб.) доля школьников, поступающих на это направление обучения, растет на 51% (с 22,7% до 34,2%). Рост уровня зарплат на 40% в педагогических специальностях (с 19 779 руб. до 27 690 руб.) при прочих равных привлекает на 76% студентов больше (с 5,9% до 10,4%). В технических науках изменение зарплаты на 40% (с 19 562 руб. до 27 387 руб.) дает 42% прирост студентов этой специальности (с 25,6% до 36,3%).

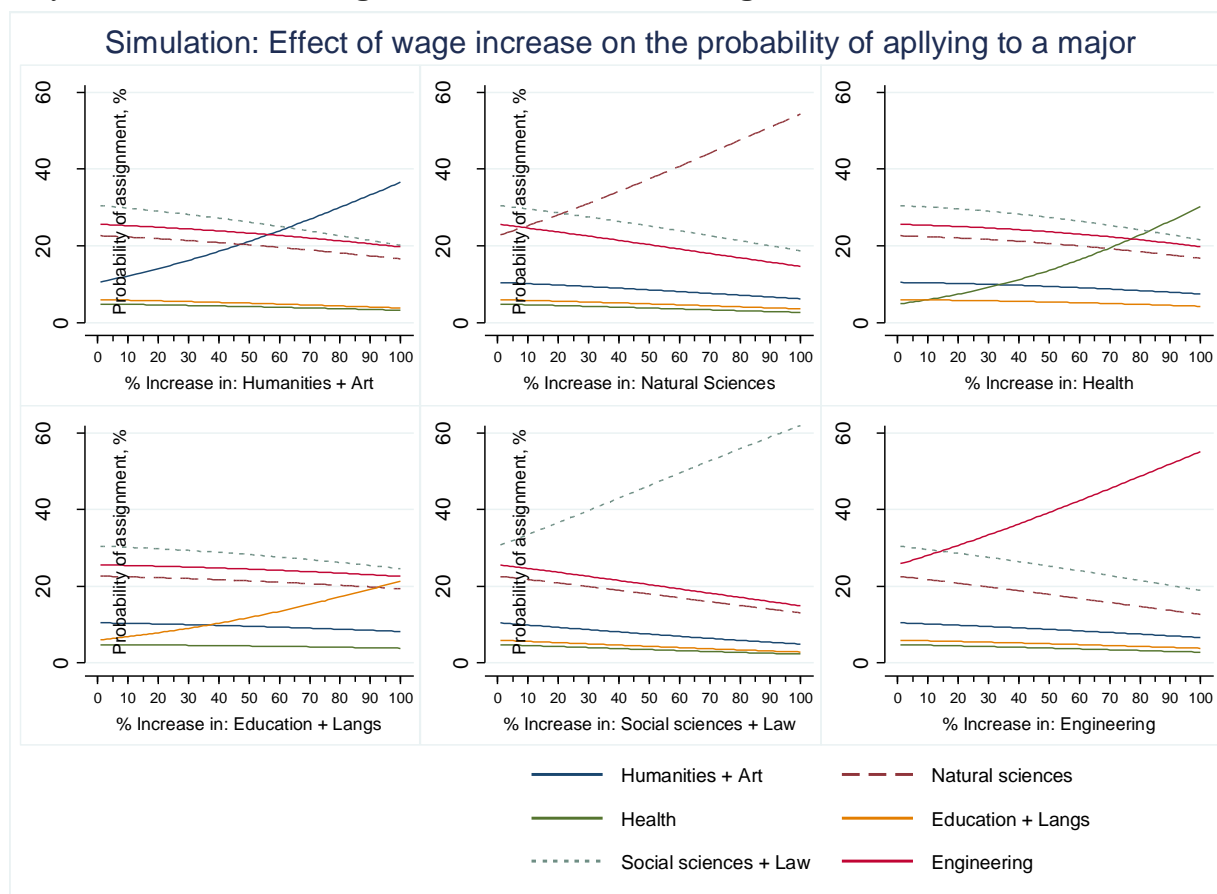
Полученные результаты моделирования может охарактеризовать таблица эластичностей доли студентов по зарплате:

Таблица 1. Эластичность доли студентов по зарплате

Специальность	Симуляция зарплат	Изменение доли студентов	Эластичность
Гуманитарные науки и Искусство	+40%	+77%	1,9
Естественные науки	+40%	+51%	1,3
Медицина и здравоохранение	+40%	+131%	3,3
Педагогика и Иностранный язык	+40%	+76%	1,9
Общественные науки	+40%	+41%	1
Технические науки	+40%	+42%	1

Таким образом, в рамках модели рост зарплаты всегда ведет к росту популярности любой специальности, но больше всего – в медицине. Сразу возникает вопрос, студенты каких направлений в первую очередь переходят в специальность с повышенной заработной платой. Эффекты моделирования показаны на рис. 2.

Рисунок 2. Increase of wage for each stream and changes in others



Социальные и науки в основном наполняются студентами из инженерных и естественно-научных специальностей при моделируемом росте уровня зарплат на 40%. Те же самые переходы мы наблюдаем и в инженерных и естественно-научных направлениях. В целом, переход осуществляется из смежных специальностей. Возможно, это объясняется тем, что эти три специальности (инженерные, социальные, естественно-научные) мало отличаются как по программе обучения, требованиям к поступающим, так и по вариантам трудоустройства, и поэтому являются компонентами друг друга. С другой стороны, студенты социальных и технических направлений довольно активно реагируют на рост зарплат в других направлениях, что может говорить о большой доле «лишних» студентов, которые выбрали эти специальности, руководствуясь инерцией среды (всеобщая популярность, престижность или легкость обучения). Несколько противоположная ситуация может происходить при моделировании роста зарплат в здравоохранении и гуманитарных науках - туда переходит примерно одинаковая доля из всех остальных специальностей. Эти две специальности, также как и гуманитарные направления, довольно плохо реагируют на симуляционный рост зарплаты в других науках – студенты менее вероятно «уйдут» оттуда

Поясним это на примерах, взяв за основу результаты моделирования из табл. 5. Так в медицине прогнозируется рост студентов на 131% при росте зарплаты на 40%. Такой рост объясняется притоком студентов, которые бы раньше выбрали общественные (35%), естественно-научные (24%) и технические (22%) направления.

Если рассматривать моделирование в естественных науках, то ожидается рост доли студентов примерно на 51%. Около 70% “переключившихся” студентов составляют те, кто ранее бы выбрал общественные и технические науки (по 36%). Рост зарплаты в технической сфере на 40% мог бы привлечь около 42% «новых» студентов. Часть из них могла бы перейти из общественных науки (38%), другая - из естественных (36%). В случае, если мы будем проводить зарплатную интервенцию в общественных науках, то будет привлечено порядка 41% студентов. Ожидается, что треть составят студенты, которые бы до интервенции выбрали технические (33%), естественные (30%) и гуманитарные науки (19%).

Таблица 4. Перераспределение студентов (строки) при росте уровня зарплат на 40% в одном из направлений обучения (столбцы)

Специальность, в которой проводилась симуляция	Доли студентов					
	Гуманитарные науки и Искусство	Естественные науки	Медицина и здравоохранение	Педагогика и Иностранный язык	Общественные науки	Технические науки
Гуманитарные науки и Искусство	100%	23%	6%	8%	41%	22%
Естественные науки	14%	100%	7%	7%	36%	36%
Медицина и здравоохранение	13%	24%	100%	6%	35%	22%
Педагогика и Иностранный язык	16%	22%	6%	100%	37%	19%
Общественные науки	19%	30%	8%	10%	100%	33%
Технические науки	13%	36%	7%	6%	38%	100%

Отметим, что практически все неэкономические вузы России, за исключением медицинских, имеют направления обучения, связанные с экономикой, менеджментом, юриспруденцией и другими социальными науками. Таким образом, результаты симуляций для общественных наук будут смещены. Но мы можем определить знак смещения. Так, если зарплата на экономических специальностях вырастет, то вырастет и число студентов этих специальностей. Но, так как экономические направления существуют и в неэкономических вузах, то также, вероятно, вырастет доля экономистов, юристов и менеджеров. Таким образом, общий эффект будет больше, и полученный результат является лишь нижней границей оценки эффективности политики.

7. ВЫВОДЫ

В данном исследовании мы пытаемся ответить на вопрос, какие факторы влияют на выбор студентами специальности в вузе. Мы руководствуемся стандартным экономическим подходом, когда решение о выборе специальности принимается в результате сравнения ожидаемых выгод после окончания вуза и издержек, связанных с процессом обучения.

Мы рассматриваем модель выбора специальности в вузе на основе четырех групп факторов: характеристик абитуриента и его семьи, характеристик вуза, куда он поступил, региона, в котором окончил школу. С помощью полученной модели мы пытаемся объяснить, как изменится распределение студентов по специальностям при изменении наиболее важного, по нашему взгляду, фактора - заработной платы. Мы также пытаемся смоделировать, как будут перемещаться студенты в случае изменения зарплаты по специальности.

По результатам регрессионного анализа оказалось, что существенное влияние на выбор специальности в вузе оказывают средняя зарплата по специальности в регионе, пол, возраст, средний балл ЕГЭ респондента и наличие у родителей профессии, схожей с выбранной специальностью ребенка.

Симуляционное моделирование показало, что при росте уровня зарплат в профессиях, связанных с естественными науками, студенты переходят туда из инженерных и общественных наук. Здравоохранение и гуманитарные науки привлекают примерно одинаковую долю от всех остальных пяти специальностей. Социальные и инженерные науки быстро наполняются студентами, если повысить уровень зарплат.

При моделировании роста зарплат оказалось, что студенты активнее всего могут перемещаться среди инженерных, социальных и естественно-математических специальностей. Медицина, педагогика и гуманитарные направления ведут себя по-другому: они довольно слабо реагируют на изменения зарплаты в прочих науках – студенты, выбравшие эти специальности, вряд ли перейдут куда-либо еще. В целом, переход осуществляется из смежных специальностей. Модель также предсказывает, что при одинаковом увеличении заработной платы доля студентов в социальных и инженерных науках будет расти быстрее, чем в остальных специальностях. В здравоохранение и гуманитарные науки вероятно всего будут привлечены примерно равные доли студентов из всех остальных специальностей.

Полученные результаты могут быть использованы при анализе возможного сокращения вузов «избыточного» спроса, например, оценить, куда могут пойти студенты-экономисты, если часть так называемых «экономических» вузов будет закрыта. Можно также оценить, насколько сильно зарплата в профессии по специальности стимулирует студентов выбирать те или иные специальности, что в

рамках модели покажет, где монетарная политика эффективна, а где стоит уделить внимание другим инструментам.

8. ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 5. Результаты MNL

	<i>Гуманитарные науки и Искусство</i>	<i>Медицина и здравоохранение</i>	<i>Педагогика и Иностранный язык</i>	<i>Общественные науки</i>	<i>Технические науки</i>
Респондент - юноша	-1,7** (0,22)	-1,57** (0,26)	-1,67** (0,27)	-1,54** (0,17)	0,56** (0,19)
Возраст респондента	0,31** (0,09)	0,04 (0,11)	0,16 (0,11)	0,25** (0,07)	0,46** (0,07)
Максимальный уровень образования в семье					
Среднее общее	0,36 (0,37)	-0,84 (0,64)	0,03 (0,5)	0,15 (0,32)	-0,08 (0,32)
Начальное и среднее профессиональное	-0,39 (0,27)	0,16 (0,28)	0,17 (0,3)	0,22 (0,2)	0,3 (0,2)
Неполное высшее	0,03 (0,31)	-0,52 (0,43)	-0,37 (0,43)	-0,17 (0,26)	-0,37 (0,27)
Высшее и выше	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>
Уровень дохода в семье					
Низкий	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>	<i>ref</i>
Ниже среднего	0,5 (0,39)	0,07 (0,41)	0,26 (0,46)	0,02 (0,29)	0,23 (0,31)
Выше среднего	0,53 (0,39)	-0,04 (0,4)	0,47 (0,45)	0,12 (0,28)	0,44 (0,3)
Высокий	0,91 (0,44)	0,16 (0,48)	0,72 (0,52)	0,32 (0,33)	0,32 (0,36)
Константа	-5,83** (1,61)	-1,04 (1,96)	-3,56 (1,98)	-3,52** (1,3)	-8,82** (1,28)
N=1366					
chi2=370,02**					

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Arcidiacono P, Hotz V. J., Kang S. Modeling college major choices using elicited measures of expectations and counterfactuals // *Journal of Econometrics* 166, pp. 3–16, 2012
- [2] Arcidiacono P. Ability Sorting and the Returns to College Major // *Journal of Econometrics*, 121 (1 -2), pp. 343 – 75, 2004
- [3] Becker G. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, 3rd ed. University of Chicago Press, Chicago, 1993
- [4] Beffy M., Fougere D., Maurel A. Choosing the Field of Study in Postsecondary Education: Do Expected Earnings Matter? // *The Review of Economics and Statistics*, 94(1), pp. 334–347, 2012
- [5] Ben-Porath Y. The production of human capital and the life cycle of earnings // *Journal of Political Economy*, 75 (4, Part 1), pp. 352–365, 1967
- [6] Boudarbat B., Montmarquette C. Choice of Fields of Study of Canadian University Graduates: The Role of Gender and their Parents Education. Working Paper. IZA DP № 2552, 2007
- [7] Bratti M. Social Class and Undergraduate Degree Subject in the UK. Working Paper, IZA DP № 1979, 2006
- [8] Cannings K., Mahseredjian S., Montmarquette C. How do young people choose college majors? // *Economics of Education Review*, 21 (6), pp. 543-556, 2002
- [9] Cheung S. Y., Sullivan A., van de Werfhorst H. G. Social class, ability and choice of subject in secondary and tertiary education in Britain // *British Educational Research Journal*, 29 (1), pp. 41-62, 2003
- [10] Chevalier A. Just Like Daddy: The occupational choice of UK Graduates. Working Paper. Royal Economic Society Annual Conference, 2002
- [11] Demeulemeester J.-L. , Rochat D. Rational choice under unequal constraints: the example of Belgian higher education // *Economics of Education Review*, 20 (1), pp. 15-26, 2001
- [12] Guppy N., Davies S. Fields of study, college selectivity, and student inequalities in higher education // *Social Forces*, University of North Carolina Press, 75 (4), pp. 1417-1438, 1997
- [13] Kraaykamp G., van de Werfhorst H. G. Four Field-Related Educational Resources and Their Impact on Labor, Consumption, and Sociopolitical Orientation // *Sociology of Education*, 74 (4), pp. 296-317, 2001
- [14] Manski C.F. Adolescent Econometricians: How Do Youth Infer the Returns to Schooling? In: *Studies of Supply and Demand in Higher Education*. Clotfelter C.T., Rothschild M. (Eds.). University of Chicago Press, pp.43-60, 1993

- [15] Marini M.M., Fan, P.-L. The Gender Gap in Earnings at Career Entry // *American Sociological Review*, 62(4), pp. 588–604, 1997
- [16] Marschak J. Binary-Choice Constraints and Random Utility Indicators // *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press, pp. 312–329, 1960
- [17] McFadden D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: *Frontiers in Econometrics*. Zarembka P. (Ed.). Academic Press, New York, pp. 105–142, 1973
- [18] Mincer J. *Schooling, Experience, and Earnings*. Columbia University Press, New York, 1974
- [19] Nordin M., Persson I., Rooth D-O. Education-Occupation Mismatch: Is There an Income Penalty? Working paper, IZA DP № 3806, 2008
- [20] Oosterbeek H., Webbink D. Is there a hidden technical potential? // *De Economist*, 145 (2), pp. 159–177, 1997
- [21] Reimer D., Noelke C., Kucel A. Labor Market Effects of Field of Study in Comparative Perspective: An Analysis of 22 European Countries // *International Journal of Comparative Sociology*, 49(4-5), pp. 233–258, 2008
- [22] Robst J. Education and job match: The relatedness of college major and work // *Economics of Education Review*, 26(4), pp. 397–407, 2007
- [23] Tacsir E. Occupation choice: Family, Social and Market influences. Working Paper. UNU-MERIT, Maastricht University, 2010
- [24] Smith H. L., Powell B. (1990) Great expectations: Variations in income expectations among college seniors // *Sociology of Education*, 63 (3), pp. 194–207
- [25] Spence M. Job Marketing Signaling // *The Quarterly Journal of Economics*, 87 (3), pp. 355–374, 1973
- [26] Андрущак Г. В., Прахов И. А., Юдкевич М. М. Стратегии выбора высшего учебного заведения и подготовки к поступлению в вуз. Информационный бюллетень. М.: Вершина, 2008.
- [27] Андрущак Г.В., Натхов Т.В., Ожидаемые доходы абитуриентов российских вузов // *Вопросы образования*, № 2, с. 207—223, 2010
- [28] Андрущак Г.В., Прудникова А.Е., Динамика отдачи от профессионального образования и дифференциация доходов выпускников российских вузов. Препринт WP10, М.: НИУ ВШЭ, 2011
- [29] Белоконная Л., Гимпельсон В., Горбачева Т., Жихарева О., Капелюшников Р., Лукьянова А. Формирование заработной платы: взгляд через «призму» профессии. Препринт WP3/2007/05. М.: Изд. дом ГУ–ВШЭ, 2007.
- [30] Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И. Российский работник: образование, профессия, квалификация. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 576 с., 2011
- [31] Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И., Карабчук Т.С., Рыжикова З.А., Биляк Т.А. Выбор профессии: чему учились и где пригодились? // *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 13 (2), с. 172–216, М.: ГУ ВШЭ, 2009

- [32] Денисова И., Карцева М. Преимущества инженерного образования. Оценка отдачи от образовательных специальностей в России. Препринт WP3/2005/02. М.: Изд. дом ГУ–ВШЭ, 2005.
- [33] Денисова И.А., Карцева М.А. Отдача на уровни, типы и качество образования // Заработная плата в России: эволюция и дифференциация [под ред. Гимпельсона В.Е., Капелюшников Р.И.]. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007
- [34] Дубин Б.В., Гудков Л.Д., Левинсон А.Г. и др. // Доступность высшего образования: социальные и институциональные аспекты [ред. С.В. Шишкин]. М.: Поматур, 2004
- [35] Капелюшников Р.И., Лукьянова А.Л. Трансформация человеческого капитала в российском обществе (на базе «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения»). М.: Фонд "Либеральная миссия", 2010
- [36] Лукьянова А.Л. Отдача от образования: что показывает метаанализ. Препринт WP3/2010/03. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2010
- [37] Мальцева И.О., Роцин С.Ю. Система высшего образования и рынок труда / Аналитический доклад по высшему образованию в Российской Федерации [под ред. М.В.Ларионовой, Т.А.Мешковой]. с. 92-113, М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007
- [38] Нестерова Д.В., Сабирьянова К.З. Инвестиции в человеческий капитал в переходный период в России, М.: РПЭИ,1998
- [39] Ощепков А.Ю. Отдача на высшее образование в российских регионах. Препринт WP3/2010/05. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2010
- [40] Роцин С.Ю. Переход “учеба — работа”: омут или брод? Препринт WP3/2006/10. М.: ГУ ВШЭ, 2006
- [41] Шандор З. Мультиномиальные модели дискретного выбора // «Квантиль», №7, стр. 9–19, 2009
- [42] Статья “Основные проблемы развития системы образования и пути их решения” // «Образовательное право», №29 от 5.07.2005
- [43] Статья “Трудорасстройство” // «Итоги», №30 (841) от 23.07.2012
- [44] Статья “Человеческий капитал: Как модернизировать образование” // «Ведомости», №134 (3148) от 20.07.2012,
- [45] Occupational outlook handbook, Projections Overview // Bureau of Labor Statistics
<http://www.bls.gov/oooh/about/projections-overview.htm>
- [46] Статья “Зачем, куда и на кого идти учиться? Мнение учеников, студентов и родителей” // ВЦИОМ, Пресс-выпуск №1935 от 25.01.2012
<http://wciom.ru/index.php?id=515&uid=112358>
- [47] Статья “Ударим аудитом по псевдовузам” // Наука и технологии России (STRF.ru), 23.07.2012