

ПРОГРАММА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

«Экономика и социология образования и науки»

Руководитель авторского коллектива – академик Макаров Валерий Леонидович
499-129-1011, makarov@cemi.rssi.ru

Коллектив авторов:

Бахтизин Альберт Рауфович д.э.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН (3.2)

Варшавский Александр Евгеньевич д.э.н., зав.лаб. ЦЭМИ РАН (2.1 и 2.3)

Варшавский Леонид Евгеньевич д.э.н., г.н.с. ЦЭМИ РАН (2.2)

Козырев Анатолий Николаевич д.э.н., зам. директора ЦЭМИ РАН (1.1, 1.2, 3.3-3.5)

Комкина Татьяна Анатольевна к.э.н. н.с. (2.3)

Неволин Иван Викторович к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН (1.3)

Паринов Сергей Иванович д.т.н., зам. директора ЦЭМИ РАН (1.3)

Англ. контритул

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И ИЗМЕРЕНИЯ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА
В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ**

**Нестор-История
Москва • Санкт-Петербург
2014**

*Работа выполнена в рамках
Программы фундаментальных исследований
«Экономика и социология образования и науки»*

П 78 Проблемы оценки и измерения человеческого капитала в образовании и науке :
коллективная монография. – М. ; СПб. : Нестор-История, 2014. – 240 с. – (Экономика
и социология образования и науки)
ISBN 978-5-4469-0276-7

В книге представлены результаты исследований по программе «Экономика и социология образования и науки». В рамках проекта сделан обзор существующих подходов к измерению человеческого капитала, а также к оценке научных и образовательных организаций. Исследованы актуальные проблемы, связанные с модернизацией российской экономики. В том числе анализируется взаимосвязь между основными составляющими социальной стратификации и возможность их взаимозамещения с учетом различий в степени инерционности, периода формирования и длительности процессов. На основе этого разработана модель социальной стратификации, позволяющая определить выбрать оптимальный диапазон дифференциации различных групп общества. Показано, что при шоковых воздействиях существует тенденция снижения профессиональной стратификации, что в долгосрочной перспективе может значительно замедлить развитие общества. Проведено исследование индикаторов, используемых в рейтингах THE-QS и ARWU 500, определены связи между ними с помощью регрессионных моделей. Показана необходимость критического отношения к результатам рейтингования университетов. Показаны возможности использования новых инструментов для исследования человеческого капитала и управления им.

**УДК 371.3 + 316.74:001
ББК 74.202 + 60.561.8**

The book presents the results of research on the program «Economics and Sociology of Education and Science». An overview of existing approaches to measuring human capital and to valuation of science and education was provided. Topical issues related to the modernization of the Russian economy are studied within the project. In particular the interrelationship between social stratification main components and the possibility of their mutual substitution are analyzed. On this basis the model of social stratification is elaborated that provides choosing an optimal range of differentiation. It is shown that the tendency of decreasing professional stratification after shocks that can substantially slow down the development of society in long run. The study of the indicators used in THE-QS and ARWU 500 rankings is elaborated and the relationships between them are determined using regression models. The necessity of a critical attitude to the results of ratings of universities is shown. The possibilities of the use of new tools for the study of human capital and management are demonstrated.

ISBN 978-5-4469-0276-7



9 785446 902767

© Коллектив авторов, 2014

© Институт социально-политических исследований РАН, 2014

© Издательство «Нестор-История», 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
1. Человеческий капитал в экономической теории и практике	10
1.1. Историческая справка и уточнение понятий	10
1.1.1. Проблемы терминологии и классификации	10
1.1.2. Человеческий капитал личности и общества в экономической теории	12
1.1.3. Человеческий капитал фирмы и движение IC movement	18
1.2. Инвестиции в человеческий капитал и его измерение	22
1.2.1. Инвестиции в человеческий капитал индивида	23
1.2.2. Инвестиции в человеческий капитал организации	24
1.2.3. Инвестиции в человеческий капитал общества	26
1.2.4. Стоимостная оценка человеческого капитала	30
1.3. Сравнение национальных моделей оценки научной результативности	43
1.3.1. Общие сведения	44
1.3.2. Национальные системы	48
1.3.3. Выводы сравнительного анализа	52
2. Модернизация и актуальные проблемы человеческого капитала	54
2.1. Человеческий капитал и социальная стратификация	54
2.1.1. Введение	54
2.1.2. Власть и ее основные составляющие. Многоразмерность стратификации	56
2.1.3. Три основные составляющие стратификации	59
2.1.4. Выводы	93
2.2. Качество человеческого капитала и потребности инновационного развития России	95
2.2.1. Возможные сценарии развития человеческого капитала в инновационной сфере России	96
2.2.2. Проблемы развития человеческого капитала	104
2.2.3. Анализ динамики и структуры кадров в странах с развитой рыночной экономикой	107
2.2.4. Выводы	112

2.3. Анализ двух основных рейтингов университетов	113
2.3.1. Введение	113
2.3.2. Анализ рейтинга THE-QS с 2010 г.	115
2.3.3. Анализ рейтинга ARWU 500	125
Приложение к главе 2	131
3. Новые инструменты исследования человеческого капитала	141
3.1. Человеческий капитал в проектной экономике	141
3.1.1. Эффект коллективности и математический подход	141
3.1.2. Математическая формулировка модели проектной экономики	145
3.1.3. Компьютерное моделирование	149
3.2. Агент-ориентированная модель слияний организаций	150
3.2.1. Постановка задачи	151
3.2.2. Похожие исследования	154
3.2.3. Описание модели	157
3.2.4. Адекватность модели	162
3.2.5. Результаты вычислительных экспериментов	163
3.3. Конфликты интересов и эффективность человеческого капитала	164
3.3.1. Принцип «win-win» и равновесие по Нэшу	165
3.3.2. Конфликт интересов как источник оппортунизма	175
3.3.3. Конфликт интересов как проблема теории управления	185
3.4. Проблема стимулов в научной и образовательной деятельности	191
3.4.1. Постановка проблемы	191
3.4.2. Линейная модель «принципал–агент»	196
3.4.3. Стимулы для распределения усилий и внимания	200
3.4.4. Пределы внешней активности	204
3.4.5. Распределение задач между двумя агентами	207
3.5. Активизация человеческого и интеллектуального капитала	214
3.5.1. Электронные объекты, циркулирующие в сети КСИРИН	214
3.5.2. Игроки — участники КСИРИН	218
3.5.3. Схема работы КСИРИН	220
Список использованных источников	225

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая монография подготовлена на основе результатов исследования острых проблем образования и науки, объективно требующих новых подходов на стыке социологии, экономики и математических методов исследования социальных проблем. Все эти проблемы так или иначе связаны с понятием «человеческий капитал», измерениями в социальной сфере, идеями модернизации и построения инновационной экономики. Применяемые методы исследования весьма разнообразны, в том числе применяются статистические методы и относительно новые инструменты, ориентированные прежде всего на исследование поведенческих аспектов. Сюда относятся агент-ориентированные модели, а также игры с асимметричной информацией и неоднозначностью целей, преследуемых каждым игроком.

Наличие у игрока (экономического агента) более одной цели и нескольких видов деятельности порождает проблемы, долгое время остававшиеся за пределами интереса экономической науки или как минимум ее основных течений. Особенно острые проблемы, связанные с множественностью задач и интересов, возникают именно в образовании и в научной сфере, когда к ним начинают применять количественные методы оценки и стимулирования на основе таких оценок. Это убедительно (с применением математических моделей и примеров из практики) показано в классической работе [Holmstrom B., Milgrom P., 1991]. Набор критериев, по которым осуществляется оценка, практически неизбежно оказывается неполным, поскольку относительно легко измеряются такие виды деятельности, как обучение основным умениям и навыкам, умение отвечать на стандартные вопросы, публикационная активность. Гораздо сложнее измерять умение нестандартно мыслить и решать сложные задачи, глубину и значимость научных публикаций, творческие наклонности. Как показано в работе [Holmstrom B., Milgrom P., 1991], стимулирование легко измеряемой деятельности неизбежно ведет к перераспределению внимания преподавателей в пользу натаскивания учащихся на решение тех задач, по которым осуществляется оценка их (преподавателей) работы, но с ущербом для обучения навыкам мышления более высокого порядка. Примеры в [Holmstrom B., Milgrom P., 1991] взяты именно из сферы образования и связаны в основном с применением тестов для оценки успехов учащихся в школах США. Однако можно показать, что аналогичное смещение внимания от трудноизмеримых видов деятельности к относительно легкоизмеримым происходит и в других сферах, когда есть легкоизмеримые виды деятельности или достижения и трудноизмеримые

достижения, а вознаграждение зависит от результатов измерений. Для России эта проблема особенно актуальна сейчас, когда происходит реформа научной сферы, а в образовании активно используется система тестов. В такой ситуации оценка по ограниченному набору критериев может стать вопросом существования для некоторых институтов РАН, чья деятельность просто не подпадает под конкретный набор критериев, а о проблемах с ЕГЭ говорит с тревогой всё общество.

Несмотря на проблемы, связанные с трудностями измерения результатов науки и образования, а также отмеченную выше проблему перераспределения внимания, в целом сохраняется тенденция внедрения количественных методов измерения науки, образования и человеческого капитала, в том числе в образовании и науке. Именно эти проблемы составляют сердцевину настоящего исследования. Вместе с тем значительное внимание уделено также смежным вопросам, а именно теориям человеческого капитала и новым инструментам его измерения и исследования.

Сам факт, что идеи модернизации и построения инновационной экономики, включая модернизацию науки и образования, связаны с развитием человеческого капитала — почти банальность. Но какова эта связь? Ответ на этот вопрос как минимум неочевиден. Более того, проведенное исследование показывает, что ответов может быть много, они могут быть неожиданными и отчасти парадоксальными, а тема остается далеко не исчерпанной.

Анализ потока академических¹ публикаций, посвященных человеческому капиталу, показывает чрезвычайно высокий интерес к этой теме со стороны не только экономистов, но и социологов, а также представителей других наук. При этом далеко не всегда в них используется термин «человеческий капитал». В публикациях советского периода могут обсуждаться вопросы мобильности и качества «трудовых ресурсов», как в классической монографии С.Г. Струмилина [Струмилин С.Г., 1982], или создания условий для проявления и реализации потенциальных гениев, как в поразительной по многим параметрам книге В.П. Эфроимсона [Эфроимсон В.П., 2002].

Тем не менее очевидно, что речь идет об измерении и приумножении человеческого капитала в том смысле, как его понимают классики — американские экономисты, систематически использующие именно этот термин. Прежде всего это Теодор Шульц [Schultz T. W., 1963, 1971], Гэрри Беккер [Becker G., 1964]² и Джон Кендрик [Kendrick J. W., 1978]³. Разумеется, термин «человеческий капитал» не мог появиться в работах С.Г. Струмилина. Его не могла принять царившая в СССР идеология, а потому использовался термин «трудовые ресурсы». Примечательно также то, что разработки С.Г. Струмилина, в частности его расчеты, широко внедрялись в практику, т. е. его исследования не были чисто теоретическими. Более того, его эмпирические исследования могли бы пополнить методологическую базу профессиональной оценки, если бы современные оценщики о них знали.

Совсем иная идеология преобладает сегодня. Уже немодно обсуждать трудовые ресурсы, зато термин «капитал» используется даже там, где это, строго говоря,

не совсем уместно. Ведь капитал — имущество, приносящее доход, а человеческий капитал — не имущество. Тем не менее термин «человеческий капитал» уже стал нормой. Внимание, уделяемое в последние несколько лет человеческому капиталу в публикациях⁴ известных и очень известных представителей российской элиты, свидетельствует о том, что они вполне освоили эту терминологию и успешно ее используют. Более того, тема созрела для настоящего научного анализа с использованием статистических методов, математических моделей и таких относительно новых инструментов исследования, как агент-ориентированные компьютерные модели и теория экономических механизмов. Все эти методы применяются в данном исследовании к конкретным проблемам измерения и использования человеческого капитала отдельной личности, предприятия и российского общества в целом, включая проблемы качества образования, развития инновационной деятельности и т. д. Именно эти проблемы в разных аспектах составляют сердцевину данного исследования. Однако исследование могло быть слишком фрагментарным и состоящим из разнородных кусков, если не сопроводить его своего рода «дорожной картой» — достаточно обширной теоретической частью с уточнением понятий и терминов, используемых в самом исследовании и в цитируемых источниках.

Роль «дорожной карты» выполняет раздел 1, где представлен небольшой исторический очерк истории понятия «человеческий капитал» в экономической теории и практике управления знаниями, а также обзор существующих методов измерения человеческого капитала. В том числе много внимания уделяется российской практике в рамках профессиональной оценки бизнеса. Здесь же представлены краткие сведения о рейтинговых оценках.

В разделе 2 анализируются наиболее актуальные проблемы модернизации российской экономики, непосредственно связанные с человеческим капиталом, и прежде всего с его качеством. В частности, представлена модель социальной стратификации, позволяющая выбрать оптимальный диапазон дифференциации различных групп общества. Показана необходимость критического отношения к результатам рейтингования университетов.

В разделе 3 представлены новые идеи и инструменты исследования инновационной экономики: математическая модель проектной экономики, агент-ориентированная модель конкуренции и игровые модели инновационной экономики, учитывающие наличие конфликта интересов и асимметрии информации.

Нумерация рисунков таблиц и формул в различных разделах независима, что связано с относительной автономностью разделов.

¹ Термин «академические публикации» следует понимать широко, включая сюда публикации не только в академических, но и вузовских журналах, научные монографии и т. д.

² Книга переведена на русский язык в 2003 г. [Беккер Г.С., 2003].

³ Книга переведена на русский язык в 1978 г. [Кендрик Дж., 1978].

⁴ Развитие человеческого капитала — новая социальная политика: Сборник научных статей. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2012. 544 с.

1. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ

1.1. Историческая справка и уточнение понятий

Необходимость специального раздела, посвященного истории понятия «человеческий капитал», объясняется тем, что иначе читателю будет достаточно трудно понять, как связаны между собой проблемы, рассматриваемые далее в более специальных разделах. Помимо того, вводный раздел может быть интересен и сам по себе, поскольку в литературе о человеческом капитале накопилось много противоречий и разных точек зрения, не говоря уже о разном в терминологии. О них полезно как минимум знать и учитывать их в работе.

1.1.1. Проблемы терминологии и классификации

В оригинальной и переводной литературе на русском языке термин «человеческий капитал», а также связанные с ним термины «интеллектуальный капитал», «неосвязаемый капитал» могут иметь разные смыслы в зависимости от предметной области, вкусов автора или (в случае переводной литературы) от того, когда сделан перевод. В частности, английское прилагательное *intangible* в разных публикациях переводилось разными русскими прилагательными. И теперь мы имеем как минимум три варианта перевода, а именно «неосвязаемый» (буквальный перевод), «нематериальный», «невещественный». Однако различный перевод одного термина разными переводчиками – отнюдь не главная причина путаницы. В литературе на английском языке, частично переведенной на русский, термины *human capital*, *intellectual capital*, *intangible capital* применялись разными авторами, работающими в разных, хотя и смежных областях, по-разному. Более того, существуют как минимум две разные истории возникновения понятий, соответствующих этим терминам. Одна из них создавалась в рамках развития экономической теории и связана прежде всего с такими именами, как Теодор Шульц, Гэрри Беккер, Джон Кендрик. Совершенно другая история понятий, обозначаемых теми же терминами, связана с именами Карла-Эрика Свейби, Тома Стюарта, Лейфа Эдвинсона, Анны Брукинг, Патрика Салливана и других представителей профессионального сообщества *Intellectual Capital Movement* (Движение интеллектуального капитала), или (кратко) *IC Movement*. Каждая из этих двух историй наполнена событиями и по-своему интересна. В том

числе самостоятельный интерес представляет взаимодействие экономической теории и практики «управления знаниями» (*knowledge management*) в различных компаниях. Очень многое говорит о том, что на протяжении десятилетий связи между ними практически не было, а если она и была, то оставила мало следов.

Наконец, есть еще один пласт исследований человеческого капитала и его роли в экономике – математические модели экономической динамики и равновесия, в которых человеческий капитал представлен в виде одной или нескольких переменных. Эти модели, как большинство моделей экономической динамики и равновесия, представляют скорее мировоззренческий, чем практический интерес. Однако получаемые с их помощью результаты могут пролить свет на проблемы, над которыми безуспешно бьются практики. Так уже бывало и еще не раз будет в науке, в том числе в экономической. Еще более перспективным представляется применение игровых моделей, прежде всего игр с асимметричной информацией и наличием вторичных интересов у всех или части игроков, т. е. ситуации конфликта интересов. Наличие конфликта интересов, как следует из моделей, может существенно снизить эффективность управления ресурсами, причем проявляется это обычно только в условиях информационной асимметрии. Вместе с тем представление человеческого или (более широко) интеллектуального капитала в математических моделях может быть более адекватным, если как-то сопрягать его с практическими проблемами, в том числе с проблемами измерения нематериальных ценностей, играющих всё более заметную роль в экономике.

Таким образом, возникает реальная необходимость посмотреть на проблему измерения человеческого капитала и управления им сразу с нескольких точек зрения, в том числе с позиций современной практики консультирования и оценки бизнеса, с позиций современных наук об обществе и человеке, а также с позиций математического моделирования экономики, включая новейшие направления этой науки. Начать придется, разумеется, с уточнения используемых терминов и понятий.

Уточнения требуют не только само понятие «человеческий капитал», но и понятие измерения (оценки) человеческого капитала. В частности, это связано с тем обстоятельством, что в академической литературе, посвященной человеческому капиталу, в профессиональной оценочной деятельности и в управлении знаниями используются разные системы понятий. В каждой из перечисленных областей сложился свой собственный профессиональный жаргон. По этой причине одни и те же слова могут пониматься по-разному в зависимости от контекста, в том числе от сферы применения в конкретной профессии. Следует сразу оговориться, что уточнение понятий в данном случае – это отнюдь не попытка найти единственно правильное определение для каждого из них. В сложившейся ситуации это совершенно невозможно, поскольку имеется обширная литература, в которой эти понятия так или иначе используются. Переписать ее невозможно, да и не нужно, но можно дать некоторый литературно-исторический обзор использования термина «человеческий капитал» и связанных с ним понятий, включая различные подходы к понятию инвестиций в человеческий капитал, подходы к его измерению в натуральном и стоимостном выражении. При этом приходится различать интеллектуальный капитал индивида, организации и общества в целом, но соблюсти единство подходов здесь чрезвычайно трудно.

1.1.2. Человеческий капитал личности и общества в экономической теории

Теория человеческого капитала сегодня – самостоятельный раздел экономического анализа с опорой на неоклассические принципы и серьезными приложениями в экономике труда. Достаточно подробный обзор ее развития дан в [Капелюшников Р. И., 1981]⁵. Здесь мы приводим лишь некоторые выдержки и оценки из этого обзора, дополняемые иногда собственными оценками. По мнению автора обзора, теория человеческого капитала совершила настоящий переворот в экономике труда прежде всего как инструмент для качественного совершенствования трудовых (людских) ресурсов и анализа предложения труда. При этом в качестве наиболее значимых результатов названы следующие:

1. выделение инвестиционных аспектов в поведении агентов на рынке труда;
2. переход от текущих показателей эффективности к показателям, охватывающим весь жизненный цикл работников (таким как пожизненные заработки);
3. признание человеческого времени ключевым экономическим ресурсом.

Со всем этим трудно не согласиться. Однако следует отметить, что человеческое поведение, как показывают более поздние исследования, достаточно далеко от идеальных конструкций, построенных создателями теории человеческого капитала. В принципе, им удалось предложить единый подход для объяснения многих экономических и социальных явлений, включая вклад образования в экономический рост, спрос на образовательные и медицинские услуги, возрастную динамику заработков, различия в оплате мужского и женского труда и передачу экономического неравенства из поколения в поколение, а также многое другое. Но эмпирические исследования, в том числе проводимые в рамках настоящего исследования, показывают, что далеко не все эти красивые конструкции реально работают.

История понятия «человеческий капитал»

Как отмечает в своем обзоре Р. Капелюшников, идея человеческого капитала в той или иной форме содержится в работах многих выдающихся экономистов прошлого, в том числе в «Политической арифметике» У. Петти, «Богатстве народов» А. Смита и «Принципах» А. Маршалла, а также в работах многих других, менее известных авторов. Однако ее оформление в самостоятельный раздел экономического анализа состоялось на рубеже 50–60-х гг. XX в. Произошло это главным образом благодаря работам Теодора Шульца [Schultz T. W., 1963, 1971] и Гэрри Беккера [Becker G. S., 1964]. Оба они в дальнейшем стали лауреатами Нобелевской пре-

мии по экономике, причем Теодору Шульцу она была присуждена в 1979 г. именно за создание основ теории человеческого капитала.

Гэрри Беккер получил Нобелевскую премию в 1992 г. за «Распространение сферы микроэкономического анализа на целый ряд аспектов человеческого поведения и взаимодействия, включая нерыночное поведение». Его главные книги – «Экономика дискриминации», «Человеческий капитал» и «Трактат о семье» – посвящены различным аспектам теории человеческого капитала. Книга «Человеческий капитал» [Becker G. S., 1964] стала основой для всех последующих исследований в данной области и была признана классикой современной экономической науки. В своем обзоре Капелюшников упоминает также работы Й. Бен-Порэта (Ben-Porath, Yoram), М. Блауга, Э. Лэзера (Lazear, Edward), Р. Лэйарда (Layard, Richard), Дж. Минцера, Дж. Псахаропулоса, Ш. Розена (Rosen, Sherwin), Ф. Уэлча (Welch, Finnis.), Б. Чизуика и др. Мы бы добавили к ним прежде всего Дж. Кендрика (J. W. Kendrick) и Л. Туроу (L. Thurow), чей вклад также очевиден.

Термин «человеческий капитал» впервые появился в работах Теодора Шульца, экономиста, интересовавшегося трудным положением слаборазвитых стран. Шульц заявлял, что улучшение благосостояния бедных людей зависело не от земли, техники или их усилий, а скорее от знаний. Он назвал этот качественный аспект экономики «человеческим капиталом». Шульц, получивший Нобелевскую премию в 1979 г., предложил следующее определение: «Все **человеческие ресурсы** и способности являются или врожденными, или приобретенными. Каждый человек рождается с индивидуальным комплексом генов, определяющим его врожденный **человеческий потенциал**. Приобретенные человеком ценные качества, которые могут быть усилены соответствующими вложениями, мы называем человеческим капиталом».

Идеи Теодора Шульца получили развитие в трудах другого лауреата Нобелевской премии – Гэри Беккера, который обосновал эффективность вложений в человеческий капитал и сформулировал экономический подход к человеческому поведению. Этот подход, получивший широкое признание и известный также как «экономический империализм», в последние годы подвергается обоснованной критике со стороны представителей новых направлений в науке об экономическом поведении, использующих данные психологии и неврологии. Однако вклад Г. Беккера в теорию человеческого капитала сомнений не вызывает.

По мнению Г. Беккера, человеческий капитал – это имеющийся у каждого запас знаний, навыков, мотиваций. Инвестициями в него могут быть затраты на образование, накопление профессионального опыта, охрана здоровья, географическая мобильность, поиск информации. «Эти инвестиции улучшают квалификацию, знания или здоровье и поэтому способствуют увеличению денежных или натуральных доходов» [Беккер Г. С., 2003].

Продолжатель трудов Шульца и Беккера – Л. Туроу дает следующее определение: «Человеческий капитал представляет собой способность людей производить товары и услуги» [Thurow L., 1970]. Кроме того, в этой же работе Л. Туроу отмечает, что важной является «генетическая базисная экономическая способность к труду». Он пишет, что «экономическая способность представляет собой не просто еще одно производительное вложение, которым обладает индивидуум. Экономическая способность влияет на производительность всех других вложений». Отсюда вытекает

⁵ <http://liberty-belarus.info/Ekonomicheskaya-teoriya/Teoriya-chelovecheskogo-kapitala-Rostislav-Kapelyushnikov.html>

важное положение о необходимости единства жизнедеятельности как источника формирования и накопления человеческого капитала: «По существу, – отмечает Л. Туроу, – потребление, производство и инвестирование представляют собой совместные продукты деятельности человека по поддержанию жизни».

Экономический империализм

В дальнейшем характерный для неоклассиков принцип оптимизирующего поведения индивидуумов начал распространяться на различные сферы внеэкономической деятельности человека – образование, здравоохранение, миграцию, преступность и т. д. В этом смысле теорию человеческого капитала можно рассматривать как одно из проявлений «экономического империализма» – проникновения экономического подхода во все общественные науки.

Как пишет Дж. Кендрик в книге [Kendrick J. W., 1976], переведенной почти сразу же на русский язык [Кендрик Дж., 1978]: «Первоначально авторы концепции человеческого капитала стремились скорее объяснить и отстоять идею равноправной с материальными ресурсами роли неосязаемых неотделимых от человека активов в создании совокупного общественного продукта, обосновать правомерность такого подхода, показать его теоретические и практические выходы, нежели дать лаконичное определение вводимой ими новой категории». Кендрик предложил полное описание структуры совокупного капитала США. Все инвестиции и создаваемый в результате капитал в его описании делятся на вещественную (tangible) и неимущественную (intangible) составляющие. В частности, это деление касается и человеческого капитала. Следует, однако, заметить, что речь идет именно о вложениях в человеческий капитал, но не о том, что получается в результате вложений, и тем более не о том, как создаваемый человеческий капитал используется. А в настоящем исследовании именно эти вопросы рассматриваются как ключевые. Кроме того, следует обратить внимание на то, что в переводе книги Кендрика термин intangible переводится как «неимущественный», тогда как в более современной литературе его обычно переводят как «неосязаемый» или «нематериальный». Это может создать иллюзию, что речь идет о разных видах капитала, хотя имеет место лишь разный перевод.

Одно из центральных мест в теории человеческого капитала занимает понятие внутренних норм отдачи. Строятся они по аналогии с нормами прибыли на капитал и позволяют оценивать эффективность человеческих инвестиций, прежде всего – в образование и повышение квалификации (профессиональную подготовку). В этом смысле теория человеческого капитала очень близка теории развития производительных сил С. Г. Струмилина [Струмилин С. Г., 1982]. Основное различие состоит в том, что Струмилин рассматривал целесообразность обучения той или иной категории трудящихся за счет государства, а теоретики человеческого капитала исходят из представления о частном характере этих отношений. При вложении средств в профессиональную подготовку и образование сами учащиеся, а также их родители ведут себя, как правило, рационально, тщательно взвешивая выгоды и из-

держки. Подобно предпринимателям в обычном бизнесе, они сопоставляют ожидаемую предельную норму отдачи от таких вложений с доходностью альтернативных инвестиций, например с процентами по банковским депозитам или дивидендами по ценным бумагам. Впрочем, теоретики человеческого капитала различают частные и социальные нормы отдачи. Первые служат для измерения эффективности вложений с точки зрения отдельных инвесторов, вторые – с точки зрения всего общества. Иначе говоря, сходства здесь гораздо больше, чем можно было ожидать, учитывая разницу во времени и контекст появления этих теорий.

Теоретики человеческого капитала выделяют два основных подхода к расчету норм отдачи на человеческий капитал. Первый подход основан на прямом измерении выгод и издержек, второй подход исходит из оценки параметров так называемой «производственной функции заработков», описывающей зависимость заработка человека (точнее – их логарифма) от уровня его образования, трудового стажа, продолжительности отработанного времени и т. д. Разработка этого класса функций, а также их практическое использование связаны с именем Дж. Минцера [Mincer J., 1974].

Связи с теорией экономической динамики и приложения

Теория человеческого капитала дала толчок новым подходам в теории экономической динамики и ее приложениях. Вложения в человека (в человеческий капитал) стали рассматриваться как источник экономического роста не менее важный, чем «обычные» капиталовложения. В этом направлении работали как зарубежные, так и российские исследователи, см. [Березнева Т. Д., 2003, 2007, 2009], а также [Березнева Т. Д., Козлова Е. Ю., 2006].

Исследование проблем экономического и социального неравенства – еще одна область, где вклад теории человеческого капитала считается значительным. Используя кривые спроса и предложения инвестиций в человеческий капитал, Г. Беккер сформулировал модель распределения личных доходов. Различное расположение кривых спроса на инвестиции в человеческий капитал отражает неравенство в способностях учащихся, тогда как различное расположение кривых предложения – неравенство в доступе их семей к финансовым ресурсам. Чем сильнее разброс в индивидуальных кривых, тем сильнее неравенство в распределении человеческого капитала и заработков. Особенно глубокое неравенство имеет место, когда выходцы из богатых семей оказываются также наделены и более высокими способностями.

Идеи, заложенные в теории Г. Беккера, оказали заметное воздействие на экономическую политику западных стран. Благодаря этой теории изменилось отношение правительств и общества к вложениям в человека. В этом научились видеть инвестиции, обеспечивающие долгосрочный экономический эффект. Это обеспечило теоретическое обоснование для ускоренного развития системы образования и подготовки кадров во многих странах мира. То же фактически наблюдалось в СССР на иной теоретической и идеологической основе.

Не менее интересно проследить аналогию в отношении к образованию как «великому уравнителю». Под влиянием теории человеческого капитала произошла определенная переориентация социальной политики. Программы подготовки стали рассматриваться как эффективное орудие борьбы с бедностью, причем более предпочтительное, чем прямое перераспределение доходов. То же имело место в СССР, где применялась плоская шкала подоходного налога, но молодежи из малообеспеченных семей предоставлялась возможность получить высшее образование. Теоретики человеческого капитала, включая Г. Беккера, делают иной вывод. Он состоял в том, что общепринятые оценки экономического неравенства, основанные на измерении текущих, а не пожизненных доходов, завышены. Например, молодежь, инвестирующая в свое образование, сознательно отдает предпочтение низким текущим доходам, чтобы получить впоследствии доступ к высокооплачиваемым рабочим местам. Это теоретическое положение созвучно разговорам о прогрессивной шкале обложения доходов и уменьшении числа бюджетных мест в вузах.

Ознакомившись с материалами экономистов «чикагской школы» и их последователей, можно сделать ошибочный вывод, что индивид вкладывает средства в образование, миграцию, заботится о здоровье только для получения больших доходов в будущем. Именно доходы – конечная цель инвестиций в человеческий капитал, а здоровье, знания, самооценка и т. д. – лишь сопутствующие факторы. При этом упор делается на количественный анализ. К затратам на производство человеческого капитала классически относят прямые затраты (в том числе плату за обучение, расходы, связанные со сменой места жительства, расходы, вызванные необходимостью заботиться о здоровье). Кроме того, учитываются альтернативные издержки, поскольку, получая образование, человек вынужден отказываться от части своего дохода. Для современной экономики такой подход, когда человек рассматривается всего лишь как рациональный инвестор, явно недостаточен. Например, сложно представить, что родители оценивают возможный экономический эффект от вложения в образование и развитие собственных детей. Сложно объяснить, почему выбираемые профессии лежат не только в плоскости максимизации доходов. Как свидетельствуют некоторые социологические исследования, связь между уровнем образования и доходами для современной России не является линейной, а иногда и вообще отсутствует, однако количество вузов за последние годы увеличилось более чем в 2 раза⁶.

Современные интерпретации термина «человеческий капитал»

Сегодня экономисты ушли от классических представлений о структуре человеческого капитала. Например, Бовенберг [Bovenberg A. L., 2008] пишет о важности «некогнитивных элементов» человеческого капитала, включая навыки общения, самоконтроль, эмоциональную устойчивость, умение распределять время, креативность, ответственность. «Человеческий капитал – как определяет его большинство западных экономистов – состоит из приобретенных знаний, навыков, мотиваций

и энергии, которыми наделены человеческие существа и которые могут использоваться в течение определенного периода времени в целях производства товаров и услуг... Он есть форма капитала, потому что является источником будущих заработков, или будущих удовлетворенных потребностей, или того и другого вместе. Он человеческий, потому что является составной частью человека» [Сулейманова Л. Ш., 2005]. Некоторые авторы включают в структуру человеческого капитала в том числе и социальный капитал, т. е. межличностные связи, коммуникационные навыки. Такой подход, как отмечено в [Соболева И. В., 2009], характерен в основном для отечественных авторов.

В целом отечественные авторы в основном перенимают западный опыт, внося в него новые элементы скорее по вкусу, чем основываясь на реальной необходимости. Например, в книге [Голиченко О. Г., 1998] понятие «человеческий капитал» определено как способность людей к участию в процессе производства, а также как совокупность воплощенных в них потенциальных возможностей приносить доход (индивидуальный и общественный). Кроме того, автор включает в категорию «человеческий капитал» природные особенности и таланты, а также приобретенные качества – образование, профессиональные знания, квалификацию и навыки. Здесь просматривается желание охватить все, дать универсальное определение, но теряется какая-либо возможность количественного измерения, что существенно обесценивает результат. То же наблюдается и у других отечественных авторов. Например, по мнению Е. Бородиной, человеческий капитал – «совокупность проинвестированных общественно целесообразных производственных и общечеловеческих навыков, знаний, способностей, которыми владеет человек, которые ему принадлежат, неотделимы от него и практически используются в повседневной жизни» [Бородина Е. И., 2003]. И опять возникают проблемы измерения, хотя здесь уже есть ключевое слово – «проинвестированных».

Критика теории человеческого капитала

Интересно, что в 70-е гг. теория человеческого капитала подверглась довольно жесткой критике со стороны теории фильтра (среди критиков оказались великие экономисты и социологи – А. Берг, М. Спенс, Дж. Стиглиц (J. Stiglitz), П. Уилс (P. Wiles), К. Эрроу). Согласно теории фильтров, образование представляет собой институт, сортирующий людей по уровню их способностей и умению адаптироваться к условиям работы. Информация об этом достается фирмам фактически даром, помогая эффективно отбирать наиболее перспективных кандидатов на рабочие места. Следовательно, более высокая производительность труда связана не с полученным работниками образованием, а с их личными способностями, существовавшими до и помимо него. Таким образом, теория фильтра не ставит под сомнение выгоды обладания дипломом об образовании для отдельного человека. Однако для общества в целом содержание такого дорогостоящего сигнального устройства, как система образования, заведомо неэффективно, поскольку известны намного более простые и дешевые методы проверки деловых качеств.

⁶ <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0189/analit03.php>

Критики теории фильтра, в свою очередь, показали односторонность и необъективность ее аргументов. Даже в качестве средства отбора образование надо рассматривать не только с позиций фирм, но и с позиции индивидов, получающих образование. Сам процесс получения образования помогает будущим работникам, не имеющим достаточной информации о своих возможностях, узнавать себя лучше и находить в экономической системе наиболее подходящие для себя ниши. Более того, вопреки утверждениям теории фильтра фирмы тоже не всегда полагаются при отборе и найме персонала на одни только образовательные удостоверения, а затрачивают немалые средства на тестирование кандидатов. Наконец, не объясняет она и высокие нормы отдачи образования у фермеров, которым незачем сигнализировать кому-либо о своих способностях с помощью дипломов об образовании.

Вместе с тем теория фильтра показывает, что имеются альтернативные объяснения наблюдаемым фактам, однозначно трактуемым теорией человеческого капитала. Она заставила с большей осторожностью относиться к выводам и рекомендациям, выработанным теорией человеческого капитала. Настоящее исследование также добавляет порцию аргументов и фактов в эту критическую копилку. Популярность теории человеческого капитала в среде либеральных российских экономистов и ориентированных на них политиков может сыграть с нами очередную злую шутку, если не относиться к ее выводам критически и не проверять их фактами на родной российской почве.

1.1.3. Человеческий капитал фирмы и движение IC movement

Широкое распространение вне академической среды термин «человеческий капитал» получил в 90-е гг. прошлого века, когда его стали использовать специалисты по управлению знаниями (knowledge management), объединившиеся в «движение интеллектуального капитала» (IC movement), и пишущие на ту же тему журналисты. В этой профессиональной группе человеческий капитал понимается как одна из составных частей интеллектуального капитала, причем самая важная. В истории движения [см. Sullivan P. H., 2000, с. 238–244] авторство термина приписывается японскому специалисту по управлению Хироюки Итами (Hiroyuki Itami), академическая наука представителями движения, разумеется, игнорируется. Книга Х. Итами на японском языке [Itami H., 1980] вышла в 1980 г., т. е. существенно позже первых публикаций Т. Шульца и Г. Беккера о человеческом капитале. А на английском языке [Itami H., 1991] она вышла только в 1991 г. Однако необходимо отметить, что здесь речь идет о существенно ином подходе к человеческому капиталу, а именно о подходе с точки зрения управления предприятием (фирмой).

Согласно истории движения IC movement [Sullivan P. H., 2000], первым из европейцев об этом заговорил шведский профессор Карл Эрик Свейби⁷, опубликовавший в 1986 г. книгу под названием «Компания Ноу-хау» (на шведском языке) [Sveiby K. E., 1986], где показал ресурсы, используемые компаниями, не имеющими традиционно-

го производства, а только знания и квалификацию собственных сотрудников. Он же в 1989 г. опубликовал результаты рабочей группы Конрада в виде книги под названием «Бухгалтерский баланс невидимого» [Sveiby K. E., 1989]. В этом балансе он выделил три составные части: клиентский капитал, индивидуальный капитал и структурный капитал. Подход был принят большим количеством шведских компаний, акции которых котируются на фондовой бирже. А в 1993 г. шведский Совет индустрии услуг принял его как свою рекомендацию по стандартизации годовых отчетов – самого первого стандарта в этой области. Наконец, в 1990 г. Свейби опубликовал первую книгу по knowledge management – управлению знаниями [Sveiby K. E., 1990], где предложил методы учета нематериальных ценностей, не укладывающихся в традиционное понятие нематериальных активов, в том числе методы учета человеческого капитала. Все три работы изначально были написаны и опубликованы на шведском языке, но затем переведены и опубликованы на английском. Одним из многих людей, вдохновленных теориями Свейби, был Леиф Эдвинссон, который внедрил публикацию отчетов об интеллектуальном капитале в страховой фирме «Скандия». После кризиса 2000 г. фирма отказалась от публикации таких отчетов, а Эдвинссон уволился. Однако и после его ухода в годовых отчетах фирмы «Скандия» продолжалась публикация дополнений о человеческом капитале.

В истории движения IC movement Салливан пишет об «академических исследованиях» в области управления нематериальными ценностями, позже названными интеллектуальным капиталом. Начало этих исследований он датирует 1959 г., но имеет в виду работы совсем не тех исследователей, которые заложили основы теории человеческого капитала. С его точки зрения, примирить эмпирику и академическую науку смог Дэвид Тис, опубликовавший статью [Teese D., 1986]. Все это говорит о том, что многие идеи в экономике развиваются параллельно, разными группами исследователей, не всегда знающих друг о друге. При этом прикладники начинают строить свою теорию или опираются на старые теории, не подозревая, что теоретическая мысль ушла далеко вперед.

Похожим образом обстоит дело с теоретическим обоснованием оценочной деятельности в части ее соприкосновения с тем, что сейчас принято называть интеллектуальным капиталом в целом и человеческим капиталом в частности. Исторически вся профессиональная оценка выросла из оценки приносящей доход недвижимости и до сих пор несет на себе ее родимые пятна, включая пресловутые три подхода (сравнительный, доходный и затратный), которые, согласно теории Альфреда Маршала, должны давать одинаковый результат. Но постепенно она расширила свои границы, включив в себя стоимостную оценку любых активов, включая такие активы, как собранная вместе и обученная рабочая сила (assembled workforce), персональный гудвилл (personal goodwill) и т. д. Примечательно, что перечисленные выше «активы» не являются активами в бухгалтерском смысле, так как не принадлежат компании и не контролируются ее собственниками. Они могут просто уйти в бухгалтерском смысле, т. е. ногами. Однако профессиональные оценщики не могут их игнорировать, поскольку именно такие «активы» во многом определяют стоимость современных компаний. В этой связи профессиональные оценщики вынуждены искать методы стоимостной оценки такого рода активов и оценивать их на практике, причем с высокой ответственностью за результаты оценки. В условиях неизбежного

⁷ <http://www.entovation.com/PDF-DOC/bios/BioCVSveiby.pdf>

в таких случаях дефицита времени они пытаются сами нащупать подходы к решению проблемы или заимствовать что-то у коллег, но не у академической науки. Получается парадокс: в экономической науке измерение человеческого капитала имеет давнюю историю и достаточно продвинутые методы, но именно там, где измерение человеческого капитала компании требует ответственности и точности, эти подходы не применяются, а применяются методы, разработанные практиками, что называется, «на коленке».

Представление о человеческом капитале организации у практиков в принципе не отличается от представлений теоретиков. А именно человеческий капитал организации – это имеющийся у персонала организации запас здоровья, знаний, навыков, опыта, мотивации, его производительные способности, психологические, культурные, мировоззренческие и социальные свойства, которые используются в производстве с целью получения более высокого результата деятельности организации. При использовании данного определения есть опасность прийти к тождеству понятий «человеческий капитал» и «рабочая сила», что является недопустимым для понимания оценки стоимости и оценки эффективности. Поэтому следует внести допущение, что человеческий капитал организации направлен на генерацию новых идей и новых знаний. Определенный интерес в этом смысле представляет подход к человеческому капиталу организации, представленный в работе [Яскевич Е. Е., 2005]: «Человеческий капитал – это способность предлагать неочевидные решения, он источник обновления и прогресса. Главное предназначение человеческого капитала – создание и распространение инноваций (продукта, технологии, системы или структуры управления), тогда человеческий капитал образуется и проявляет себя в ситуациях, когда большая часть времени и способностей работников уходит на достижение новизны». В данном случае ставятся акценты на «новаторской и творческой сущности» человека, подчеркивается отличие человеческого капитала от структурного капитала. Важно подчеркнуть, что человеческий капитал в организации принято интерпретировать [Romeg P., 1989] как источник новых идей и инноваций, а также как фактор, облегчающим их восприятие и распространение.

Человеческий капитал организации характеризуется определенными особенностями по сравнению с человеческим капиталом индивида или общества в целом. В соответствии с данным выше определением обозначим некоторые особенности человеческого капитала организации в отличие от человеческого капитала индивида:

1. Человеческий капитал организации всегда рассматривается в совокупности всех участников организации и не может быть простой суммой человеческих капиталов сотрудников.
2. Доход, приносимый человеческим капиталом организации, делится между его носителем и владельцем организации. В то же время увеличение доходности организации служит главным критерием эффективности инвестиций в человеческий капитал организации.
3. Организация и владелец бизнеса (организации) и могут быть инвесторами в человеческий капитал. Однако человеческий капитал неотделим от индивида. Соответственно, их инвестиции могут быть безвозвратно потеряны. Следовательно, классические методы оценки эффективности

инвестиций в данном случае не работают и оценка инвестиций в человеческий капитал организации является крайне затруднительной. Оценить эффективность инвестиций в человеческий капитал организации с позиций владельца бизнеса возможно лишь исходя из уровня достижения поставленных внутри организации целей. При этом оценка всегда будет косвенной. В настоящее время в менеджменте принято утверждение, что если показатели эффективности организации растут, значит, и вложения в человеческий капитал были верными, однако понятно, что рост показателей эффективности не всегда будет связан с эффективностью человеческого капитала.

4. Для того чтобы человеческий капитал начал давать отдачу, необходимо управление капиталом, управление знаниями. Иначе говоря, для управления человеческим капиталом необходим структурный капитал, для получения доходов от человеческого капитала необходим клиентский капитал. Следовательно, нужна соответствующая организация, структура которой включала бы все названные выше функции. Соответственно можно делать вывод, что человеческий капитал организации экономически обесценивается при распаде организации.
5. Организация не может быть собственником человеческого капитала, не может им распоряжаться исключительно по своему усмотрению. Соответственно данный актив может быть достаточно быстро утерян.
6. Любой актив оценивают с точки зрения ликвидности. Человеческий капитал организации может быть и ликвидным, и неликвидным. При этом ликвидность следует понимать в том числе как способность «быть восстановленным». Чем более сложную структуру имеет предприятие, чем больше «творческого», не поддающегося формализации в основе его успеха, тем менее ликвидным является человеческий и (если смотреть шире) интеллектуальный капитал рассматриваемой организации.
7. Правила бухгалтерского учета (и отечественные, и международные стандарты) не допускают постановки на баланс человеческого капитала организации, хотя ясно, что человеческий капитал увеличивает стоимость компании.

Сторонники концепции управления человеческим капиталом уверены, что, измеряя влияние, которое сотрудники оказывают на финансовые показатели организации, компании могут выбирать, управлять, оценивать и развивать возможности своих сотрудников так, чтобы преобразовать их человеческие качества в весомые финансовые результаты организации. Руководители организаций постепенно осознают важную связь между человеческим капиталом и финансовыми результатами компании – связь, которую неспособны учесть традиционные бухгалтерские методы [Соболева И. В., 2009]. Однако методик, позволяющих провести оценку и даже инвентаризацию существующего в организации человеческого капитала, нет. Бухгалтерский учет, и в особенности налоговый учет, отрицает возможность существования в организации человеческого капитала. Постановка на баланс и увеличение стоимости в глазах акционеров невозможны из-за влияния налоговой

системы. Стоимостная оценка возможна, но только для целей менеджмента, управления, оценки результатов работы персонала, измерения эффективности внесенных инвестиций.

1.2. Инвестиции в человеческий капитал и его измерение

Как уже говорилось выше, в экономическом смысле следует разделять человеческий капитал на три уровня: человеческий капитал индивида, человеческий капитал организации, человеческий капитал общества. Подход к стоимостной оценке человеческого капитала для каждого уровня будет отличаться, различными будут инвестиции и отдача от инвестиций.

Основными видами вложений в человека считаются образование, производственная подготовка, охрана здоровья, миграция, поиск информации на рынке труда, рождение и воспитание детей. Образование и подготовка на производстве увеличивают объем человеческого капитала, охрана здоровья продлевает срок его «службы», миграция и поиск информации на рынке труда способствуют повышению цен за его услуги, рождение и воспитание детей воспроизводят его в следующем поколении. Однако в более узком, практическом смысле под инвестициями в человеческий капитал чаще всего понимаются затраты на образование и производственную подготовку, поскольку именно они представляют собой специализированный вид деятельности по формированию знаний, навыков и умений.

По сравнению с инвестициями в иные различные формы капитала инвестиции в человеческий капитал принято считать наиболее выгодными как с точки зрения отдельного человека, так и с точки зрения всего общества [Добрынин А. И., Дятлов С. А., Цыренков Е. Д., 1999]. К. Мак-Коннелл и С. Брю выделяют три вида инвестиций в человеческий капитал:

- расходы на образование, включая общее и специальное, формальное и неформальное, подготовку по месту работы;
- расходы на здравоохранение, складывающиеся из расходов на профилактику заболеваний, медицинское обслуживание, диетическое питание, улучшение жилищных условий;
- расходы на мобильность, благодаря которым работники мигрируют из мест с относительно низкой производительностью в места с относительно высокой производительностью [Мак-Коннелл К. Р., Брю С. Л., 1992].

В западной экономической литературе существует несколько подходов относительно основы формирования созидательных способностей человека. Так, Г. Беккер, Д. Минцер, Т. Шульц и др. основой созидания человеческого капитала считают человеческую деятельность, в отличие от них Л. Туроу и С. Боулс, А. Аулен рассматривают формирование человеческого капитала в тесной взаимосвязи с человеческим временем.

Так, Л. Туроу отмечает, что «индивидуумы представляют собой главный источник ресурсов для инвестиций в человеческий капитал. Они вкладывают человеческое время и финансовые ресурсы... Каждый индивидуум располагает некоторым первоначальным запасом человеческого времени. Время – это главный актив человеческого капитала, который позволяет приобретать другие человеческие активы». Этой же точки зрения придерживается и С. Боулс, который кроме вещественных и денежных инвестиций учитывает «продолжительность времени, посвященного учащимся этим вложениям».

В то же время сторонники первого направления считают, что человеческий капитал – это производительные способности индивида, используемые для производства товаров и услуг. При этом человеческий капитал рассматривается как определенный запас, который производит трудовые услуги. И этот запас состоит из двух частей. Первая включает качества и способности человека, участвующего в производстве самого человеческого капитала. Вторая – представляет «услуги, которые предлагаются на рынке и являются вложением в производство других предметов и услуг».

К основным видам деятельности Т. Шульц относит «школьное образование, обучение на рабочем месте, укрепление здоровья и т. д. Каждая из них – это инвестиционная деятельность, развивающая человеческий капитал». А затраты, определяющие будущий денежный и материальный доход, расцениваются как инвестиции в человеческий капитал. Понятие «время» при этом рассматривается не как вложение в индивида, а в качестве единицы учета деятельности человека.

С точки зрения других авторов [Сулейманова Л. Ш., 2005], инвестиции лишь создают основу для производства человеческого капитала в системе образования, здравоохранения, повышения квалификации, экономической мотивации, географической мобильности и т. д. Их содержание – не просто вложение средств, а еще и реальная, осознанная и целенаправленная деятельность инвестора. Важную роль в создании человеческого капитала играют затраты труда и усилий по саморазвитию и самосовершенствованию. Произведенные затраты неизбежно включаются в общественные затраты во всем воспроизводственном процессе. Структура вложений в человеческий капитал включает в себя следующие виды инвестиций:

1. Образование, подготовка на производстве;
2. Здравоохранение;
3. Мотивация;
4. Поиск информации и миграция;
5. Фундаментальные научные разработки;
6. Экология и здоровый образ жизни;
7. Культура и досуг.

1.2.1. Инвестиции в человеческий капитал индивида

Важнейшим условием инвестиций в человеческий капитал [Thurow L., 1970] является способность людей обучаться постоянно, в том числе самостоятельно. «Поскольку квалификация ведет к заработкам, а заработки ведут к квалификации,

конечный итог частного инвестиционного процесса состоит в том, что больше всего квалификаций приобретают те, у кого уже была наибольшая квалификация». Кроме того, инвестициями в человеческий капитал считаются инвестиции в здоровье. В данном случае оценка инвестиций сложна, так как у каждого человека разный уровень здоровья, разная продолжительность жизни. Вполне возможно, что в качестве инвестиций в здоровье следует рассматривать также инвестиции в собственную безопасность, например покупку надежного автомобиля, систем пожарной безопасности и т. д. Инвестиции в человеческий капитал индивида по большей части вносятся самим индивидом или его семьей, хотя есть и государственные инвестиции, например бесплатное образование, публичные библиотеки.

Очевидно, что инвестициями в человеческий капитал индивида может быть и время. Оценка подобных инвестиций возможна через «альтернативную доходность». Время – необходимый ресурс для формирования человеческого капитала, в том числе многие информационные источники могут быть доступны только после инвестиций времени. Мгновенных инвестиций и мгновенной отдачи быть не может. Например, понять классическую музыку можно только после получения соответствующего музыкального образования, разбираться в классической литературе можно только после ознакомления с некоторым набором классических произведений. Интересно, что в информационном обществе можно наблюдать борьбу компаний за время и внимание индивида, а не за его экономические или денежные ресурсы.

1.2.2. Инвестиции в человеческий капитал организации

Человеческий капитал организации прирастает двумя способами: 1) предприятие использует максимальный объем знаний своих сотрудников; 2) максимальное число сотрудников владеет знаниями, способными принести пользу предприятию.

Как правило, под инвестициями в человеческий капитал организации понимаются инвестиции в образование, но не базовое образование, а именно формирование определенных навыков. Поскольку организация берет человеческий капитал «в аренду», то понесенные затраты на заработную плату будут являться платежами за пользование ресурсами. Здесь следует решить вопрос, человека какого уровня базового образования следует принимать на работу и сколько следует вкладывать в него дополнительно. По сути, это является оптимизационной задачей и будет рассматриваться в параграфе об оценке эффективности инвестиций в человеческий капитал.

В работе [Добрынин А. И., Дятлов С. А., Цыренков Е. Д., 1999] приведены данные исследования, проведенного профессором кафедры образования Пенсильванского университета Робертом Земски совместно с экономистом Лайзой Линч из Школы бизнеса Флетчера при Университете Тафта и профессором менеджмента из Уортон Питером Капелли. В ходе исследования они проанализировали более 3100 рабочих мест. В результате показано, что при 10%-ном повышении уровня образования суммарная производительность возрастает на 8,6%. Для сравнения: при таком же увеличении основных фондов производительность труда повышается всего на 3,4%.

Замена сотрудника, обладающего интеллектуальным капиталом, важным и нужным для организации, может обойтись достаточно дорого: для того чтобы заменивший его сотрудник выполнял те же обязанности на том же уровне, необходима адаптация нового работника на рабочем месте, иногда занимающая длительное время. Следовательно, фирме, вообще говоря, невыгодна высокая текучесть кадров: выгоднее создать систему стимулирования труда, направленную на удержание старых сотрудников, чем постоянно тратить средства на обучение и адаптацию новых. Любопытно, что единственной страной мира, в которой этот принцип последовательно проводится на практике, является Япония, где существует система пожизненного найма. В рамках этой системы решающим критерием, определяющим уровень заработной платы работника, является не позиция, на которой он работает, а стаж работы в данной компании: чем больше стаж, тем (как правило) выше зарплата. Естественно, что в таких условиях работник предпочитает оставаться верным «своей» компании, хотя формально за ним остается право сменить место работы. В подавляющем большинстве российских компаний закрепился «западный» подход к стимулированию труда, предполагающий, напротив, дискриминацию давно работающих сотрудников. При расширении компании новым работникам, занимающим аналогичные должности, чаще всего назначается более высокий стартовый уровень заработной платы, поскольку постоянная инфляция обесценивает покупательную способность денежной единицы. Это стимулирует сотрудников постоянно обращаться к руководству с требованием о повышении заработной платы и чаще менять место работы, чтобы чаще «перезаключать» контракт с работодателем на новых, более выгодных условиях.

В этой ситуации руководство фирм часто опасается инвестировать в развитие человеческого капитала, предвидя уход сотрудников. Повышение квалификации чаще всего не предполагает расширения кругозора работников и освоения ими смежных специальностей (как это в основном бывает в рамках системы пожизненного найма). Оно сводится лишь к прохождению банальных тренингов, направленных на наращивание той части человеческого потенциала, которая представляет собой специфический актив, так что ее применение за пределами данной компании не принесет пользы работнику. Забавно, что в современных учебниках менеджмента подобная тактика преподносится как образец дальновидности руководства, страхующий фирму от потерь, связанных с утечкой наиболее ценных сотрудников. «Решение» проблемы заключается в том, чтобы сделать их менее ценными. Таким образом, западная философия развития человеческого капитала фирмы лишь углубляет антагонизм экономических интересов работодателя и работника. Помимо стандартного антагонизма, вытекающего из того простого факта, что один из них выступает продавцом, а другой – покупателем на одном и том же рынке живого труда, между ними возникает противоречие, связанное с воспроизводством человеческого капитала. Работник стремится к развитию своего интеллектуального и творческого потенциала, а руководство фирмы, как это ни парадоксально, прилагает усилия к сдерживанию этого развития.

В эпоху господства информационных технологий постоянно развиваться и учиться нужно не только детям, но и всем членам общества. Предполагаем, что причиной этого является очень большая скорость морального износа знаний. Соответственно постоянное обучение является необходимым условием участия в современных производственных процессах.

1.2.3. Инвестиции в человеческий капитал общества

Универсальное и вполне удачное определение человеческого капитала в контексте общества дано в [Иноземцев В.Л., 1998]: «Человеческий капитал следует понимать как возможность для всесторонней реализации способностей любого человека к творческому труду с целью создания товара, услуг, добавленной стоимости, т.е. в первую очередь это качество рабочей силы индивидуума, совокупного работника предприятия, фирмы, корпорации, страны, проявляющееся в процессе расширенного воспроизводства». Исходя из этого определения, можно сделать вывод, что термин «человеческий капитал» используется как синоним реализации образовательного-квалификационного потенциала национальной экономики.

Человеческий капитал общества также имеет свои особенности. Прежде всего человеческий капитал общества будет отличаться характером инвестиций. Обычно инвестиции в человеческий капитал общества выгодны обществу в целом, но не каждому отдельно взятому индивиду, причем выгодны в долгосрочной перспективе. Эти инвестиции производятся со стороны государства, различных фондов и общественных структур. Поэтому уже на стадии «инвестирования» важно как оценить выгодность инвестиций, так и позаботиться о благоприятном инвестиционном климате, так как человеческий капитал дает отдачу только в случае благоприятной конъюнктуры и в случае возможности реализации человеческого капитала. К инвестициям в человеческий капитал общества можно отнести затраты на содержание социальной сферы, учреждений образования, науки, культуры, здравоохранения; затраты на науку, научные исследования, содержание библиотек; затраты на безопасность и получение различной информации членами общества.

Один из ключевых тезисов теории человеческого капитала состоит в том, что в условиях информационного общества доход от инвестиций в человеческий капитал больше, чем от инвестиций в физический капитал. Отсюда следует вывод, что странам с низким уровнем реализации человеческих возможностей и низкими доходами особенно важно осуществлять инвестиции в здравоохранение, образование и науку.

В качестве инвестиций в человеческий капитал общества можно особенно выделить инвестиции в науку и образование, которые создают условия для качественного прорыва к новой экономике и новому качеству жизни. Особенно следует выделить и рассмотреть инвестиции в образование, так как образование – это главный источник воспроизводства человеческого капитала.

Инвестиции в образование

Большинство исследователей человеческого капитала единодушны в доминирующем значении образовательной составляющей в его преумножении и накоплении, рост человеческого капитала происходит в основном за счет накопления объема знаний, навыков, умений и способности к их восприятию и периодическому обновлению – всего того, что закладывает в человека система формального образо-

вания. Многие исследователи делали попытки разделить факторы формирования человеческого капитала, и прежде всего отделить влияние образовательного фактора на рост будущих доходов индивида от социального происхождения, способностей и вложений в здоровье. Различные методики и модели, используемые для этих целей разными авторами, дают сходные результаты. Более 60% разницы в будущих доходах человека приходится, собственно, на уровень его образования, тогда как суммарное воздействие всех остальных факторов составляет не более 40% [Фиценс Ж. (J.Fitzenz), 2006]. Иначе говоря, все выводы сводятся к тому, что сфера образования создает наиболее мощный кумулятивный эффект в повышении будущих доходов индивидуума. Кроме того, повышение уровня образования косвенно увеличивает капитал здоровья человека и его социальное благополучие, поэтому некоторые исследователи, говоря о дополнительных 15–20% к определенным ранее 60%, высказывают мнение о совокупной доле влияния уровня образования на рост будущих доходов общества и индивидуума в размере до 80% [Фиценс Ж., 2006]. Таким образом, логично будет утверждать, что образование является ведущей отраслью производства человеческого капитала и фундаментом будущего благополучия человека и всего общества.

В нашей стране экономический анализ образования впервые выполнил С. Струмилин. На базе статистики конца XIX – начала XX в. он дал количественную оценку факторов образования, рассмотрев вклад различных ступеней образования в бюджет государства и бюджет работника. Он, как и Г. Беккер, определял издержки на образование через потери заработка, рассчитал рентабельность образования для отдельного человека и общества в целом.

Работы по исследованию уровня образования ведутся и сейчас. Таких работ представлено достаточно много, например, на сайте «Население и общество». Многие авторы статей отмечают, что в нашей стране накоплен достаточно высокий потенциал образования. Однако отмечается, что в настоящее время высшее образование имеет плохое качество и, по сути, такое образование является пустым расходом бюджетных средств. Из числа людей, имеющих высшее образование, 33%⁸ выполняют работу, не соответствующую профилю их образования. Следовательно, бюджетные средства, затраченные на их профессиональную подготовку, обернулись, по крайней мере частично, финансовыми потерями для государства. Кроме того, о снижении ценности образования свидетельствует и тот факт, что, по данным сайта www.demoscope.ru, в настоящее время в России сложилась такая ситуация, что труд «синих воротничков» ценится выше, чем труд «белых воротничков»⁹. Объяснений такой ситуации может быть несколько: общество не всегда способно с максимальной отдачей использовать людей с образованием (виной тому и недостаток информации, и в ряде случаев невозможность миграции из экономически депрессивных районов), в любой экономической системе возможны «структурные сдвиги» (когда ранее востребованные профессии становятся ненужными). Кроме того, следует

⁸ Исследование ВЦИОМ (Вопросы статистики. 2004. № 9. С. 45–50 // <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0189/analit02.php>).

⁹ Электронная версия бюллетеня «Население и общество» (<http://www.demoscope.ru/weekly/2007/0293/tema03.php>).

заметить, что помимо получения образования необходимо уметь им управлять (так же, как и любым нематериальным активом). Вполне возможно, низкая оплата труда «белых воротничков» компенсируется «комфортными условиями труда» либо уменьшением времени, затрачиваемого на производственную деятельность.

В работе [Rodriguez-Poze A., 2003] отмечается, что значительный запас образования (образовательный фонд), накопленный населением, может слабо влиять на показатели экономического развития, если он не задействован в полной мере в производственных процессах, например при высоком уровне безработицы или неэффективном использовании квалифицированной рабочей силы. В то же время для относительно успешных экономик открыта возможность восполнить недостаток тех или иных категорий работников путем поощрения внешней трудовой миграции (A. n. d.). Для того чтобы человеческий капитал заработал, необходимо не только движение знаний, но и управление ими, нужна коллективная работа и, следовательно, соответствующая организация, структура которой включала бы исследовательские лаборатории, базы знаний и базы данных, маркетинг и товаропроводящие сети, центры доведения исследований и разработок до конкретных ноу-хау широкого применения.

С точки зрения увеличения человеческого капитала важно понимать, что эффект может дать не увеличение доступа к образованию, а обеспечение высокого качества образования (пусть и для меньшего числа людей).

К инвестициям в человеческий капитал сегодня актуально относить и расходы на фундаментальные научные разработки. В процессе развития науки не только создаются интеллектуальные новации, на основании которых затем формируются новые технологии производства и способы потребления, но и происходит преобразование самих людей, которые выступают носителями новых способностей и потребностей. В информационном обществе наука превращается в своеобразный генератор «человеческого капитала».

Индексы и другие заменители стоимостных показателей

В настоящее время очень распространены натуральные показатели измерения человеческого капитала общества и их заменители (например различные индексы). Такие показатели, хотя и не претендуют на охват всего феномена человеческого капитала, но они позволяют сравнивать возможности и потенциал различных стран и оценивать тенденции в рамках одной страны. К таким показателям можно относить показатели уровня образования, среднего (или медианного) возраста, уровня доходов, уровня грамотности (или тестов) и т. д.

При всей кажущейся простоте этого показателя его расчет на основе имеющихся статистических данных сопряжен с колоссальными техническими трудностями и в зависимости от выбранной комбинации методов приводит к различным результатам. Первичные данные о продолжительности образования доступны только для некоторых стран, где они собираются в рамках переписей населения, то есть примерно раз в 10 лет. Для многих стран, в том числе для России, многие важные

факторы, такие как «образование», отсутствуют. В том числе отсутствуют и «качественные показатели», например качество образования, и исследователи вынуждены делать выводы на основании «формальных» данных.

Индекс развития человеческого потенциала

К натуральным факторам можно отнести в том числе индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), объединяющий оценки долголетия и уровня грамотности взрослого населения, а также уровень образования, оцениваемый через совокупную долю учащихся и уровень жизни, оцениваемый через ВВП на душу населения. Индекс был разработан в 1990 г. пакистанским экономистом Махбубом уль-Хаком (Mahbub ul-Haq) и с 1993 г. используется ООН в ежегодном отчете по развитию человеческого потенциала.

В исследовании [Хохлов Ю. Е., Шапошник С. Б., 2009] рассмотрены характеристики человеческого капитала, которые играют важнейшую роль в формировании информационного общества. В основу расчета индекса человеческого капитала были положены три параметра:

- *научно-инновационный потенциал*, определяемый числом исследователей на 10 000 человек населения;
- *уровень образования населения*, определяемый на основе следующих показателей: доля учащихся в возрастной группе 7–24 лет; доля занятого населения с высшим образованием; число студентов вузов на 1000 человек населения;
- *кадровый потенциал сферы ИКТ*, характеризуемый числом принимаемых студентов и выпускаемых специалистов, бакалавров, магистров по направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования в сфере ИКТ на 10 000 человек населения.

Недостатками вышеприведенной методики ООН по расчету индекса человеческого капитала являются:

- использование в формуле для нормализации балльных оценок минимальных и максимальных значений выборки (вместо эталонных и браковочных значений, учитывающих мировой уровень), что приводит к измерению индекса «резиновым метром»;
- отсутствие описания и обоснования ситуации оценивания (с какой точки зрения производится оценка, при каких ограничениях);
- отсутствие описания и обоснования расчета коэффициентов важности параметров и переменных.

Например, в расчете индекса готовности регионов России к информационному обществу, который проводится с 2004 г. (при этом рассчитывается индекс

человеческого капитала, см. рис. 2) частично используются элементы квалиметрического анализа. По информации Ю. Е. Хохлова, при расчете индекса использовались методика и статистические¹⁰ данные ООН (<http://www.undp.org>).

Подход с позиции ценности человеческого капитала

Поскольку человеческий капитал рассматривается как ценность для всего населения страны, то к инвестициям относятся все затраты, направленные на поддержание жизнедеятельности человека. Впервые такой подход применил Энгель в 1883 г. при расчете запаса человеческого капитала как суммы затрат семьи на воспитание и поддержку детей до достижения ими возраста 25 лет (именно к этому возрасту, по мнению Энгеля, в основном завершается формирование личности и производительных способностей человека). Данный подход был хорош в эпоху индустриализации, но не годится для современных экономических систем, так как человеческий капитал – не синоним трудовых ресурсов. Аналогичным образом можно раскритиковать подход на основе количества лет, потраченных на образование.

1.2.4. Стоимостная оценка человеческого капитала

В этом разделе мы рассматриваем разные подходы к стоимостной оценке человеческого капитала на разных уровнях, в том числе методы профессиональной оценки человеческого капитала на уровне фирмы. Следует заметить, что профессиональная оценка применяется с конкретными коммерческими целями в основном на уровне фирм, тогда как оценка человеческого капитала страны обычно связана с чисто научными целями и потому не интересует профессиональных оценщиков. Исключение составляет случай самопиара некоторых оценочных фирм. Стоимостная оценка человеческого капитала индивида может быть интересна и с точки зрения профессиональной оценки, и с позиций чистой науки.

Причины стоимостной оценки человеческого капитала и подходы к его измерению

Причин, по которым возникает необходимость именно в стоимостной оценке человеческого капитала, достаточно много. Если на время отвлечься от разделения оценки с точки зрения добавленной стоимости в результате конкретных инвестиций в человеческий капитал и накопленной стоимости, то можно назвать следующие причины:

1. Необходимость оценивать эффективность вложений в образование, здравоохранение, развитие населения (человеческий капитал индивида и общества).
2. Потребность в расчете адекватной компенсации за пользование человеческим капиталом индивида.
3. Необходимость определения эффективности работы персонала.
4. Потребность в стоимостной оценке человеческого капитала как части стоимости компании.
5. Стоимость человеческой жизни может служить средством измерения для принятия управленческих решений о повышении безопасности людей на транспорте, на производстве и в других сферах жизнедеятельности, требующих минимизации рисков.
6. С позиции человеческого капитала общества адекватная оценка стоимости человеческой жизни может быть характеристикой уровня развития страны, потенциала страны. Высокая оценка человеческого капитала страны может стать поводом для инвестиций международных фондов.
7. Расчет денежной компенсации родственникам жертв всевозможных техногенных катастроф, терроризма, войн.

Подходы к измерению человеческого капитала и конкретные методы его измерения, как легко догадаться, связаны с целями измерения, а также с большим количеством других особенностей, составляющих вместе контекст измерений. Этот контекст во многом определяет и систему используемых показателей, и конечные результаты измерений. Например, Всемирный банк оценивает человеческий капитал в системе национального богатства. Физический капитал (обычно исчисляемый и трактуемый как национальное богатство), или накопленные материальные блага, составляет лишь 16% от общего богатства в мире: природные богатства, или природный капитал, оценивается в 20%; человеческий капитал – накопленные вложения в человека – составляет 64% от мирового богатства¹¹.

Если следовать определениям классиков, в том числе широко цитируемой фразе Гэри С. Беккера «человеческий капитал формируется за счет инвестиций в человека, среди которых можно назвать обучение, подготовку на производства, расходы на здравоохранение, миграцию и поиск информации о ценах и доходах» [Беккер Г. С., 2003], то логично сделать вывод, что характер человеческого капитала может отличаться в зависимости от условий его применения. Так, если человек рассматривает инвестиции в свой собственный капитал, то логично говорить лишь о человеческом капитале индивида. Несколько иной ракурс дает определение Джеймса Коулмена [Coleman J., 1990]: «Точно так же как физический капитал создается в результате преобразования вещества природы, чтобы изготовить средства производства, применяемые в процессе труда, так и человеческий капитал создается в результате преобразования людей, чтобы наделить их навыками и способностями, позволяющими освоить новые способы и виды деятельности». Отсюда получается, что

¹⁰ <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/chapters/russian/>

¹¹ Исследование Мирового банка «Human Capital and Growth: the Recovered Role of Educational Systems», 2001 г.

в человеческий капитал следует включать только знания и навыки, которые можно использовать в рассматриваемом производственном процессе¹². Соответственно возникает понимание, что без привязки к производственному процессу или рынку труда оценку человеческому капиталу дать сложно. Кроме того, исходя из классической теории можно сделать вывод, что нет необходимости оценивать мировоззренческие качества человека, талант и прочие навыки, не связанные с производственной деятельностью. Данная идея поддерживается в основном экономистами, занимающимися оценкой человеческого капитала как одного из ресурсов компании. Для чистых теоретиков более характерно стремление рассматривать все качества человеческой личности, включая творческие способности и таланты.

Обзор подходов и методов стоимостной оценки человеческого капитала

Приступая к обзору подходов к стоимостной оценке человеческого капитала, следует сразу отметить наличие двух почти не перемешивающихся потоков исследований, один из которых связан с теорией рынка труда и наиболее ярко представлен в работах Капелюшников [Капелюшников Р. И., 2012, 2013], а второй – с профессиональной оценкой, где сложно выделить явного лидера. Цитируемые здесь и далее работы Капелюшников посвящены в основном стоимостной оценке человеческого капитала России на 2002 и 2010 гг. по методике, принятой ОЭСР для межстрановых сравнений [Liu G., 2011]. В тех же его работах дан небольшой исторический очерк развития методологии оценки человеческого капитала, представляющий несомненный интерес и не оставляющий сомнений в том, что подходы профессиональных оценщиков Капелюшниковым в принципе не рассматриваются. В принципе это столь же логично, как и то, что профессиональных оценщиков не очень интересует оценка человеческого капитала страны в целом или межстрановые сопоставления.

Профессиональные оценщики традиционно используют для стоимостной оценки любых, в том числе нематериальных активов три подхода: сравнительный, затратный, доходный. Эти подходы распространяются (возможно, без достаточных оснований) на широкий спектр объектов, включая имущество, имущественные права и многое другое. В том числе некоторые оценщики используют эти подходы при оценке человеческого капитала фирмы.

Сравнительный подход (также называемый рыночным) основан на смежных принципах конкуренции и равновесия. Согласно этим экономическим принципам, на свободном и неограниченном рынке факторы спроса и предложения приводят цену на инвестиции к точке равновесия. Это объясняется тем, что идентификация и анализ равновесных цен замещающих инвестиций предоставляют аналитику важные свидетельства в отношении полученной им стоимости оцениваемого человеческого капитала (например собранной вместе рабочей силы).

¹² Беккер в своей работе вводит понятие «специального человеческого капитала», то есть под этим термином понимаются только те навыки, которые представляют интерес для какой-либо одной фирмы, какого-либо одного вида деятельности.

Доходный подход основан на экономическом принципе ожидания (также называемом принципом предположения). В рамках этого подхода стоимость оцениваемого человеческого капитала (например собранной вместе рабочей силы) определяется как текущая стоимость ожидаемого экономического дохода, который будет получен от «владения объектом оценки». Как следует из названия этого экономического принципа, инвестор «ожидает» получения «предполагаемого» экономического дохода от данного объекта. Величина этого ожидаемого экономического дохода преобразуется в текущую стоимость, т. е. в показатель стоимости собранной вместе рабочей силы. Существуют многочисленные альтернативные способы определения экономического дохода [Хрестоматия. М.: Интерреклама, 2003]; [Рейли Р., Швайс Р., 2008]. При условии проведения надлежащего анализа обоснованный показатель стоимости оцениваемого человеческого капитала может быть получен в результате анализа многих различных определений экономического дохода. Доходный подход требует от аналитика расчета требуемой инвестором ставки доходности на объект собственности, генерирующий будущий экономический доход. Требуемая ставка доходности зависит от многих экономических переменных, в том числе от риска – или неопределенности – в отношении получения предполагаемого экономического дохода.

Затратный подход основан на экономическом принципе замещения. Этот принцип гласит, что инвестор не заплатит за инвестиции больше, чем затраты на получение (т. е. приобретение или создание) инвестиций равной полезности. Проще всего затратный подход к стоимостной оценке человеческого капитала представляется как сумма понесенных затрат.

Однако следует заметить, что оценка человеческого капитала как актива, входящего в стоимость компании, почти¹³ невозможна: так как, прежде чем оценивать стоимость формально, необходимо признать оцениваемый актив именно как актив, доказать, что он существует юридически, и поставить на учет. Поэтому говорить, что стоимостная оценка человеческого капитала может быть проведена в рамках действующего российского и международного законодательства, не вполне корректно.

В общем, можно утверждать, что стоимостная оценка возможна как на основании анализа понесенных затрат (для оценки человеческого капитала этот метод был предложен Дж. Кендриком), по «восстановительной» стоимости, на основе методов накопленных человеко-лет обучения (этот метод был предложен Т. Шульцем), так и на основании капитализации будущих доходов. Кроме того, в ряде случаев возможна оценка по совокупности натуральных показателей (например лет обучения, грамотности населения и т. д.).

При стоимостной оценке также необходимо идентифицировать различные уровни человеческого капитала: оценка человеческого капитала индивида, оценка человеческого капитала организации, оценка человеческого капитала страны. Для каждого уровня будут пригодны разные подходы и методы стоимостной оценки.

¹³ Существует юридическая техника, позволяющая привязать компании наиболее ценных специалистов с помощью вознаграждений и обязательств и отразить контракты с ними в составе нематериальных активов, однако вероятность осуществления такого действия ничтожна.

Стоимостная оценка человеческого капитала индивида

Стоимостная оценка человеческого капитала индивида может быть условно самой простой, если мы будем понимать под индивидом рационально мыслящего субъекта. Это относится и к оценке для межстрановых сопоставлений и к профессиональной оценке.

Современная теория стоимости, составляющая теоретическую базу профессиональной оценки, основывается на предпосылке, что нечто может обладать какой-либо стоимостью, если оно обладает способностью приносить какую-либо выгоду или доход. Наиболее ярко это правило сформулировано в виде так называемой «теореме ММ»¹⁴. Концепция стоимости человеческого капитала основана на той же предпосылке. Человеческие ресурсы обладают стоимостью, если они способны приносить доход. Иначе говоря, стоимость персонала, как и любых других ресурсов, есть приведенная стоимость ожидаемых от него будущих доходов.

По мнению Г. Беккера, стоимость человеческого капитала может быть определена следующим образом:

$$V_a = \sum_{t=a}^n (B - C)(1 + i)^{-t}, \quad (1.1)$$

где V_a – оценка человеческого капитала работника в возрасте a ;

B – общая заработная плата;

C – часть заработной платы, приходящаяся на труд;

n – возраст, в котором заканчивается активная трудовая деятельность человека;

i – процентная ставка.

Американские экономисты и социологи Луис Дублин и Альфред Лотка также работали в сфере страхования жизни и отметили ценность подходов У. Фарра и Т. Витстейна к исчислению человеческого капитала для определения сумм при страховании жизни.

Они вывели следующую формулу:

$$V_0 = \sum_{x=0}^{\infty} V^x \cdot P_x (Y_x \cdot E_x - C_x), \quad (1.2)$$

где V_0 – ценность индивидуума в момент рождения;

$V^x = \frac{1}{(1+i)^x}$ – ценность в данный момент одного доллара, полученного через x лет;

P_x – вероятность дожития человека до возраста x ;

Y_x – годовой заработок человека с момента x до $x+1$;

E_x – доля занятых в производстве в возрасте от x до $x+1$ (У. Фарр предполагал полную занятость);

C_x – величина затрат на жизнь человека в возрасте от x до $x+1$.

Для определения денежной стоимости человека определенного возраста (например a) формула может быть преобразована к виду:

$$V_a = \frac{P_0}{P_a} \left[\sum_{x=a}^{\infty} V^{x-a} P_x (Y_x \cdot E_x - C_x) \right]. \quad (1.3)$$

Такой метод капитализации заработка человека за вычетом затрат на его потребление или содержание дает грубую, но полезную для многих целей оценку. Например, таким способом в работе Дублина и Лотки [Dublin L., Lotka A., 1930] рассчитывается экономическая ценность человека для его семьи. Если работник умер, то семья обеднела на величину его вклада в нее, который равен величине дохода работника за вычетом расходов на его содержание. Кроме того, аналогичным путем может определяться экономическая ценность человека для самого себя и для общества. В расчетах оценок человека для этих целей может использоваться метод капитализации валовых заработков (включая расходы на существование) или капитализация налогов, выплаченных государству данным человеком.

Стоимость «производства» (воспитания, обучения и т.д.) человека в возрасте $a - C_a$, по Дублину и Лотке [Dublin L., Lotka A., 1930, p. 168], рассчитывается по формуле:

$$C_a = \frac{1}{P_a} \left[\sum_{x=0}^{a-1} V^{x-a} P_x (C_x - Y_x E_x) \right]. \quad (1.4)$$

Эта формула может быть упрощена до вида:

$$C_a = V_a - \frac{1}{P_a} \cdot V_0. \quad (1.5)$$

Следовательно, стоимость производства человека до возраста a равна разнице между его ценностью в возрасте a и ценностью в момент рождения, умноженной на $\frac{(1+i)^a}{P_a}$. Это усовершенствованный вариант метода Э. Энгеля.

С точки зрения сторонников теории человеческого капитала работы Фарра, Дублина и Лотки являются отправным пунктом для ученых, занимающихся методами оценивания величины человеческого капитала или его компонентов. Анализ метода капитализации заработка (как с чистыми, так и с валовыми расходами на существование), проделанный Л. Дублином и А. Лоткой, является ясным, сжатым и одним из лучших изложений этого метода. Хотя имеются явные понятийные трудности, связанные с этим подходом, он дает наиболее точные результаты, если существуют необходимые для расчетов данные. Действительно, разработанные этими авторами методы *оценивания* экономической значимости способностей человека к труду (или человеческого капитала) технически совершенны и пригодны для практического использования на реальной информации.

Существуют и альтернативные подходы. Так, согласно точке зрения Й. Бен-Порэт [Матвеева Н.С., 2001], запас человеческого капитала «производит услуги

¹⁴ От первых букв фамилий авторов — Модильяни и Миллера.

в стандартных единицах и, таким образом, тождествен машинам в структуре вещественного капитала» [Добрынин А. И., Дятлов С. А., Цыренков Е. Д., 1999]. В модели производства человеческого капитала Л. Туроу [Thurow L., 1970] используется производственная функция. В его представлении модель производства человеческого капитала имеет следующий вид:

$$HC = f(K, HC_x, P, EA), \quad (1.6)$$

где HC – произведенный человеческий капитал;

K – физический капитал;

HC_x – вложения человеческого капитала;

P – природные ресурсы;

EA – экономическая способность.

Тем не менее, на сегодняшний день наиболее распространенным и даже «общепринятым» (по мнению Капелюшников) сожно считать метод на основе учета доходов, представленный в работах Д. Джоргенсона и Б. Фраумени [Jorgenson D., Fraumeni B, 1989; 1992]. Они предложили алгоритм расчета приведенной величины пожизненных заработков. Для произвольного индивида в возрасте x лет эта величина равна сумме его текущей заработной платы и приведенной величины его ожидаемых пожизненных заработков в возрасте $x+1$ лет с учетом вероятности дожития до этого возраста.

Технически алгоритм расчета состоит из пяти шагов, соответствующих пяти разным стадиям жизненного цикла. На первой стадии (0–4 года) индивиды не учатся и не работают; на второй стадии (5–13 лет) они могут учиться, но не могут работать; на третьей (14–34) могут как учиться, так и работать; на четвертой (35–74) могут только работать; на пятой (75 лет и старше) снова не учатся и не работают. Иными словами, возраст 75 лет был принят в качестве границы, по достижении которой трудовая карьера индивидов автоматически завершается. В рамках такой схемы текущие заработки для двух первых, самых младших групп приравниваются нулю. Что касается последней, самой старшей группы, то у нее равными нулю оказываются не только текущие, но и будущие заработки. Это можно выразить иначе, сказав, что в возрасте 75 лет из-за прекращения трудовой активности «рыночный» человеческий капитал любого человека подвергается полному «списанию».

Отсюда становится возможным определение приведенной величины пожизненных заработков для индивидов в возрасте 74 лет, поскольку в этой ситуации она будет совпадать с их текущей заработной платой. Затем, используя рекурсию, можно рассчитать дисконтированные пожизненные заработки (т. е. стоимость человеческого капитала) для всех последующих, более молодых возрастов. На следующем шаге приведенная величина пожизненных заработков индивидов в возрасте 73 лет будет представлять собой сумму их текущей заработной платы и приведенной величины пожизненных заработков индивидов, которым сейчас 74 года, с учетом вероятности дожития до этого, более преклонного возраста. Двигаясь пошагово, от старших к младшим возрастам, мы получаем возможность последовательно вычислять запасы человеческого капитала для всех возрастных групп.

В формальной записи приведенная величина пожизненных заработков индивида пола s в возрасте a с образованием e будет равна:

$$i_{s,a,e} = yi_{s,a,e} + sr_{s,a+1} \times i_{s,a+1,e} \times (1+g)/(1+r), \quad (1.7)$$

где $yi_{s,a,e}$ – его текущая заработная плата;

$sr_{s,a+1}$ – вероятность дожития до возраста $a+1$;

$i_{s,a+1,e}$ – приведенная величина пожизненных заработков индивидов того же пола s с тем же образованием e , но в возрасте на год старше ($a+1$);

g – ожидаемый годовой темп прироста реальной заработной платы;

r – норма дисконтирования.

Формула (1.7) позволяет определить стоимостную оценку человеческого капитала только для представителей старшей группы (35–74 года). Расчет для более молодых возрастов оказывается несколько сложнее, поскольку у их представителей есть выбор – получать более высокое образование или нет? Должен быть учтен дополнительный человеческий капитал, накопленный с приобретением более высокого образования. Соответственно, формула приобретает вид:

$$i_{s,a,e} = yi_{s,a,e} + \left[(senr_{s,a,e} \times sr_{s,a+1} \times i_{s,a+1,e+1}) + (1 - senr_{s,a,e}) \times sr_{s,a+1} \times i_{s,a+1,e} \right] \times (1+g)/(1+r), \quad (1.8)$$

где $senr_{s,a,e}$ – коэффициент охвата учебой индивидов пола s в возрасте a с образованием e на следующей (более высокой) ступени образования ($e+1$). В квадратных скобках заключено взвешенное среднее значение из дисконтированных пожизненных заработков лиц с образованием $e+1$ и лиц с образованием e . Веса $senr_{s,a,e}$ и $(1 - senr_{s,a,e})$ заданы долями учащихся и неучащихся в составе этих групп.

Стоимостная оценка человеческого капитала организации

Если рассматривать человеческий капитал организации с точки зрения управления, то это самый обременительный из всех ресурсов. Разнообразие и непредсказуемость людей делают этот ресурс сложным для оценивания. Оценивать его гораздо сложнее, чем любое оборудование, поступающее с предписанными практическими спецификациями. Тем не менее, согласно теории человеческого капитала, именно люди – единственный ресурс, обладающий способностью производить стоимость. Все остальные переменные – деньги и их «родственники»: кредит, сырье, заводы, оборудование и энергия – могут предложить лишь инертные потенциалы. В этом теории человеческого капитала сходится с марксизмом.

Существующие методологические подходы к стоимостной оценке человеческого капитала базируются на подходах теорий оплаты труда и оценки образовательного потенциала. Простейшим методом оценки является второй – через количество лет образования. И нужно заметить, во многих публикациях человеческий капитал несправедливо приравнивается к показателю «образование». Однако недостаток такого подхода состоит в том, что невозможно количественно оценить человеческий капитал, приобретенный с помощью профессиональной неформальной подготовки. Для стоимостной оценки человеческого капитала также делались попытки агрегирования данных о будущих заработках на протяжении жизни на рынке труда в зависимости от полученного образования. Такой подход не учитывает важность

«коллективных знаний и привычек», которые формируются в организациях и других коллективных сообществах.

Всё же стоимостная оценка человеческого капитала должна учитывать не только количественные, но и качественные параметры (затраты на повышение квалификации и образовательного уровня, улучшение состояния здоровья), а также возможности развития.

Концепция «анализа человеческих ресурсов» рассматривает персонал как ресурс, характеризующийся экономической эффективностью использования, и приравнивает его к активам, которые надо оптимизировать. Увеличение стоимости персонала связано с востребованностью его на рынке труда. Стоимость повышается и при наличии у человека таких качеств, как ответственность, коммуникабельность, умение работать в коллективе, трудолюбие. Марксистское понимание стоимости определяет цену специалиста как совокупность затрат (зарплата, издержки на обеспечение условий труда, оплата социального пакета и т. п.) на удовлетворение жизнеобеспечивающих и социальных потребностей, наличием которых характеризуется среднестатистический представитель данной профессиональной группы со сходным уровнем квалификации.

А. Е. Рождественский [Рождественский А. Е., 2008] определяет человеческий капитал как «общественный феномен, способный производить (генерировать) результаты человеческого труда, полезные и необходимые для выживания и развития человека», а в [Рождественский А. Е., 2009] показывает, что результат человеческой деятельности (человеческого труда) принципиально состоит из трех компонент таким образом, что обращение в ноль одной из компонент немедленно зануляет результат человеческой деятельности. Условно эта модель (Модель Богданова–Рождественского) может быть записана в следующем функциональном виде

$$R(t) = \text{Const} \langle I, F, H \rangle, \quad (1.9)$$

где $R(t)$ – результат человеческой деятельности (труда);

I – идеи (нематериальные активы);

F – фонды как природные и произведенные активы;

H – человеческий капитал (кадры);

Const – размерный и нормирующий множитель.

Угловые скобки $\langle \rangle$ – знак объединения понятий (феноменов) без указания на математический алгоритм объединения с условием того, что объединение обладает свойством обращаться в ноль при обращении в ноль одного из трех элементов объединения под угловыми скобками.

Различные способы оценки стоимости знаний рассмотрены Ю. В. Козырем [Козырь Ю. В., 2006, 2009]. Если использовать терминологию профессиональной оценки, то к затратному подходу можно отнести формулы (1.10–1.16), к сравнительному подходу – формулу (1.17), а к доходному – формулу (1.18):

$$P_{13} = \sum Z + \sum Y - \sum I, \quad (1.10)$$

где P_{13} – стоимостная оценка знаний («метод восстановительной стоимости»);

$\sum Z$ – сумма индексированных финансовых затрат на полученные ранее знания «продавца готового интеллектуального продукта»;

$\sum Y$ – сумма индексированных усилий (затрат сил и времени) продавца на изучение необходимой образовательной программы; $\sum Y = yt$, где y – альтернатив-

ная стоимость (сколько зарабатывал бы студент в единицу времени, если вместо обучения он занимался неквалифицированным трудом); t – продолжительность получения знаний;

$\sum I$ – суммарный накопленный износ полученных ранее знаний (устаревание, забывание, неблагоприятные изменения конъюнктуры рынка).

$$P_{23} = \sum_{i=0}^{t-1} \frac{Z_i(1+g)^i}{(1+\text{inf})^i} + PV(Y), \quad (1.11)$$

где P_{23} – затраты теперь на получение образования;

Z_i – финансовые затраты i -го периода на получение знаний;

g – ожидаемый темп роста стоимости образования;

inf – ожидаемый темп инфляции (или альтернативные издержки индивидуума);

t – число периодов времени, необходимое для получения знаний;

$PV(Y)$ – приведенная стоимость усилий (затраты времени) по получению образования.

Метод накопления знаний. В основе данного метода лежит аналог метода накопления активов. В рамках этого метода при оценке знаний необходимо оценить объем накопленных индивидуумом знаний, сделать поправки на их устаревание и забывание и перемножить каждый скорректированный объем знаний определенного вида на стоимость единицы объема знаний этого вида:

$$P_{33} = \sum_{i=1}^k a_i TK_i, \quad (1.12)$$

где P_{33} – стоимость накопленных знаний;

a_i – эмпирически определяемые коэффициенты, ставящие в соответствие стоимость и объем накопленных знаний типа i ;

TK_i – суммарно накопленные знания типа i ;

k – количество видов (типов) знаний.

Суммарно накопленные знания индивидуума должны определяться с учетом факторов устаревания полученных знаний (морального износа) и забывания:

$$TK_i = \sum_{j=-t}^0 tk_{ij} (1 - A_{ij}) (1 - Z_{ij}) = \sum_{j=-t}^0 tk_{ij} e^{bt_j}, \quad (1.13)$$

где tk_{ij} – накопленные знания i -го типа, полученные в j -й период;

A_{ij} – моральное устаревание знаний типа i в j -й период (моральный износ);

Z_{ij} – потеря (забывание) знаний типа i индивидуума в j -й период;

b – эмпирический числовой коэффициент, обратный по размерности времени;

t – время, необходимое для получения знаний в объеме TK .

С помощью выражений (1.12) и (1.13) можно оценить стоимость квалифицированных услуг индивидуума:

$$P_{ky} = P_{33} \times n_i \times k_i = P_{33} \times n_i \times \frac{T_i}{t_i} \times T_i \times z, \quad (1.14)$$

где P_{ky} – стоимость оказания квалифицированных услуг;

P_{33} – стоимость накопленных знаний, определяемая выражением (1.12);

n_i – доля накопленных знаний, необходимая для решения i -й задачи;
 k_i – количество циклов использования знаний при решении i -й задачи (с учетом фактора дисконтирования при длительных периодах);
 t_i – время, необходимое для решения i -й задачи конкретным индивидуумом;
 T – среднее время, необходимое для решения поставленной задачи индивидуумом со средним уровнем квалификации;
 z – коэффициент пропорциональности.

Стоимость компетенции индивидуума (P_c) в i -й сфере деятельности определяется востребованностью рынком компетенции соответствующего вида и уровня, объемом накопленных знаний и умений, а также сообразительностью индивидуума. Характеристикой последнего фактора может являться уровень интеллектуальных способностей, или так называемый коэффициент интеллекта (IQ):

$$P_{ci} = b \times IQ_{ind} \times TK_i, \quad (1.15)$$

где P_{ci} – стоимость компетенции индивидуума в i -й сфере деятельности;

IQ_{ind} – коэффициент интеллекта индивидуума;

TK_i – объем накопленных индивидуумом знаний типа i ;

b – коэффициент пропорциональности.

Известно, что чуть более половины людей имеют уровень интеллектуальных способностей соответствующий оценкам IQ от 100 до 110¹⁵. Очевидно, что коэффициенты a_i в (1.12) могут соответствовать индивидуумам со средним (от 100 до 110) IQ , – в этом случае можно считать, что стоимость знаний (P_{33}) и компетенции (P_c) индивидуумов приблизительно равны между собой (а коэффициент b соответствует коэффициенту a_i). В случае отличия IQ индивидуума от среднестатистического диапазона связь между стоимостью компетенции и знаний индивидуума может быть следующей:

$$P_c = \frac{IQ_{ind}}{IQ} \times P_{33}, \quad (1.16)$$

где P_c – стоимость компетенции;

IQ_{ind} – уровень IQ индивидуума;

IQ – среднестатистический уровень IQ ;

P_{33} – стоимость накопленных знаний, определяемая из (1.12) и (1.13).

В выражении (1.16) величины P_c и P_{33} должны соответствовать друг другу: если определяется стоимостная оценка общего уровня компетенции человека, то в качестве P_{33} следует брать оценку полной стоимости накопленных знаний (см. (1.12)); если же определяется оценка стоимости компетенции человека в i -й сфере деятельности, то в качестве P_{33} следует брать оценку стоимости лишь накопленных знаний типа i .

¹⁵ Согласно [9], уровень IQ ниже 85 соответствует различным формам слабоумия (марзаматизм, идиотизм, шизофрения, олигофрения); уровень IQ выше 110–115 соответствует повышенным интеллектуальным способностям, а уровень IQ выше 140 — гениальным интеллектуальным способностям.

Метод сопоставления

Метод сопоставления позволяет осуществлять оценку стоимости знаний (P_c) на основе известной информации о стоимости (цене) интеллектуального продукта (P_{np}) и времени на его производство (t):

$$P_c = P_{np} \times k_u \times \frac{T}{t}, \quad (1.17)$$

где k_u – доля интеллектуального труда в стоимости интеллектуального продукта;

T – срок амортизации имеющихся знаний.

Отношение $\frac{T}{t}$ показывает, на протяжении скольких циклов могут использоваться знания.

Отметим, что в [Азгальдов Г. Г., Карпова Н. Н., 2006] при оценке интеллектуального продукта следует учитывать фактор масштаба производства.

Оценка квалификации на основе доходного подхода

Рабочее место сотрудника (РМС) требует первоначальных инвестиций I_c и эксплуатационных расходов в единицу времени ($\mathcal{E}P$). При этом рабочее место может рассматриваться с сотрудником и без него. В случае рассмотрения без сотрудника оцениваются только издержки по созданию и эксплуатации рабочего места. В случае рассмотрения РМС с сотрудником помимо этих издержек дополнительно учитываются расходы на заработную плату сотрудника. Если РМС за период генерирует доход, равный B , то чистая стоимость РМС за этот период составляет:

$$NV_{\text{РМС}} = -I_c + (B - A - \mathcal{E}P)(1 - T) + A - НИ, \quad (1.18)$$

где A – начисленная за период амортизация оборудования рабочего места;

T – эффективная ставка налога на прибыль;

$НИ$ – налог на имущество, обусловленный рабочим местом.

Выгодность повышения технического уровня (оснащенности рабочего места и квалификации сотрудника) возникает при положительной разнице между $NV_{\text{РМС}}$ и $NV_{\text{РМСmin}}$, где последний член соответствует чистой стоимости рабочего места сотрудника с минимальным уровнем квалификации, необходимым для данного рабочего места. Величина этой разницы представляет собой стоимостную оценку квалификации сотрудника за период. При этом условно предполагается, что стоимость минимально возможной квалификации равна нулю (т. е. ее стоимость входит в эксплуатационные затраты, необходимые для функционирования рабочего места в минимально приемлемом режиме). Для получения полной стоимостной оценки квалификации сотрудника необходимо просуммировать приведенные к моменту оценки ожидаемые сверхприбыли его рабочего места за предполагаемый «период эксплуатации сотрудника».

Человеческий капитал – это не только собранная вместе и обученная рабочая сила, но и хороший менеджмент, контракты с выдающимися специалистами в той

сфере, к которой относится бизнес. В этом смысле определенный интерес представляет методика, предложенная Е. Е. Яскевичем, где изложены подходы к оценке предприятий, в том числе скрывающих своих доходы, где основным фактором производства является человеческий капитал (обученная и собранная вместе рабочая сила). Такие подходы применимы при оценке долей и акций предприятий, основным активом которых является человеческий капитал, при выборе компаний для инвестиций, при слияниях и поглощениях, при разделе собственности между владельцами и др. Данная методика представляет определенный интерес, так как позволяет «вычленивать» доход, приходящийся на персонал из совокупного дохода предприятия.

В методике предлагается для определения стоимости трудовых ресурсов использовать на выбор либо модели опционного ценообразования, либо дисконтирование денежных потоков. При этом учитываются: отраслевая принадлежность предприятия (и соответственно персонала), возраст предприятия (или фаза жизненного цикла), фонд оплаты труда и мотивации. Предполагается, что структурный капитал в организации всё же есть. Данная методика интересна и оправдана тем, что она является гибкой и по-разному оценивает человеческий капитал в различные периоды жизни предприятия, предполагая, что структурный и клиентский капитал у предприятия есть или его нет. Однако не все учитываемые ресурсы можно отнести к прямым вложениям, соответственно возникает вопрос, можно ли их капитализировать и будут ли они в дальнейшем относиться к стоимости человеческого капитала. Частично этот вопрос решается с помощью присутствия в формуле компоненты «текучесть кадров», однако такие коэффициенты очень часто являются формальными, так же как и уровень образования. В этой формуле нет возможности учитывать наличие мастерства или так называемых tacit активов, без которых человеческий капитал ничтожен.

Стоимостная оценка человеческого капитала общества (страны)

Как отмечает Р.И. Капелюшников, работы, в которых запасы человеческого капитала оценивались бы в стоимостных терминах по аналогии с запасами физического капитала, долгое время оставались немногочисленными и не привлекали особого внимания. Если такие статистические «замеры» и производились, то чаще всего с использованием натуральных, а не стоимостных единиц – таких как уровень грамотности населения, среднее число лет обучения в расчете на одного человека и т. д. «Денежные» расчеты оставались большой редкостью и, как правило, носили несистематический характер.

Ситуация стала постепенно меняться после появления пионерных работ Д. Джоргенсона и Б. Фраумени, в которых был предложен удобный операциональный метод оценки стоимости человеческого капитала [Jorgenson D., Fraumeni B, 1989; 1992]. Впервые он был опробован применительно к США. Но и эти работы первоначально не вызвали большого интереса и в течение первых полутора десятилетий после их публикации новые оценки появлялись достаточно редко. Ситуация радикально изменилась в середине 2000-х гг. Сейчас можно говорить о настоящем

буме количественных измерений в этой области. В 2009 г. ОЭСР приняло решение о запуске специального Проекта по человеческому капиталу, посвященного разработке унифицированной методологии измерения человеческого капитала для межстрановых сопоставлений [Liu G., 2011]. К настоящему времени в его рамках получены оценки запасов человеческого капитала на основе идентичной методологии для 15 стран. В том числе оценки по методу Джоргенсона–Фраумени выполнены для США, Великобритании, Канады, Австралии, Аргентины, Новой Зеландии, Швеции, Норвегии, Китая и, наконец, для России [Капелюшников Р.И., 2012, 2013].

Статистические измерения человеческого капитала России с использованием различных натуральных показателей доступны и широко известны. В частности, они подробно обсуждались в работе [Капелюшников Р.И., 2008; Российский работник, 2011, гл. 1]. В работе [Капелюшников Р.И., 2012] стоимостные оценки с использованием методологии Джоргенсона–Фраумени представлены для двух лет – 2002 и 2010 г. Связано это с тем, что именно в эти годы в России проводились переписи населения, данные которых легли в основу проводимых расчетов. В работе впервые в отечественной литературе дана стоимостная оценка человеческого капитала России по методу Джоргенсона–Фраумени. Согласно полученным оценкам, в 2010 г. запас человеческого капитала России составлял свыше 600 трлн руб., или примерно 6 млн руб. в расчете на душу населения. Он в 13 раз превосходил ВВП страны и в 5,5 раз объем физического капитала. Расчеты также предполагают, что по ППС Россия располагала в 2010 г. человеческим капиталом в размере около 40 трлн долл., а его уровень в расчете на душу населения приближался к 400 тыс. долл. За период 2002–2010 гг. в реальном выражении он вырос вдвое. Отрицательное влияние на динамику человеческого капитала оказывало старение населения, положительное – такие факторы, как снижение коэффициентов смертности, сдвиги в образовательной структуре, усиление образовательной активности молодежи, улучшение ситуации с занятостью и рост реальной заработной платы.

1.3. Сравнение национальных моделей оценки научной результативности

В данном подразделе представлены данные о национальных моделях оценки научной результативности ряда европейских стран¹⁶. Отдельно выделены четыре страны (Великобритания, Нидерланды, Норвегия и Чехия), в которых оценка научной результативности проводится с использованием специализированных информационных систем. Аналогично осуществляется оценка институтов РАН с помощью системы АСУ РИД РАН. На основе сравнительного анализа могут быть сформулированы предложения о развитии как системы АСУ РИД РАН, так и используемой в РАН методики оценки в целом. Рассмотрены основные недостатки, присущие традиционным методам оценки научной результативности. Приводится

¹⁶ *Паринов С.И., Козаловский М.Р., Неволин И.В.* Европейский опыт оценки научной результативности и его использование в Российской академии наук: Доклад на заседании президиума РАН. Москва. 17.09.2013.

обзор международных инициатив, главным образом связанных с политикой открытого доступа, а также новшеств в области научных информационных систем, направленных на устранение этих недостатков.

1.3.1. Общие сведения

Международное научное сообщество создает виртуальную информационную среду для научной деятельности, что существенным образом меняет содержание научного процесса и как следствие упрощает оценку научного влияния ученых/организаций и результативности их исследований. Основными новшествами здесь являются технологии, позволяющие исключить научные издательства и журналы из процесса учета научного влияния и оценки результативности, а также новые формы научного использования результатов исследований и явное представление связей между исследователями, которые используют результаты друг друга. На основании рассмотренных новшеств сформулированы предложения для институтов и руководства РАН.

Таблицы 1.1–1.5 и рис. 1.1 ниже приведены без изменений (за исключением перевода на русский язык) на основе материала Measuring scientific performance for improved policy making. Science metrics and research information systems in the EU member states (Survey report, D3). Technopolis Group. 31 мая 2013 г. Полный список источников, использованных при подготовке доклада, см. в конце приложения.

Таблица 1.1. Сферы ответственности и рамки оценки эффективности исследований

Сферы ответственности	Австрия – BMWF	Бельгия (Фландрия) – EWI	Чехия – RDI Council	Дания – FI	Финляндия – MINEDU	Франция – AERES	Италия – ANVUR	Нидерланды – KNAW/NOW/V/SNU	Норвегия – RCN	Испания – CNEAI	Швеция – SRC	Великобритания – HEFCE
	Стратегические обязательства											
Исследования	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Инновации		X	X	X				X				
Участники исследовательской деятельности, охваченные оценкой эффективности исследований												
Университеты	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Исследовательские институты		X	X	X			X	X	X			

Таблица 1.2. Категории показателей моделей оценки

Категории	Австрия – BMWF	Бельгия (Фландрия) – EWI	Чехия – RDI Council	Дания – FI	Финляндия – MINEDU	Франция – AERES	Италия – ANVUR	Нидерланды – KNAW/NOW/V/SNU	Норвегия – RCN	Испания – CNEAI	Швеция – SRC	Великобритания – HEFCE
	Показатель											
Результаты		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Системные индикаторы	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Значимость результатов		X				X	X					X
Модель оценки												
Основанная на метрике	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X
Экспертная оценка		X		X		X	X	X		X		X

Таблица 1.3. Использование индикаторов в моделях оценки результативности

Индикаторы	Австрия	Австрия, Бельгия – Фонд специальных исследований (BOF)	Бельгия – Фонд отраслевых исследований (IOF)	Чехия	Дания – вузы	Финляндия	Франция	Италия	Норвегия – вузы	Норвегия – исследовательские институты	Швеция	Великобритания – вузы
	Результаты											
Продуктивность исследований		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Качество исследований		X	X				X	X			X	X
Результаты, относящиеся к инновациям			X	X			X	X				
Системные индикаторы												
Внутренние вложения в исследования							X	X				
Внешнее финансирование	X				X	X	X	X	X	X	X	X
Совместные исследования	X						X					
Исследовательская инфраструктура							X					
Международное сотрудничество			X			X	X	X	X	X		
Международная мобильность						X	X	X				
Передача знаний в образование	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X
Передача знаний в промышленность	X		X		X	X	X	X		X		X
Передача знаний обществу	X							X		X		X
Значимость результатов												
Значимость для инноваций			X				X	X				X
Значимость для общества								X				X



Рис. 1.1. Матрица моделей оценки результативности научной деятельности

Таблица 1.4. Показатели научных публикаций

Показатели	Австрия	Бельгия (Фландрия)	Чехия	Дания	Финляндия	Франция	Италия – VQR	Нидерланды	Норвегия – вузы	Норвегия – институты	Испания	Швеция	Великобритания – REF
	Количество по типам публикаций												
Рецензируемые международные публикации			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Статьи в высокорейтинговых журналах		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Статьи не в высокорейтинговых журналах (международные)			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Статьи не в высокорейтинговых журналах (национальные)			X	X	X		X				X	X	X
Научные монографии			X	X	X		X	X	X	X	X		X
на английском			X	X	X		X	X	X	X	X		X
на других языках			X	X	X		X	X	X	X	X		X
Статьи в материалах конференций			X		X		X	X			X		X
Кандидатские диссертации				X			X				X		X
Докторские диссертации				X			X				X		X
Другие научные публикации					X		X	X			X		X
Общее количество публикаций		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
Качество публикаций													
Классификация по уровням качества (национальная)				X				X	X				
Классификация по уровням качества (международная)			X	X				X	X				
Количество цитирований	X					X					X	X	

Таблица 1.5. Показатели, собираемые в CRIS на национальном уровне (V – присутствует детальная информация; X – присутствует общая либо неполная информация)

Показатели	Бельгия (Фландрия)	Чехия	Финляндия	Франция	Италия	Нидерланды (METIS)	Норвегия	Словакия	Швеция	Великобритания (ROS)
	Показатели начала исследований									
Участники	X			V	X	V	V	V	V	
Факультет/лаборатория/университет/институт	V	X				V	X	V	X	
Данные о финансировании		X		V						
Показатели активности										
Проекты НИОКР	V	V			X	X	X	V	V	X
Программы НИОКР	V	V				X	V	V		
Системные индикаторы										
Исследовательская инфраструктура				V						
Сотрудничество				V	X					V
Исходящая мобильность				V	V					
Конференции/мероприятия		V				X	X			X
Результаты исследований										
Научные публикации	V	X	V		X	V	V	X	V	V
Другие научные результаты		V				X	X			X
Результаты для инноваций										
Публикации для профессиональных сообществ			V			X	V			
Публикации для широкой публики			V			V				V
Публичная художественная и конструкторская деятельность			V	V		V				V
Аудиовизуальные материалы, программное обеспечение		X	V	V	V	V				V
Другие		V			X					V
Патенты и сообщения об инновациях		V	X	V	X	V	V	X		V
Значимость результатов										
Малые инновационные предприятия (Spinoff)				V	V	V				

Сравнение организаций внутри каждой системы происходит с учетом специфики научной дисциплины. Если говорить о качественной оценке, то ее роль главным образом – отчетность перед обществом, и в этом случае результатом является отметка экспертов в предметной области по 5-балльной шкале, как в случае Великобритании. На эту отметку ориентируются эксперты фондов при распределении финансирования. То есть фактически выставляется субъективная оценка относительно общего уровня исследований в предметной области.

Если рассматривать исключительно количественные системы оценивания, как в Чехии, то баллы, набранные по библиометрическим показателям, корректируются на предметную область. Все результаты оцениваются в соответствии с утвержденной таблицей независимо от тематики. Затем определяется доля организации в каждом из результатов пропорционально количеству авторов – сотрудников конкретного учреждения. Набранные баллы по каждому научному результату складываются для каждой организации с весовыми коэффициентами: вводятся дополнительные коэффициенты, позволяющие сгладить взрывной рост оценки, определяющие баланс между фундаментальными и научными результатами, а также научной дисциплиной. Далее организации сравниваются по абсолютному значению получившейся оценки. При этом официального рейтинга организаций, основанного на данной оценке, не существует. Набранные баллы используются правительством при распределении финансирования.

1.3.2. Национальные системы

Ниже представлены системы, которые имеют определенное сходство с системой, используемой в Российской академии наук, так как основаны на использовании специализированной научной информационной системы типа АСУ РИД РАН. В двух из них оценки автоматически формируются на основе представленных данных (Чехия, Норвегия), а еще в двух данные используются для выставления экспертной оценки (Нидерланды, Великобритания).

Чехия

Ответственность за оценку несет Совет по исследованиям, разработкам и инновациям – правительственное агентство, советник в области научно-технической политики.

В 2004 г. была представлена Evaluation Methodology, система регулирования распределения бюджета между институтами. В 2008 г. проведена реформа по переводу системы оценивания исключительно на количественные показатели. Это связано с тем, что изначально присутствовавшие качественные критерии оценивания ежегодно пересматривались, что вызывало недовольство в научном сообществе.

С 2009 г. оценивается исключительно количественное выражение результатов. Система собирает индикаторы о результатах научной деятельности: публикации, интеллектуальная собственность, использование результатов, процедурные индикаторы. Этим индикаторам присваиваются баллы в соответствии с утвержденными правилами. Общая оценка получается в результате суммирования набранных баллов. При этом сумма может быть с коэффициентами, чтобы избежать чрезмерного роста. Например, если рост показателя превышает 15%, вводится поправочный мультипликатор. Цитирование статей вообще не принимается во внимание – вместо этого оценка рассчитывается на основе импакт-фактора журнала, в котором опубликована работа.

В национальной информационной системе учитываются: исследовательские проекты, поддержанные государственным финансированием; исследовательские планы организаций с участием государственного финансирования; результаты НИОКР и НИР за счет государственных средств; объявленные государственные тендеры; способы финансирования.

Система распределения финансирования на основе результативности широко критикуется из-за перевода различных результатов в один показатель – деньги. До сих пор не удается адекватно учитывать различия между дисциплинами при выставлении оценок.

Группы критериев оценивания: научные статьи (в международных журналах, в национальных журналах); книги (на международных языках и на родном); труды конференций; патенты (европейские, американские, японские, чешские и выданные в других странах); опытные установки; полезные модели; промышленные образцы; прототипы; утвержденные методики; компьютерные программы; научные отчеты.

Нидерланды

В Нидерландах система оценки исходила не от правительства. Исторически оценка результативности лежала на самих университетах. В 1993 г. Ассоциация голландских университетов предложила методику для оценки национальной системы исследований. Методика разрабатывалась во взаимодействии с Нидерландской королевской академией наук и Организацией научных исследований Нидерландов (национальный совет по науке с функциями распределения финансирования). Позже указанные организации разработали Протокол стандартной оценки (Standard Evaluation Protocol), который используется в настоящее время.

Государственные исследовательские организации оцениваются в соответствии с Standard Evaluation Protocol (SEP), который содержит общее руководство по оценке и совершенствованию исследований на основе экспертной оценки. Протокол охватывает три основные характеристики: двухуровневая оценка (на уровне институтов и на уровне исследовательских групп); выполнение трех важных задач (результаты для академического сообщества, для общества в целом и для образования); оценка на основе пяти критериев (качество, продуктивность, общественная значимость, жизнеспособность и осуществимость). Критерии применяются как к организации в целом, так и к отдельным исследовательским группам или программам исследований.

Цели SEP 2009–2015: улучшение качества исследований путем привлечения внешней экспертизы, а также отчетность перед государством и обществом.

Внешняя проверка осуществляется после предоставления отчета о внутренней оценке. Отчет о внутренней оценке содержит количественные показатели, а также краткую картину целей, миссии, ресурсов и результатов исследований. Здесь представлены сведения о составе подразделений, окружающей среде и месте института, его академической репутации, значимости для науки и общества, подготовке кадров, а также SWOT-анализ и стратегия. В отчете также указывается, по какому аспекту

внешние эксперты должны оценивать общественную значимость организации: политика взаимодействия с общественностью, влияние результатов на общество, подготовка результатов к практическому применению. Организация может указать несколько аспектов.

Внешние эксперты анализируют отчет о внутренней оценке, сопоставляют исследования с международным уровнем и готовят свой отчет, где заключение резюмируется в виде единого показателя по 5-балльной шкале. В отчете также содержатся рекомендации для организации и ведомства, в ведении которого она находится.

Группы критериев оценивания: качество (оригинальность идей и подходов, значимость для предметной области, повышение квалификации); продуктивность (научные результаты работы и их соотношение с задачами и ресурсами организации); значимость для общества, жизнеспособность и осуществимость (способность организации адекватно реагировать на изменчивые внешние факторы).

Норвегия

Органом, ответственным за исследования, в Норвегии является Королевское министерство образования и исследований Норвегии. Министерством учрежден Исследовательский совет Норвегии – правительственное агентство, которое занимается финансированием исследований, а также участвует во внедрении результатов в национальную экономику.

В начале 2000-х гг. было принято решение о повышении качества исследований, и правительство стало искать пути изменения научно-технической деятельности. Реформа 2002 г. представила модель распределения финансирования, основанную на результативности организаций. Ключевые цели – совершенствование исследований и стимулирование к конкурсному распределению финансирования. Однако оценка не ограничивается лишь целями распределения финансирования. Исследовательский совет Норвегии также проводит качественную оценку по 5-балльной шкале, давая также рекомендации по исправлению ситуации.

Оценка производится экспертным путем с опорой на количественные показатели. Вузы и исследовательские институты оцениваются по различным критериям при распределении финансирования. Финансирование вузов Норвегии разбивается на три составляющие: базовое финансирование (покрывает текущие расходы), образовательная составляющая (определяется путем оценки качества образования) и научная. Последняя, в свою очередь, зависит от публикаций, размера базового финансирования и от программ ЕС, количества присвоенных ученых степеней. В общем, по экспертным оценкам, публикации объясняют около 2–5% общего бюджета вуза. Исследовательские институты также имеют фиксированную часть и конкурсную. Последняя зависит от публикаций, связей с другими научными организациями, размера привлеченного конкурсного финансирования из других источников.

Публикации оцениваются количественно. Во-первых, публикации разделяются по типу: статьи в журналах, статьи в сборниках, книги. Во-вторых, по качеству: первого эшелона и второго эшелона. То, какие издания попадают в первый эшелон, а какие – во второй, определяет группа экспертов, специалистов в предметной об-

ласти. Списки ежегодно пересматриваются. Соответственно каждая работа может принадлежать к одному из шести типов результатов, различаемых по трем видам публикаций и двум видам качества. В зависимости от типа работа получает фиксированное количество баллов.

Все данные о научной деятельности доступны экспертам в национальной информационной системе Current Research Information System in Norway (CRISin). Система состоит из взаимосвязанных модулей, где содержатся сведения о научных результатах (не только публикации, но и патенты), анкеты исследователей, данные о научных проектах, сведения о научных подразделениях.

Группы критериев оценивания: публикации; финансирование, привлеченное на конкурсной основе; взаимодействие с другими исследовательскими организациями; изменение квалификации исследователей.

Великобритания

До 2008 г. процедура оценки результативности научной деятельности носила название Research Assessment Exercise, с 2014 г. это будет Research Excellence Framework. Оценка проводится раз в шесть лет. Результаты оценки будут использоваться фондами для распределения бюджетов исследований. За оценку отвечает Совет по финансированию высшего образования Англии – правительственное агентство по финансированию вузов.

Цель REF 2014: оценка результатов для фондов при распределении грантов, отчет перед обществом о вложениях в науку и демонстрация выгод таких вложений, ранжирование по репутации. Сами организации определяют подразделения, сотрудников и результаты для включения в отчет. Система не дает полной картины результативности исследований в Великобритании, а выявляет и оценивает выделяющиеся из общей массы исследования.

REF опирается на библиометрические показатели. Но сами показатели являются лишь почвой для экспертной оценки. Эксперты оценивают качество каждого представленного в отчете подразделения. Представленные данные используются экспертами для оценки качества результатов (в терминах оригинальности, значимости и строгости в соответствии с международными стандартами), воздействия (охват и значимость результатов для общества, экономики и культуры) и среды исследований. Данные критерии объединяются в общую оценку при помощи весовых коэффициентов. Для выставления общей оценки используется 5-балльная шкала, и эксперты опираются на следующую информацию: число результатов на исследователя, последствия исследования, информация о стратегии исследований, студентах, персонале, доходе, мощностях и сотрудничестве. Последствия исследования оцениваются на основе данных, представленных самой организацией.

Группы критериев оценивания: квалификация сотрудников; публикации; влияние результатов на научное сообщество, экономику и общество; привлеченное финансирование; подготовка научных кадров; доступные средства для проведения исследований.

1.3.3. Выводы сравнительного анализа

Анализ систем оценки показывает, что главные цели проведения оценки – распределение финансирования и отчет перед обществом – демонстрация полезных результатов, демонстрация использования результатов, разъяснение важности финансирования науки. Также в системах оценки отмечается роль научных организаций в подготовке кадров.

Можно констатировать, что в настоящее время нет единства по вопросу использования библиометрических данных при оценке результативности научной деятельности. В одних странах они являются лишь подспорьем в экспертной оценке, в других – их калибруют, причем калибровка отличается от государства к государству, и требуется введение поправочных коэффициентов, чтобы учесть возможные «накрутки» баллов. Тем не менее из опыта европейских стран можно извлечь полезные выводы, применимые институтами РАН. В частности, можно сформулировать следующие предложения:

1. В институтах создать репозитории на основе международных стандартов для регистрации научных выходов сотрудников «по месту создания». Thomson Reuters объявил об учете таких репозиториях в Web of Science.
2. Институтам обязать своих сотрудников регистрировать в институтском репозитории все значимые научные выходы. Есть прецеденты в ИПМ им. М. В. Келдыша, в ЦЭМИ и др.
3. Поддерживать профиль институтов в РИНЦ для формирования внешней «объективной» наукометрии. Использовать статистику репозиториях и РИНЦ для внутренней оценки результативности исследователей и научных подразделений в институтах и в АСУ РИД.
4. Институтам принять участие в экспериментах по модернизации научного процесса на базе средств и сервисов системы Соционет.
5. Создать 2-уровневую информационную систему для эффективного оборота научных выходов. На уровне института – регистрация и фильтрация, локальная поддержка. На уровне РАН – адресное распространение, фильтрация ценных инноваций, создание условий для коммерциализации на базе внутреннего «патентования» и механизма опционов (проект возможен с участием корпорации Ростехнологии). Это позволит создать среду для коллективной экспертизы идей и разработок и их комплексирования, поддержки рациональных предложений, автоматического формирования статистики о результативности. Использовать наработки ЦЭМИ по Корпоративной сети изобретательства, рационализации и инноваций (КСИРИН) и опыт компании ТЕКОРА (проект со Сбербанком). Предполагается реализовать эту идею в процессе доработки АСУ РИД и системы документооборота.
6. Создать детальную имитационную модель РАН как социально-экономической системы на базе агентского подхода: для компьютерных экспериментов со сценариями развития РАН в целом, для самоанализа отдельных институтов о направлениях их развития. Исходные данные об институтах РАН брать из АСУ РИД.

7. Инициировать программу создания онлайн-научной инфраструктуры (ОНИ) РАН. Официальное оформление межрегиональной рабочей группы для координации работ по ОНИ, выделение ей бюджета и наделение ее полномочиями утверждать внутренние стандарты и рекомендации. Доработка АСУ РИД как основы для создания ОНИ, интегрирующей данные из институтских ИС (профили институтов, подразделений, сотрудников и т. п.). Создание средств аналитики для руководства РАН и для институтов на основе полных данных, интегрируемых в ОНИ. Исследования и разработки по теме «Открытая Наука», включая все перспективные направления модернизации научного процесса на базе ИТ.

2. МОДЕРНИЗАЦИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

2.1. Человеческий капитал и социальная стратификация

2.1.1. Введение

Социальная стратификация является, как отмечал М. Вебер, важнейшим аспектом распределения власти в обществе. Будучи результатом социального неравенства, она представляет собой иерархическое распределение объединенных между собой определенными социальными связями членов общества с относительно равными возможностями, по социальным группам – стратам или классам, обладающим или не обладающим некоторыми преимуществами. Эти социальные связи характеризуются профессиональной или этнической близостью, экономическим уровнем, отношением к жизни, к окружающей среде и т. д. При этом представители различных социальных слоев разъединены определенными границами, они реже взаимодействуют между собой, формируя собственную систему ценностей, передаваемую от поколения к поколению.

Обладание или необладание определенными преимуществами свидетельствует о социальной власти того или иного слоя общества. Например, в профессиональной среде власть определяется знанием и опытом, умением их реализовать на практике. Равенство здесь может быть создано лишь искусственно, когда извне начинают поощряться малоквалифицированные специалисты, принадлежащие определенной касте, партии, этнической группе и т. п., либо в том случае, когда временно нивелируется уровень профессиональных знаний, они становятся ненужными на каком-то отрезке времени ради достижения каких-либо других краткосрочных целей.

Так, например, выпускники российских вузов в 2009 г. рассчитывали получать в Москве заработную плату порядка 45 тыс. руб., что в 1,5–2 и более раза превышает заработную плату преподавателей, давших им знания, а также существенно выше средней заработной платы научных и инженерно-технических работников [Варшавский А. Е., 2008]. Однако опрос автором данной работы ряда студентов МФТИ (считающегося одним из лучших вузов страны), показал, что они пошли бы работать в сферу исследований и разработок и за заработную плату около 20 тыс. руб., но только в том случае, если бы общество уважало профессии ученого, преподавателя и инженера.

Под системой стратификации понимается при этом комплекс социальных институтов, которые формируют соответствующие типы неравенства. Социальная

стратификация не определяется только экономическим неравенством – неравенством дохода, богатства, распределения экономических благ. Она является совокупным действием ряда составляющих, важнейшими из которых являются, как это следует из классификации П. Сорокина, также политическое и профессиональное неравенство.

Таким образом, социальная стратификация характеризуется формированием слоев населения с различным доступом к ресурсам, имеющимся у общества. В простейшем случае к этим ресурсам могут быть отнесены предметы первой необходимости (пища, жилье и т. п.), однако в общем случае социальная стратификация подразумевает неравный доступ и к нематериальным, информационным и политическим ресурсам, включая власть [Sullivan Т. А., 2009]. Соответственно модель социальной стратификации должна учитывать совместное действие этих составляющих неравенства.

Однако в отдельные моменты времени, когда происходит смена политических режимов и (или) совершается переход к новой экономической системе, начинается относительно быстрое перераспределение ресурсов общества и борьба за власть обостряется. Соответственно с большой скоростью изменяется социальная стратификация, причем как в сторону уменьшения, так и в сторону усиления отдельных ее составляющих. После окончания переходного периода происходит постепенное изменение стратификации.

Обычно в литературе исследуется динамика связанных с этим установившихся процессов в длительный период времени, когда те или иные ресурсы передаются от одного поколения к другому. Значительно меньше работ, относящихся к исследованию революционных моментов. Среди них в первую очередь следует выделить работы П. Сорокина [Сорокин П. А., 1992]. Вместе с тем анализ переходных процессов позволяет углубить понимание того, как и в результате действия каких факторов происходит формирование определенного уровня социальной стратификации.

Представляет интерес то, как указанные выше составляющие социальной стратификации взаимодействуют друг с другом, каковы различия в динамике процессов, определяемых той или иной составляющей социальной стратификации.

Очевидно, социальная стратификация является наиболее устойчивой, когда все эти три составляющие как бы поддерживают друг друга, укрепляя сложившееся или складывающееся распределение общества на социальные слои. Однако такое состояние общества наблюдается и достигается далеко не всегда – очень редко экономическая и политическая власть наиболее богатой части населения оказывается одновременно и властью наиболее хорошо профессионально образованных.

Не совсем ясны и характер взаимодействия этих составляющих, а также динамические показатели соответствующих им процессов стратификации.

Может также возникнуть вопрос о том, всегда ли все три составляющие действуют в одном направлении, способствуя одновременно усилению либо ослаблению социальной стратификации в целом. Или возможна ли такая ситуация, когда действие этих составляющих окажется прямо противоположным, т. е. их взаимное действие будет ослаблять (или усиливать) стратификацию, хотя действие какой-либо одной из них будет нацелено на усиление (ослабление) социальной стратификации.

Другими словами, возможен ли такой сценарий развития, при котором, например, для усиления экономической неравенства будет целесообразно обеспечить одновременно ослабление политической и профессиональной стратификации. Может ли способствовать быстрому распределению и накоплению экономических ресурсов профессиональное равенство, т. е. можно ли обеспечить повышение вертикальной мобильности при распределении богатства путем подавления профессиональной стратификации и т. п.?

Интересен также вопрос относительно того, какая стратификация наиболее стабильна и долговечна, каков жизненный цикл той или иной стратификации в обществе. На многие из этих вопросов можно получить в той или иной форме ответы в классической работе П. Сорокина «Социальная стратификация и мобильность» [Сорокин П. А., 1992], а также в работах других ведущих социологов.

Вместе с тем в известных автору работах не рассматриваются вопросы, связанные с разработкой моделей стратификации и количественной оценкой взаимовлияния и взаимозамещения различных составляющих социальной стратификации. Можно выделить ряд проблем, которые следует рассмотреть более подробно, в том числе с помощью моделей. В первую очередь необходимо определить модель распределения уровней социальной стратификации, выбрать оптимальный диапазон соотношения между уровнями социальной стратификации, обеспечивающий, с одной стороны, стабильность в обществе, предопределенность неравенства из-за ограниченности ресурсов, в том числе человеческих, а с другой – устойчивое социально-экономическое развитие; требуется также оценить взаимосвязь между составляющими стратификации и возможность их взаимозамещения с учетом различий в степени инерционности, периода формирования и длительности процессов и т. д. Представленный в данном разделе материал изложен в статьях автора, см. например [Варшавский А. Е., 2009, 2010].

2.1.2. Власть и ее основные составляющие. Многогранность стратификации

Составляющие власти

В соответствии с определением, данным в Философском словаре, власть понимается как «способность и возможность осуществлять свою волю, оказывать определяющее воздействие на деятельность, поведение людей с помощью к.-л. средства авторитета, права, насилия»¹⁷. Соответственно выделяется власть экономическая, политическая, государственная, семейная и др. Наиболее важным видом власти является «политическая власть, т. е. реальная способность класса, индивида или группы проводить свою волю в отношении всех членов общества»¹⁸.

¹⁷ Философский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.

¹⁸ Там же.

Проявление власти в обществе многогранно, формы и способы проявления власти различны и вместе с тем характеризуются взаимным переплетением, образуя сложную иерархическую структуру, содержащую большое число уровней. В широком смысле целесообразно рассматривать многомерное пространство власти. Основным институтом политической власти является государство. Средства достижения целей государственной власти различны: экономические, культурно-идеологические и др. способы; только она обладает монополией на принуждение.

В соответствии с социологической теорией распределение власти в обществе определяется социальной стратификацией. Власть каждого индивидуума основывается на тех ресурсах, которые он имеет. В своей выдающейся работе, посвященной проблемам социальной стратификации, П. Сорокин, давая определение социальной стратификации, подчеркивает, на наш взгляд, прежде всего значение власти, возможность влияния на других индивидуумов и неизбежность расслоения [Сорокин П. А., 1992].

П. Сорокин выделял три основные формы стратификации: экономическую, политическую и профессиональную, однако он отмечал, что во все времена существовали ученые, философы и писатели, склонявшиеся к выделению лишь одной из указанных форм стратификации. По мнению П. Сорокина, только некоторые из них, в первую очередь А. Смит, К. Маркс, К. Каутский, рассматривали совокупность всех трех форм.

Многогранность власти

В основе теории К. Маркса лежал классовый подход, который многие социологи ограничивают лишь экономическим базисом, хотя понятие «классовое общество», разделение общества на классы не может быть объяснено только на основе экономической стратификации. В соответствии с теорией К. Маркса, общество делится на два класса – капиталистов и пролетариат. При этом доминирующий класс – класс капиталистов – имеет как экономическую, так и политическую власть. Однако Маркс полагал, что социальная стратификация не является неизбежной: в отдаленном будущем – при коммунизме – экономическая стратификация и неравенство доходов исчезнут.

М. Вебер рассматривал трехмерное пространство с тремя составляющими власти: экономической; социальной, определяемой статусом индивидуума (партии) в обществе; политической [Weber M., 1968]. В целом власть определялась М. Вебером как возможность для одного или группы индивидуумов осуществлять свою волю, даже если это не соответствует желаниям других членов общества. Неравное распределение власти ведет, как писал М. Вебер, к неравной возможности получать экономические, социальные и политические ресурсы. Правящие группы стараются сделать свою власть более легитимной, превратить ее в доминирование, господство. Отсюда им и делался вывод о том, что дифференцированное распределение власти ведет к социальному неравенству. Таким образом, М. Вебер ввел помимо классов еще два фактора, определяющих стратификацию: статус и власть. При этом под

классом он понимал общность людей с одинаковым уровнем дохода и богатства. Следовательно, он выделял, так же как и К. Маркс, экономическую стратификацию, но не ограничивался ее рассмотрением, считая, что стратификация в соответствии со статусом, определяемым престижем или стилем жизни различных групп общества, не всегда совпадает с экономической стратификацией.

По мнению М. Вебера, отмечавшего трехмерность стратификации общества, экономическая стратификация не является главной составляющей социальной (т.е. экономическая составляющая не является центральным фактором стратификации). Высокий статус, престиж или популярность индивидуума в обществе часто имеют место при относительно небольшом уровне дохода или богатства. Наиболее важной, по мнению Вебера, является политическая составляющая стратификации, т.е. обладание властью. Часто все три составляющие коррелируют друг с другом, однако они могут быть и независимыми при определении положения индивидуума [Вебер М., 1990].

Следует отметить, что в настоящее время ряд социологов не считают концепцию власти М. Вебера полностью адекватной, так как она предполагает конфликт и намерение, т.е. индивидуум, имеющий власть над другим индивидуумом, преодолевает сопротивление последнего, который в итоге жертвует своими интересами. Кроме того, в число ресурсов власти современная социологическая наука включает, например, организационные способности, уровень компетенции, экспертные знания, возможность контроля информации, занятие определенных позиций в обществе, контроль над силовыми структурами и т.д. [Fulcher J., Scott J., 2007].

Основные теории стратификации

Вернемся вновь к рассмотрению общих проблем социальной стратификации, которая является, по мнению многих социологов, важнейшей областью социологических исследований, так как она определяет общественные институты и взаимодействие членов общества.

Как правило, выделяют несколько основных теорий и систем социальной стратификации. В первую очередь выделяют главным образом следующие теории стратификации общества: основанные на рассмотрении конфликтов между группами (классами), объясняемых конкуренцией за право обладания ограниченными ресурсами; исходящие из функционального подхода, при котором считается, что социальная дифференциация необходима для эффективного развития и стабильности в обществе; базирующиеся на интеракционизме и предполагающие определенное взаимодействие индивидуумов, которое ведет к формированию и сохранению неравенства, причем ситуация, когда один индивидуум является донором («а give»), а другой реципиентом, символизирует отношения, лежащие в основе или поддерживающие социальное неравенство, и т.д.

Например, популярная в настоящее время функциональная теория стратификации исходит из того, что социальное и экономическое неравенство является тем средством, с помощью которого общество стимулирует талантливых индивидуумов

к получению необходимой квалификации и опыта для выполнения наиболее важных социальных задач, т.е. наиболее ответственные функции в обществе должны выполняться самыми талантливыми индивидуумами [Davis K., Moor W., 1945]. Эта теория, однако, оставляет открытым целый ряд вопросов, одним из основных среди которых является определение критерия социальной значимости той или иной функции [Tumin M., 1970]. Сомнительными являются также предположения функционалистов о том, что в любом обществе имеется лишь ограниченное число «талантов», которые можно обучить для выполнения функционально наиболее важных задач, учитывая, что приоритеты общества могут достаточно быстро изменяться.

В целом, сторонники функциональной теории полагают, что существование социальной стратификации в различных типах общества свидетельствует о ее стабилизирующей роли, т.е. с ее помощью достигаются стабильность и социальный порядок в обществе. В частности, американский социолог, представитель структурного или нормативного функционализма Т. Парсонс утверждал, что стабильность и социальный порядок достигаются с помощью установления консенсуса относительно некоторой универсальной ценности [Parsons T., 1937].

В настоящее время целый ряд теоретиков считает, как прежде К. Маркс, что социальная стратификация не является неизбежной. Так, некоторые антропологи выделяют эгалитарные культуры, близкие к основанным на родственных отношениях, в которых социальная гармония является ценностью более высокого порядка, чем богатство или статус (так называемые «kinship-oriented cultures»). В таких культурах происходит активное противодействие стратификации (часто приводится пример общества, в котором охотник, приносящий добычу, дружески высмеивается другими членами общества, для того чтобы предостеречь его от излишней гордости или эгоизма).

Социальное неравенство, определяющее стратификацию общества (в настоящее время выделяют следующие виды неравенства, ведущие к социальной стратификации: экономическое, социальное, политическое, профессиональное, неравенство статуса, гендерное, расовое, религиозное, этническое неравенство и др.), во многом усиливается тем, что распределение добавочного продукта и услуг контролируется теми, кто имеет власть, богатство и статус [Lenski G., 1966].

2.1.3. Три основные составляющие стратификации

Различные виды стратификации (экономической, политической, профессиональной) отличаются уровнем инерционности процессов неравенства, периодом формирования и длительностью расслоения и т.д. В связи с этим требуется более обстоятельное рассмотрение каждой из них.

Соотношение между основными тремя составляющими социальной стратификации можно оценить косвенно по результатам ряда обследований, посвященных анализу жизненных ценностей. В частности, такие данные были приведены Ю. А. Левадой в [Левада Ю., 2006]. Они были получены в результате исследования, проведенного под его руководством ВЦИОМ в ноябре 1997 г., которое охватывало

2400 человек. При оценке относительной важности для достижения успеха в жизни трех составляющих: власти (в данном случае говорится, очевидно, о политической власти), образования (характеризует главным образом профессиональную квалификацию) и богатства (экономическая составляющая стратификации), были получены данные, свидетельствующие о приоритете экономической составляющей – богатства – для всех групп населения. Этот фактор, как отмечал Ю. А. Левада, в первую очередь выделяли «руководители (носители властных функций), специалисты, люди старших возрастов, более зажиточные и жители крупных нестоличных городов» [Левада Ю., 2006, с. 343]. Последние позиции Ю. А. Левада объяснял тем, что «в больших городах виднее всего характерная связь власти с богатством: современные крупные состояния образовались на основе монополии власти. В столицах это не столь заметно, в малых поселениях таких процессов не было. В старших поколениях власть оценивается относительно выше по старой привычке советского времени, когда иные факторы продвижения почти не действовали» (там же). При этом фактор богатства ценился выше всего теми, чьи доходы были низкими, см. табл. 2.1.

Таблица 2.1 «Что сегодня важнее для достижения успеха в жизни: власть, образование или богатство?» (в % от числа опрошенных)

Группы	Власть	Образование	Богатство
В среднем	25	14	47
По месту жительства			
Москва и Санкт-Петербург	21	22	40
Большие города	31	11	46
Малые города	24	16	46
Села	23	9	53
По возрасту			
До 25 лет	20	23	44
25–39 лет	24	12	51
40–54 года	28	10	48
55 лет и старше	28	13	44
По образованию			
Высшее образование	35	13	40
Среднее	23	13	51
Ниже среднего	22	16	46
По уровню дохода			
Низкий душевой доход	18	15	53
Средний душевой доход	26	12	49
Высокий душевой доход	29	14	47

Источник: [Левада Ю., 2006, с. 342]

Таким образом, богатству общественное мнение придает наиболее важное значение. Рассмотрим экономическую и затем другие составляющие социальной стратификации более подробно. При этом будем придерживаться логики работы П. Сорокина [Сорокин П. А., 1992], отмечавшего всеобщность социального расслоения, которое наблюдается практически везде, причем не только в человеческом обществе,

но также в животном и растительном мире. Так, в растительном мире существуют явления паразитизма и эксплуатации, доминирования и подавления, различные уровни жизни в «экономическом» смысле (по количеству поглощаемого воздуха, света, влаги, по плодородию почвы) и т. п. В мире животных расслоение проявляется в существовании различных, строго разграниченных классов у пчел, муравьев и других насекомых; в наличии вожаков у стадных млекопитающих; в известных фактах паразитизма, эксплуатации, доминирования, подчинения. П. Сорокин подчеркивал, что «любая организованная социальная группа всегда социально стратифицирована». Что касается человеческого общества, то там расслоение наблюдается начиная с примитивных социальных групп, причем в процветающих демократиях социальная стратификация отнюдь не меньше, чем в недемократических обществах. Следует принимать во внимание и циклический, колебательный характер изменения социальной стратификации, так как во всех видах стратификации (экономической, политической, профессиональной) сосуществуют две тенденции: ее усиления и ослабления.

Экономическая составляющая стратификации

Экономическое неравенство наблюдалось и в примитивных обществах, и в Древней Греции, где начальная незначительная экономическая стратификация постепенно усиливалась, причем этот процесс прерывался лишь с помощью насилия. Концентрация богатств в Древнем Риме у небольшой части населения также возросла до значительных размеров, неравенство распределения земли значительно повысилась в Древнем Китае. Постепенно усиливалась экономическая стратификация и в других группах (в качестве типичного примера П. Сорокин приводит христианскую церковь, «особенно римско-католическую», экономическое неравенство различных слоев которой быстро возросло; этому процессу противодействовали Ренессанс и Реформация). При этом «процесс роста экономического неравенства много раз сдерживался разными способами: революции, войны, реформы, конфискации, экспроприации, налоги, свободные дары богатых людей и т. п.». По его мнению, существует точка «насыщения», дальше которой общество не может «продвигаться без риска крупной катастрофы. Когда же она достигнута, социальное здание рушится и его верхние слои низвергаются. Как это происходит, путем ли революции, реформы, вторжения или вследствие внутренней дезорганизации, путем ли налогообложения или грабежа, сути дела не меняет. Важно лишь то, что как-то это всё же осуществляется». Однако долгосрочные тенденции характеризуются тем, что «любое общество, переходя от первобытного к более развитому состоянию, обнаруживает не ослабление, а именно усиление экономического неравенства».

Основные особенности

В соответствии с идеями П. Сорокина можно выделить следующие особенности экономической стратификации.

Во-первых циклическость, чередование усиления и ослабления экономического неравенства.

Во-вторых, рост экономического расслоения на начальных стадиях экономического развития (как отмечал П. Сорокин, «за исключением ранних стадий экономической эволюции, отмеченных увеличением экономической стратификации, не существует постоянного направления в колебаниях высоты и формы экономической стратификации... При чрезвычайных обстоятельствах... профиль экономической стратификации может стать или очень плоским, или очень выпуклым и высоким. В обоих случаях такое положение кратковременно. И если “экономически плоское” общество не погибает, то “плоскость” быстро вытесняется усилением экономической стратификации. Если экономическое неравенство становится слишком сильным и достигает точки перенапряжения, то верхушке общества суждено разрушиться или быть низвергнутой. Таким образом, в любом обществе в любые времена происходит борьба между силами стратификации и силами выравнивания. Первые работают постоянно и неуклонно, последние – стихийно, импульсивно, используя насильственные методы»).

В-третьих, тесная корреляция между богатством и знатностью (П. Сорокин отмечает, что «какими бы ни были конкретные формы “обогащающихся” организаций – землевладение или коммерция, производство автомобилей или добыча нефти, горное дело или рыболовство, спекуляция или бандитизм, военный грабёж, – соответствующие им группы, институты и банды всегда выполняли роль канала подъема или падения в вертикальной социальной плоскости. Уже во многих первобытных племенах лидерами становились первым делом те, кто был богат. Накопление богатств приводило к социальному продвижению людей. С самых ранних времен и на протяжении всей истории наблюдается тесная корреляция между богатством и знатностью. Она, как правило, нарушается только в периоды исключительные, а так кто знатен, тот и богат... состояние гармонии всегда было одним и тем же: накопление богатств шло параллельно с ростом социального веса»).

В-четвертых, следует обратить особое внимание на относительную простоту и эффективность социального движения вверх путем накопления богатств, создания либо захвата или приобретения материальных ценностей. И сейчас справедливо замечание П. Сорокина о том, что «в настоящее время накопление богатств – один из самых простых и действенных способов социального продвижения. Преуспевающий предприниматель – крупнейший аристократ современного демократического общества. Если человек богат, то он находится на вершине социального конуса, вне зависимости от своего происхождения и источника доходов. Правительства и университеты, князья и церковнослужители, общества и ассоциации, поэты и писатели, союзы и организации щедро осыпают его почестями и титулами, учеными и другими степенями и т. п. Перед ним открыты все двери... Как правило, почти все можно купить и почти все можно продать».

Взаимосвязь с другими составляющими стратификации

Очевидно, социальное продвижение путем накопления богатства во многом зависит от системы политической и профессиональной стратификации. П. Сорокин отмечает, что роль класса предпринимателей увеличивается с ростом привилегий и его социального статуса в целом. Наиболее легко накопление осуществляется в том случае, если индивидуум находится в верхних эшелонах политической власти либо (или одновременно с этим) является в какой-либо области профессионалом высшего уровня. Однако такое совпадение наблюдается чрезвычайно редко, осо-

бенно в связи с непрерывным развитием человеческого общества. Поэтому естественным является стремление захватить в первую очередь политическую власть или иметь возможность влиять на нее.

Рост неравенства в наиболее развитых странах

Особенности экономической стратификации подтверждаются примером ослабления факторов, сдерживающих повышение неравенства. Так, отсутствие или недоработанность правовых норм привели к тому, что рост неравенства наблюдается и в наиболее развитых странах, в первую очередь в США. Анализ динамики коэффициента Джини (Gini), характеризующего неравенство доходов (как в развитых, так и в развивающихся странах), показывает, что именно с переходом к системе плавающих валютных курсов с 1974 г. в США начался его устойчивый рост (коэффициент Джини за 1970–2000 гг. возрос с 0,394 до 0,462)¹⁹, что показано на рис. 2.1. Такие же тенденции были характерны для динамики аналогичных показателей в наиболее развитых странах, см. также [Weinberg D. H., 1996].

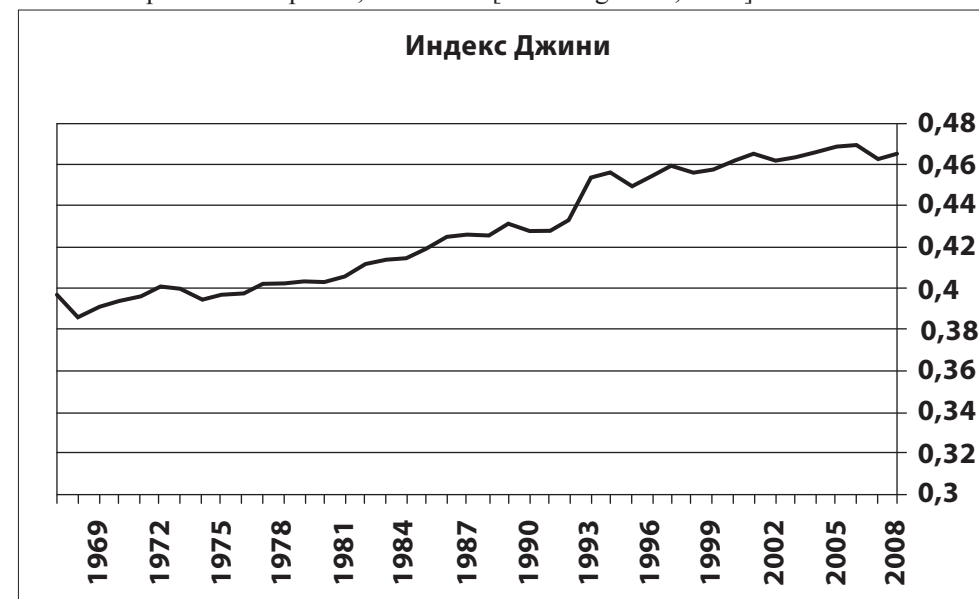


Рис. 2.1. Динамика показателя Джини для США (по денежным доходам до уплаты налогов) за 1967–2008 гг.

Источник: [DeNavas-Walt C., 2009]

Рост неравенства в России

В России резкое возрастание неравенства связано с началом перехода к рыночной системе. Следует учитывать и то, что по результатам различных обследований население России относительно большое значение придает экономическому фактору. Так, по данным Европейского социального исследования 19-ти европейских стран, проведенного в 2006–2007 гг., власть и богатство для российского населения более

¹⁹ World Income Inequality Database: <http://62.237.131.23/wiid/wiid.htm>

значимы, чем для других стран [Магун В., Руднев М., 2008]. По данным исследования ВЦИОМ, проведенного за десять лет до этого, в 1997 г., население России также придавало богатству в несколько раз большее значение, чем население США, Казахстана, Чехии и Польши, уступая по этому показателю Венгрии [Левада Ю., 2006, с. 322].

Представляет интерес и мнение населения о тех, кто обладает большой властью. В определенной степени об этом можно судить по результатам трех исследований, приведенных Ю. А. Левадой [Левада Ю., 2006, с. 339] (обследования охватывали от 1500 до 3000 человек). Как следует из табл. 2.2, в условиях относительного равенства (1990 г.) общественное мнение склонялось к тому, что те, кто были у власти, заботились о благе народа: такие характеристики, как забота о собственных привилегиях и доходах, отношение к власти и профессионализм (образование, практический опыт) были примерно равноценными. Однако после трансформации экономической системы (1994 и 1998 гг.), когда стало возможным быстрое формирование личного богатства путем распределения общественной собственности, люди, получившие власть, по мнению населения, были озабочены только своими привилегиями и доходами, а также обладанием властью. Вес этих характеристик оказался примерно в три раза выше, чем факторов, относящихся к профессионализму.

Таблица 2.2. Мнения о «людях, наделенных большой властью» (в % от числа опрошенных)

Варианты ответа	1990 г.	1994 г.	1998 г.
Это люди, озабоченные только своими привилегиями и доходами	18	39	57
Для этих людей главное – сама власть	23	41	49
Это образованные, знающие специалисты	18	14	19
Это люди, которые заботятся о благе народа	40	17	16
Это организаторы-практики, умеющие работать с людьми	17	10	12
Это люди идейные, убежденные	7	5	9
Это защитники старых, доперестроечных порядков	5	8	7
Другое, затруднились ответить	18	19	12

Источник: [Левада Ю., 2006, с. 322]

Дифференциация населения России по уровню доходов после 1991 г. устойчиво увеличивается. По данным Росстата, в 2006 г. на долю 10% наиболее обеспеченных россиян приходилось 30,2% общей суммы денежных доходов (в 2005 г. – 29,9%), тогда как на долю 10% наименее обеспеченных, как и в 2005 г., – 2% общей суммы денежных доходов населения. В табл. 2.3 приведены данные, свидетельствующие об устойчивом росте неравенства доходов населения в 1990–2007 гг. В работе [Варшавский А. Е., 2003] показано, что особое внимание должно быть обращено на огромный уровень расслоения населения в Москве, где индекс Джини был выше, чем в Нигерии (50,6), и близок к показателям для Бразилии, ЮАР, Ботсваны, Центральной Африканской Республики, Свазиленда и Сьерра-Леоне (62,9). Следует

учитывать, что данные Росстата относительно дифференциации доходов представляются заниженными, так как результаты специальных обследований, так же как и данные Всемирного банка, свидетельствуют, что фактический уровень неравенства значительно выше [Варшавский А. Е., 2003].

Таблица 2.3. Распределение общего объема денежных доходов населения по 20%-ным группам населения и коэффициент Джини (индекс концентрации доходов); 1-я группа – группа с наименьшими доходами, 5-я – с наибольшими)

Слой населения	Данные Госкомстата и Росстата ¹⁾							РМЭЗ ²⁾		
	1970 г.	1980 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	1998 г.	2000 г.	2004 г.
Первая	7,8	10,1	9,8	6,1	5,9	5,5	5,2	3,9	3,9	3,7
Вторая	14,8	14,8	14,9	10,8	10,4	10,2	9,8	8,0	7,7	8,8
Третья	18	18,6	18,8	15,2	15,1	15,2	14,8	12,7	12,7	12,8
Четвертая	22,6	23,1	23,8	21,6	21,9	22,7	22,5	20,7	21,3	21,9
Пятая	36,8	33,4	32,7	46,3	46,7	46,4	47,7	54,7	54,3	52,7
Пятая/Первая	4,72	3,31	3,34	7,59	7,92	8,44	9,17	14,03	13,92	14,24
Коэффициент Джини (данные Росстата)										
В целом	Нет данных	Нет данных	0,289	0,39	0,40	0,409 ³⁾ 0,567 ⁴⁾	0,421	0,475	0,474	0,477
	Коэффициент Джини (данные зарубежных источников)									
В целом	Нет данных	Нет данных	0,238 ⁵⁾	Нет данных	0,453 ⁶⁾	0,453 ⁶⁾	Нет данных	0,480 ⁵⁾	Нет данных	Нет данных
	Коэффициент фондов									
В целом	Нет данных	Нет данных	Нет данных	13,5	13,9	15,2	16,5	Нет данных	Нет данных	Нет данных

¹⁾ 1970–1990 гг. – совокупный доход (с учетом стоимости чистой продукции личных подсобных хозяйств населения).

²⁾ РМЭЗ – Российский мониторинг экономики и здоровья [Shapiro J., Besstremyannaya G., 2002]; оценки коэффициентов Джини выполнены автором по данным РМЭЗ.

³⁾ Россия.

⁴⁾ Москва.

⁵⁾ Данные за 1988 и 1998 гг. [Milanovic, 1998].

⁶⁾ Данные из World Income Inequality Database: <http://62.237.131.23/wiid/wiid.htm>

Таким образом, для экономической стратификации характерно связанное с накоплением богатства периодическое постепенное усиление неравенства до некоторой «точки насыщения», при превышении которой происходит насильственное достаточно быстрое уменьшение неравенства, после чего вновь начинается его рост. Вместе с тем в достаточно редких случаях возможен быстрый передел и захват собственности, богатства. Примеры экономики переходного периода это хорошо подтверждают. Однако и здесь наличие политической власти способствовало обладанию богатством.

Политическая стратификация

Основные особенности

Аналогичные, хотя и отличающиеся по своему характеру процессы характерны и для политической стратификации. Здесь можно выделить следующие особенности развития, также основываясь на выводах П. Сорокина:

- отсутствие тенденции к уничтожению политического неравенства (несмотря на то что традиционно принято считать, что существует движение к демократическому, гражданскому обществу, исторический анализ не подтверждает этого – по мнению П. Сорокина, «с развитием и ростом общественных отношений, в процессе унификации первоначально независимых племен, в процессе естественного демографического роста населения политическая стратификация усиливалась, а число различных рангов скорее увеличивалось, чем уменьшалось»; более того, нет «какой-либо тенденции в политической эволюции к понижению или уплощению конуса»);
- отсутствие «постоянной исторической тенденции от монархии к республике», а также «исторической тенденции смены правления меньшинства на правление большинства» [Сорокин П. А., 1992];
- низкий уровень интереса большинства членов общества к участию в политической деятельности (ссылаясь на работы П. Кропоткина, В. Парето и многих других исследователей, П. Сорокин пишет: «...они единодушны в признании того, что процент людей, живо и постоянно интересующихся политикой, так мал и, похоже, останется таковым навеки, что управление делами неизбежно переходит в руки меньшинства и что свободное правительство не может быть ничем иным, кроме как олигархией внутри демократии. И это справедливо не только в отношении демократии, но и коммунистических, социалистических, синдикалистских или каких угодно иных политических организаций» [Сорокин П. А., 1992];
- зависимость политической стратификации от размера политической организации и степени однородности населения (по мнению П. Сорокина, на политическую стратификацию существенно влияют два фактора: «размер политической организации, биологическая... психологическая... и социальная... однородность или разнородность ее населения... Увеличение размера политической организации увеличивает стратификацию прежде всего потому, что более многочисленное население диктует необходимость создания более развитого и крупного аппарата. По той же самой причине возрастание неоднородности населения приводит к усилению политического неравенства, соответственно уменьшение размера политического организма или уменьшение разнородности его населения приводит к уменьшению стратификации» [Сорокин П. А., 1992]).

Сказанное выше подтверждается, в частности, данными о том, какие слои населения преимущественно голосуют. Например, в 2000 г. в США принимало уча-

стие в выборах 74% имеющих доход 75 тыс. долл. и более, 69% – от 50 до 75, 62% – от 35 до 50, 58% – от 25 до 35, 51% – от 15 до 25 и всего 38% с доходом менее 15 тыс. долл.²⁰

Динамические характеристики

Из сказанного выше очевидно различие характера процессов изменения экономического и политического неравенства. Для политической стратификации типично более быстрое протекание событий, причем точка равновесия достигается значительно быстрее: «Профиль политической стратификации подвижнее, и колеблется он в более широких пределах, чаще и импульсивнее, чем профиль экономической стратификации... В любом обществе постоянно идет борьба между силами политического выравнивания и силами стратификации. Иногда побеждают одни силы, иногда верх берут другие. Когда колебание профиля в одном из направлений становится слишком сильным и резким, то противоположные силы разными способами увеличивают свое давление и приводят профиль стратификации к точке равновесия» [Сорокин П. А., 1992]. Кроме того, изменение политической стратификации часто усиливается в результате шоковых воздействий (война, объединение политических партий и т. п.).

Профессиональная стратификация

Основные особенности и формы

Для профессиональной стратификации типична в первую очередь значительная консервативность как между, так и внутри профессиональных групп, которая определяется, как отмечалось, целым рядом факторов (длительностью этапов обучения и накопления профессионального опыта в выбранной области, невозможностью приобретения иных способностей, чем те, которые определены при рождении свыше, «от природы», и т. д.).

Кроме того, большую роль играет количество рангов (градаций) в различных профессиональных группах, что определяется, как считал П. Сорокин, двумя типами факторов: «природа профессии, а в рамках одной и той же профессии – размеры профессиональной организации. При прочих равных условиях те профессиональные органы, функции которых в основном исполнительные и работа которых заключается скорее в действиях, а не в дискурсах, имеют тенденцию к более четкой внутренней градации, и они становятся более централизованными, чем те организации, основная функция которых заключается в исследовании, обдумывании и размышлениях. Армия, правительство и промышленность – примеры исполнительных органов. Отсюда их определенная, ярко выраженная и многообразная «этажность», централизованность в форме пирамиды. С другой стороны – профессиональные группы учителей, ученых и прочих профессионалов (врачей, художников, актеров, музыкантов, писателей и т. д.) представляют собой типичные примеры

²⁰ <http://www.demos.org/inequality/facts.cfm>, 11.01.2007.

“совещательных” органов. Это определяется природой их профессий. Командующий совершенно необходим для большей эффективности армии, в научной работе такой командующий только бы мешал научному прогрессу. Второй фактор градации – размеры профессионального учреждения» [Сорокин П. А., 1992, с. 365].

Профессиональная стратификация проявляется в двух формах: «в форме иерархии основных профессиональных групп (межпрофессиональная стратификация) и в форме стратификации внутри каждого профессионального класса (внутрипрофессиональная стратификация). Она меняется по вертикали, с одной стороны, в зависимости от типа организации, а с другой – и в пространстве, от одного учреждения к другому, от одной профессиональной отрасли к другой. Однако изменение профессиональной стратификации происходит, очевидно, более редко.

Если говорить о межпрофессиональной стратификации, то П. Сорокин отмечал два основополагающих условия ее существования: «1) важность занятия (профессии) для выживания и функционирования группы в целом; 2) уровень интеллекта, необходимый для успешного выполнения профессиональных обязанностей». Таким образом, «в любом данном обществе более профессиональная работа заключается в осуществлении функций организации и контроля и в более высоком уровне интеллекта, необходимого для ее выполнения, в большей привилегированности группы и в более высоком ранге, который она занимает в межпрофессиональной иерархии, и наоборот».

Следовательно, межпрофессиональная стратификация более консервативна. Более медленные изменения межпрофессиональной стратификации определяются тем, что историческое развитие общества происходит в течение больших периодов времени. Однако это правило не может быть распространено, как справедливо отмечает П. Сорокин, «на периоды распада общества», примером чему являются экономики переходного периода.

Изменение внутрипрофессиональной стратификации, которое связано с обучением, накоплением профессионального опыта, требует также достаточно большого времени, причем процесс накопления знаний и опыта в большой степени зависит от способностей каждого индивидуума, которые даются ему свыше при рождении и не могут быть переданы по наследству или приобретены каким-либо иным способом, хотя здесь, как и для политической стратификации, существенны шоковые воздействия (война, революция, трансформация экономической системы и т. п.).

В то же время существует и горизонтальная мобильность населения, однако соответствующие изменения стратификации также происходят медленно.

Селектирующая роль

Профессиональное разделение труда является мощным селектирующим средством. Поэтому следует большое внимание уделять механизмам социального тестирования, отбора и распределения индивидов внутри различных социальных страт. Однако ни в одном обществе пока не соблюдается правило о том, что каждый должен занимать место, соответствующее его способностям.

Решающую роль в тестировании и оценке качественных характеристик, определяющих возможности выполнения индивидуумами социальных функций, играют церковь, семья и школа. Однако, отмечал П. Сорокин, и с этим можно полностью

согласиться и в настоящее время, «современная школа не требует каких-либо экстраординарных моральных качеств или чего-то, даже отдаленно напоминающего требования школы брахманов. Если ученик не находится ниже усредненного морального уровня, он может успешно выдержать тест при условии, что он способный с точки зрения интеллектуального стандарта. Так как верхние слои общества пополняются за счет именно таких людей, то они, проявляя хорошие интеллектуальные способности, демонстрируют при этом заметную моральную слабость: жадность, коррупцию, демагогию, сексуальную распушенность, стремление к накопительству и материальным благам (часто за счет общественных и моральных ценностей), нечестность, цинизм и “плутократию”. Таковы бросающиеся в глаза качества, которые в изобилии демонстрирует управленческая, интеллектуальная и финансовая аристократия нашего времени. С другой стороны, естественным результатом такой организации школы является ее полная неспособность улучшить моральный дух населения в целом» [Сорокин П. А., 1992, с. 415].

Однако значительно более высокая роль в тестировании принадлежит профессиональным организациям. П. Сорокин писал об этом так: «Семья, церковь и школа – это те институты, которые в основном тестируют общие качества людей и определяют только в общем виде и предварительно, в какую из основных социальных страт попадет индивид и каким видом деятельности он будет заниматься. Их “вердикты” даже для тех, кто успешно пройдет эти “фильтры”, отнюдь не окончательны. В дальнейшем их пересмотрят и перетестируют те профессиональные организации, в которых окажется человек. Само существование профессионального разделения труда является мощным селектирующим средством. В результате такой селекции члены большей части профессиональных групп отбираются биологически, интеллектуально и морально... Такова первая форма тестирования, селекции и социального распределения индивидов, осуществляемая профессиональными организациями... Вторая основная форма социального тестирования и селекции индивидов профессиональными организациями проявляется в восходящем продвижении, блокировании или нисходящем движении внутри профессиональных рангов и межпрофессиональных слоев... Хорошо известно, что общественная карьера тех, кто уже допущен в профессию, какой бы она ни была, не равна... Третья форма профессионального тестирования, селекции и распределения индивидов выражается в факте перемещения человека из одной профессиональной сферы, непригодной для него, в другую, которая лучше соответствует его способностям и призванию» [Сорокин П. А., 1992, с. 419–421].

Изменение межпрофессиональной стратификации при шоковых воздействиях. Инверсирование шкалы ценностей в России

Следует отметить, что в результате шоковых воздействий обычно происходит ослабление или даже разрушение профессиональной стратификации. Эти выводы во многом подтверждаются изменениями, которые произошли в России после шоковой трансформации экономической и политической систем. Об этом свидетельствует (даже более чем через 20 лет после начала процесса приватизации) низкий уровень заработной платы в большей части тех секторов экономики, где требуется высокий уровень профессиональной подготовки. В основном это отрасли обрабатывающей промышленности, высокие технологии, отрасли ОПК и сектора знаний в целом.

Для оценки степени занижения оплаты труда в России можно использовать соотношение средней величины годовой заработной платы к ВВП на душу населения. Этот показатель в определенной степени инвариантен к производительности труда, которая характеризуется как уровнем годовой заработной платы, так и подушевым ВВП. При использовании межстрановых сопоставлений он показывает, насколько занижен уровень оплаты в данной стране.

В целом по экономике этот показатель для России составляет примерно 65% от уровня США (оценки проводились по данным Росстата и ВЕА). Наиболее высок он в России для таких видов экономической деятельности, как финансовая деятельность (98,1% от уровня США), гостиницы и рестораны (95,2%), транспорт и связь (79,4%). Наиболее низок там, где работают наиболее квалифицированные кадры, от которых зависит формирование общества знаний и в целом будущее страны, – в образовании (41,7%), здравоохранении (51,3%), сфере научных исследований и разработок (60,6%), в обрабатывающих производствах (54,4%, причем для отдельных производств обрабатывающей промышленности, например в химической промышленности, он еще ниже – 43,3%), см. табл. 2.4 и рис. 2.2. Таким образом, приведенные данные показывают, с одной стороны, что уровень заработной платы относительно душевого ВВП в России существенно занижен. Уровень оплаты труда в среднем недостаточно высок даже в отраслях топливно-энергетического комплекса, продукция которого преобладает в экспорте. Из полученных оценок следует, что заработная плата в России занижена в среднем примерно на 70%, а в обрабатывающей промышленности и секторе знаний – в 2 раза и более (эта оценка совпадает с оценкой академика А. Аганбегяна [Аганбегян А. Г., 2007]). С другой стороны, они говорят о неоправданных перекосах в оплате труда по отраслям (наиболее высока она там, где производительность труда, как свидетельствуют соответствующие исследования, значительно ниже, чем за рубежом; и наоборот, в отраслях, определяющих инновационный потенциал страны и возможности развития общества знаний, оплата труда низка, хотя показатели результативности для основных отраслей экономики знаний соответствуют мировому уровню²¹; так, размер активов в расчете на одного сотрудника банка в России в начале 2006 г. лишь у 20-ти банков из первых 100 превышал 1 млн долл., причем наибольшая величина этого показателя наблюдалась у банка ММБ – менее 4 млн долл., у следующих за ним 6-ти банков это отношение составляло 2–3 млн долл., у Сбербанка – менее 0,4 млн долл. Например, у немецких банков этот показатель был в несколько раз выше: у Dresdner bank 9,3, а у Deutsche Bank AG – 8,6 млн долл. [Варшавский А. Е., 2005, 2010]). Наконец, эти данные в определенной степени характеризуют сложившуюся в обществе систему приоритетов и ценностей.

Об отношении к сектору знаний, в первую очередь к науке, говорит и стремление как можно скорее коммерциализировать, как можно скорее продать научные результаты. Например, это подчеркивает заголовок статьи «Пока в нашей стране нет управленцев, способных эффективно продавать отечественную науку» [Фрумкин К., Рагимова С., 2008]. Авторы этой статьи мечтают о том, чтобы «Россия могла бы зарабатывать на экспорте своих Кулибиных ничуть не меньше» других стран,

²¹ Инновационный менеджмент в России (Проблемы стратегического управления и научно-технологической безопасности). М.: Наука, 2004.

сожалея о том, что доля финансирования отечественной науки из зарубежных источников сократилась, но ничего не говорят о том, что доля финансирования науки в ВВП за счет отечественных средств должна быть повышена вдвое и более.

Таблица 2.4. Средняя величина отношения средней годовой заработной платы к ВВП на душу населения и соотношение этого показателя для России и США по видам экономической деятельности, % (оценки автора по данным Росстата за 2007 г. и ВЕА, USA за 2004 г.)

№	Отрасль	Россия, 2007 г.	США, 2004 г.	Россия, % от уровня США
1	Текстильное и швейное производство	33,9	82,6	41,1
2	Образование	45,3	108,6	41,7
3	Химическое производство	75,6	174,5	43,3
4	Прочие производства (в том числе металлургическое производство и производство готовых металлических изделий)	51,3	114,8	44,7
5	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	31,6	69,2	45,7
6	Связь ¹⁾	82,6	165,2	50,0
7	Железнодорожный транспорт	89,5	175,1	51,1
8	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	52,0	101,4	51,3
9	Оптовая торговля (включая торговлю через агентов кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами)	71,3	139,1	51,3
10	Производство транспортных средств и оборудования	72,2	137,6	52,5
11	Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	39,6	74,9	52,9
12	Обработка древесины и производство изделий из дерева	45,6	84,8	53,8
13	Производство машин и оборудования	69,9	129,7	53,9
14	Обрабатывающие производства	66,7	122,5	54,5
15	Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	71,3	129,3	55,1
16	Производство резиновых и пластмассовых изделий	57,7	100,5	57,4
17	Производство готовых металлических изделий	60,8	105,5	57,6
18	Производство электрооборудования	68,0	117,5	57,8
19	Государственное управление и обеспечение	87,4	151	57,9
20	Научные исследования и разработки	101,2	167,1	60,6
21	Производство пищевых продуктов (включая напитки) и табака	57,6	94,7	60,8
22	Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	171,8	274,7	62,5
23	Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	68,6	108,1	63,4
24	Розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	45,3	70,9	63,9
25	Деятельность по организации отдыха	56,1	87,8	63,9
26	Всего	70,7	109,3	64,7
27	Трубопроводный транспорт	145,2	222,9	65,1
28	Металлургическое производство	91,0	130	70,0
29	Издательская и полиграфическая деятельность	72,3	102,1	70,8
30	Строительство	75,1	105,5	71,2
31	Добыча полезных ископаемых (кроме топливно-энергетических)	98,9	135,8	72,8
32	Транспорт и связь	84,9	106,9	79,5
33	Производство кокса и нефтепродуктов	157,1	191,3	82,1
34	Операции с недвижимым имуществом	86,9	103,4	84,0
35	Гостиницы и рестораны	47,7	50,1	95,3
36	Финансовая деятельность	180,1	183,6	98,1

¹⁾ Для США – телекоммуникации, обработка информации, производство ПО и др.

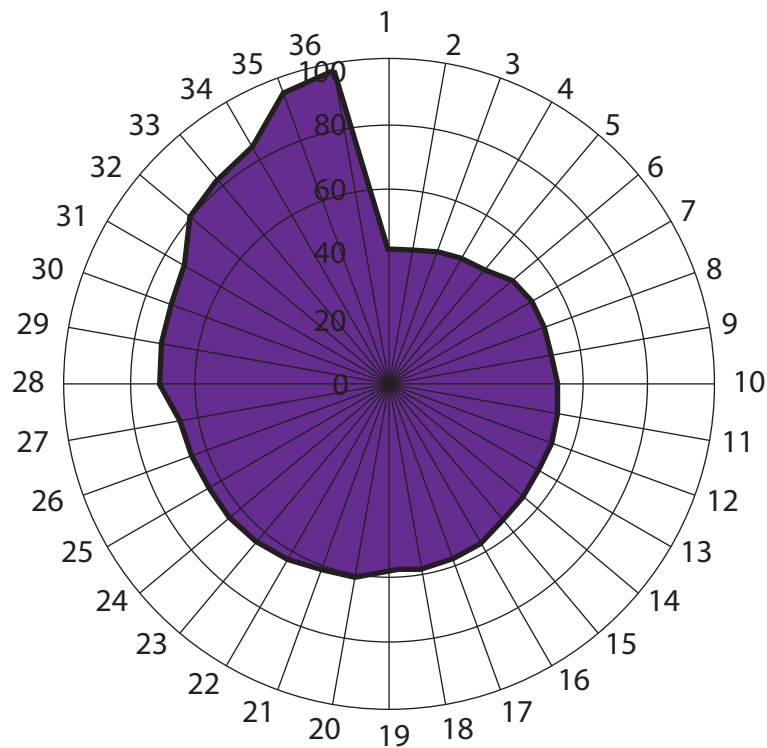


Рис. 2.2. Сопоставление отношения средней годовой заработной платы к ВВП на душу населения для России (затушевано) и США (100%) по видам экономической деятельности: номера 1, 2, ..., 36 соответствуют номеру отрасли, см. табл. 2.4

Приведенные усредненные данные не дают полной информации о дифференциации доходов и социальной стратификации, так как необходимо исследовать стратификацию в региональном разрезе. Поэтому их следует дополнить сведениями о соотношении среднемесячных денежных доходов и заработной платы в Москве (табл. 2.5). Из представленных в этой таблице данных следует, что профессиональная стратификация существенно нивелировалась и по сути потеряла свое значение, так как в отраслях, относящихся к сектору знаний и высоким технологиям, уровень доходов наиболее низок.

Основной вывод, который можно сделать на основании анализа приведенных данных, заключается в том, что в результате шокового воздействия трансформационного периода существенно изменилась профессиональная, и в первую очередь межпрофессиональная, стратификация. Вместе с тем в тех отраслях, где произошло наиболее заметное сокращение средней заработной платы до уровня, близкого к прожиточному минимуму, также можно отметить значительное изменение внутрипрофессиональной стратификации в результате нелинейного эффекта.

Таким образом, можно утверждать, что профессиональная стратификация в России после 1991 г. значительно нивелировалась, специалисты с большим опы-

Таблица 2.5. Среднемесячная заработная плата в Москве, 2007–2011 гг. (без социально-го пакета, расчет по данным Мосгорстата)

Показатель	Среднемесячная заработная плата, руб./мес.				В сравнении с организациями, осуществляющими финансовую деятельность			
	01.01.2007	01.01.2008	01.01.2009	01.06.2011	01.01.2007	01.01.2008	01.01.2009	01.06.2011
Крупные и средние предприятия, учреждения и организации всех форм собственности	31872	42170	50068	52230	0,48	0,57	0,51	0,53
Организации, осуществляющие финансовую деятельность	66729	73440	98464	98823	1	1	1	1
Связь	34871	55261	51968	72270	0,52	0,75	0,53	0,73
Оптовая и розничная торговля	31038	38601	43554	51007	0,47	0,53	0,44	0,52
Образование	21456	28181	38545	33644	0,32	0,38	0,39	0,34
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	24127	31980	42549	41761	0,36	0,44	0,43	0,42
Научные исследования и разработки	28330	37458	46711	40743	0,42	0,51	0,47	0,41
Обрабатывающие производства	23334	34395	35036	42538	0,35	0,47	0,36	0,43
Строительство	29726	39168	42851	46423	0,45	0,53	0,44	0,47

том работы, высокой квалификацией и знаниями перестали цениться. Достаточно выразительно сказал об этом известный комик Роман Карцев, отвечая на вопрос, может ли сейчас талантливый артист заработать на дачу, машину, жилье: «И очень плохой тоже может. Я иногда смотрю: есть ребята – страшное дело, но у них шикарные дома, ездят на “бентли” и “мерседесах”» [Ульченко Е., 2009]. Следовательно, профессиональная квалификация перестала играть стабилизирующую роль в обществе, что, в свою очередь, существенно облегчило изменение экономической (в первую очередь) и политической составляющих социальной стратификации.

В целом можно сделать следующие выводы: для профессиональной стратификации в значительно большей степени характерны пространственные, а не временные

изменения. Это означает, что она более устойчивая: консервативность профессиональной стратификации является фактором, в определенной степени препятствующим изменению экономической или политической стратификации. Изменение экономической и политической стратификации может быть ускорено путем разрушения системы профессиональной стратификации. Именно поэтому многие представители интеллектуальной элиты часто подвергались гонениям и преследовались в периоды значительного изменения экономической и политической стратификации; в частности, это полностью относится и к самому П. Сорокину. Тот факт, что профессиональное разделение труда является серьезным средством селекции, дополнительно подтверждает стабилизирующую роль профессиональной стратификации при шоковых изменениях экономической или политической стратификации.

Эти выводы позволяют перейти к построению модели, объясняющей процесс изменения профессиональной составляющей социальной стратификации.

Моделирование социальной стратификации

Предположение 1 (о связи общего и частных показателей социальной стратификации)

Каждая из трех рассмотренных выше составляющих социальной стратификации характеризуется соответствующим показателем неравенства, т.е. имеются показатели неравенства экономического a_{ec} , политического a_{pol} и профессионального a_{pr} . При этом уровень социальной стратификации общества может быть определен с помощью некоторого общего показателя неравенства власти a_p .

Определим общий показатель социальной стратификации (неравенства власти) a_p как среднегеометрическое показателей экономического, политического и профессионального неравенства:

$$a_p = \left[(a_{ec})^{b_1} (a_{pol})^{b_2} (a_{pr})^{b_3} \right]^{1/3}. \quad (2.1)$$

В общем случае для n составляющих стратификации с частными показателями неравенства $a_j, j = 1, \dots, n$, показатель дифференциации власти может быть определен как

$$a_p = \left[\prod_{j=1}^n (a_j)^{b_j} \right]^{1/n}. \quad (2.2)$$

Если диапазон изменения общего показателя социальной стратификации (или неравенства власти) a_p фиксирован при относительно стабильном (в течение определенного периода) состоянии общества, то уровень неравенства, соответствующий составляющей социальной стратификации i , на данном этапе развития определяется по формуле

$$a_i = \left\{ a_p^n / \left[\prod_{j=1, j \neq i}^n (a_j)^{b_j} \right] \right\}^{1/b_i}. \quad (2.3)$$

Следовательно, при таком шоковом воздействии, как переход от одной экономической или политической системы к другой, углубление экономического неравенства может сопровождаться ослаблением политической и (или) профессиональной стратификации. Возможно ослабление экономического неравенства при усилении политиче-

ской стратификации и, наконец, – постепенное ослабление экономической и политической стратификации при усилении стратификации профессиональной (см. далее).

Основная проблема в применении этой простой зависимости для практических расчетов состоит прежде всего в определении общего и частных показателей стратификации a_p и $a_j, j = 1, \dots, n$.

Предположение 2. Об общем законе распределения ресурсов при социальной стратификации

Распределение власти, богатства, доходов, политических, профессиональных и других (знаний, опыта и др.) ресурсов подчиняется одному закону распределения. Следствием этого предположения является возможность использовать одну и ту же модель. В частности, можно использовать модель распределения доходов для одинаковых по численности групп населения (например, для 20%-ных групп), предложенную для исследования социальной стратификации и ее составляющих в более ранних работах автора [Варшавский А. Е., 2003, 2007], а также [Varshavsky A., 2008] и [Варшавский А. Е., 2010]. Таким образом, необходимо определить, каким может быть соотношение между уровнями стратификации, т.е. в какой степени снижаются властные возможности каждой последующей страты в обществе.

Обоснование выбора соотношения между уровнями стратификации

Утверждение 1

В общем виде относительные ресурсы (например доходы) групп населения (относительно объема ресурсов наиболее обеспеченной группы с номером n) могут быть представлены в виде параметрической последовательности, зависящей от параметра a :

$$A(a, n) = \{A_1(a), \dots, A_i(a), \dots, A_n(a)\}, \quad (2.4)$$

где $A_i(a) = S_i(a)/S_n(a), i = 1, \dots, n, A_n(a) = S_n(a)/S_n(a) \equiv 1$ и $S_i(a)$ – доля ресурсов группы i в общем объеме ресурсов; i – номер группы ($i = 1$ соответствует наиболее бедной группе), a – параметр, определяемый как индикатор неравенства; n – число равных групп населения.

Удельные веса доходных групп населения в общем доходе определяются, очевидно, следующим образом:

$$S_i(a) = A_i(a)/A(a), i = 1, \dots, n, \quad (2.5)$$

где $A(a) = \sum_{i=1}^n A_i(a), \sum_{i=1}^n S_i(a) = 1$.

Очевидно, что функции $S_i(a), i = 1, \dots, n$ определяют точки на кривой Лоренца L_i :

$$L_i = \sum_{j=1}^i S_j(a), i = 1, \dots, n-1, L_n = \sum_{j=1}^n S_j(a) = 1. \quad (2.5a)$$

С целью упрощения задачи будем рассматривать 20%-ные группы населения, т.е. распределение уровня власти по квинтилям (это ограничение не является принципиальным – можно рассмотреть с некоторым усложнением выводов также 10%-ные и 5%-ные группы населения и т.д. [Варшавский А. Е., 2010, 2003; Varshavsky A., 2008]).

В частности, для анализа распределения суммарного дохода по равночисленным группам населения автором было предложено использовать последовательность распределения дохода всех групп относительно группы с наиболее высоким уровнем дохода (богатства). В указанных выше работах [Варшавский А. Е., 2010, 2003; Varshavsky A., 2008] автор выдвинул гипотезу о том, что соотношение величины доходов для каждой 20%-ной группы распределения доходов населения зависит от некоторого параметра и подчиняется определенной пропорции, которая, в свою очередь, зависит от уровня развития данной страны, уровня демократизации, состояния взаимоотношений между работодателями и профсоюзными организациями, проводимой государством социальной политики, уровня образования населения, его мотивации, чувства коллективизма, способности к взаимной поддержке и, наконец, уровня культуры и морально-этических норм поведения.

В основе гипотезы лежит предположение о том, что величины долей дохода 20%-ных групп населения в совокупном доходе (y_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$) могут быть приближенно представлены в виде конечной степенной последовательности, в которой изъяты второй и предпоследний ($n - 1$)-й члены. Эта гипотеза основана на анализе данных о распределении доходов по 20%-ным группам населения большого числа стран, а также на предположении, что для большинства стран характерно одновременное выделение крайних групп (группу наиболее богатых составляют имеющие склонность или способность к получению высоких доходов, группу наиболее бедных – не имеющие такой возможности).

Следует отметить, что подобную асимметричность распределения косвенно отмечали еще Кант и Руссо. Так, Руссо выделял именно наиболее могущественных или наиболее бедствующих, приписывающих себе своего рода право на имущество другого на основании своей силы или исходя из своих нужд [Руссо Ж. Ж., 1970].

На основе эмпирического анализа (см. [Варшавский А. Е., 2010, 2003; Varshavsky A., 2008]), а также теоретических предпосылок показано, что для 20%-ных групп (квинтилей), $n = 5$, последовательность (4) принимает следующий вид:

$$A_i(a) = a^{-(6-i)}; i = 2, 3, 4; A_5(a) = 1, A_1(a) = a^{-6},$$

или

$$A(a, 5) = \{A_1(a), A_2(a), A_3(a), A_4(a), A_5(a)\} = \{a^{-6}, a^{-4}, a^{-3}, a^{-2}, 1\}. \quad (2.6)$$

Доли соответствующих доходных групп в общем доходе определяются при этом как:

$$S_i(a) = a^{-(6-i)}/A(a), i = 2, 3, 4; S_5(a) = 1/A(a), S_1(a) = a^{-6}/A(a); \quad (2.7)$$

$$A(a) = 1 + a^{-2} + a^{-3} + a^{-4} + a^{-6};$$

$$A_i(a) = S_i(a)/S_5(a), i = 1, \dots, 5.$$

Функция $A(a)$ является характеристическим полиномом последовательности (2.6). Ее особенность состоит в том, что все нули этого полинома находятся на окружности единичного радиуса.

Для 10%-ных (децильных) доходных групп можно следующим образом сконструировать последовательность $A(b, 10)$ на основе последовательности $A(a, 5)$, см. формулу (2.6) [Варшавский А. Е., 2009]:

$$A(b, 10) = (C_1, C_2 b^{-2}, b^{-3}, b^{-4}, b^{-5}, \dots, b^{-8}, D_2 b^{-9}, D_1 b^{-11}). \quad (2.6a)$$

Последовательность распределения доходов по 10%-ным группам ($n = 10$), построенная на основе последовательности $A(a, 5)$, должна удовлетворять следующим условиям:

все корни характеристического полинома должны находиться на единичной окружности;

сумма первых двух членов должна соотноситься с суммой двух последующих как 1: a^{-2} и т. д., т. е. для перехода от последовательности $A(b, 10)$ к последовательности $A(a, 5)$ должно выполняться

$$(b^{-3} + b^{-4})/(b^{-5} + b^{-6}) = a, \text{ откуда следует, что } b^2 = a;$$

$$(C_1 + C_2 b^{-2})/(b^{-3} + b^{-4}) = a^2 = b^4;$$

$$(D_2 b^{-9} + D_1 b^{-11})/(b^{-7} + b^{-8}) = a^{-2} = b^{-4};$$

последовательность распределения доходов является монотонно убывающей или возрастающей, т. е. требуется выполнение неравенств $C_1 > C_2 b^{-2} > b^{-3}$; $1 > D_2 b^{-1} > D_1 b^{-3}$.

Таким образом, получаем окончательно, что должны соблюдаться условия

$$C_1 + C_2 b^{-2} = 1 + b, \text{ или } C_2 b^{-2} = 1 + b - C_1;$$

$$D_2 b^2 + D_1 = (1 + b)b^{-1}, \text{ или } D_2 b^2 = (1 + b)b^{-1} - D_1,$$

т. е. два из четырех искомым коэффициентов являются независимыми.

При выполнении этих условий характеристический полином для последовательности $A(b, 10)$ будет иметь следующий вид:

$$1 + b + b^{-3} + b^{-4} + \dots + b^{-8} + (1 + b)b^{-12} \text{ или } (1 + b)(1 + b^{-4} + b^{-6} + b^{-8} + b^{-12}).$$

Таким образом, характеристические полиномы для исходного 20%-го распределения $A(a, 5)$ и для распределения 10%-ных групп $A(b, 10)$ с точностью до множителя $(1 + b)$ совпадают при $b^2 = a$.

Эмпирические результаты оценки параметров предложенной последовательности распределения доходов

На рис. 2.3 представлены фактические распределения денежного располагаемого дохода по 20%-ным группам и их оценки. Из рис. 2.3 видно, что ошибки аппроксимации очень малы. Это подтверждается также оценками показателя неравенства a с высоким уровнем коэффициентов детерминации. Так, проведенные для 39-ти стран оценки параметра дифференциации денежного располагаемого дохода a для 20%-ных групп (по информации, содержащейся в базе данных WIID²²) были достаточно точными: среднее значение коэффициента детерминации R^2 составило 0,995, его минимальное значение было также близким к 1 ($\min R^2 = 0,975$),

²² World Income Inequality Database: <http://62.237.131.23/wiid/wiid.htm>; World Income Inequality Database. User Guide and Data Sources. United Nations University. May 2007: //62.237.131.23/wiid/wiid.htm.

см. табл. 2.6. Расчеты, проведенные ранее на основе использования данных из других источников, отличались столь же высокой точностью аппроксимации [Варшавский А. Е., 2009, 2003; Varshavsky A., 2008].

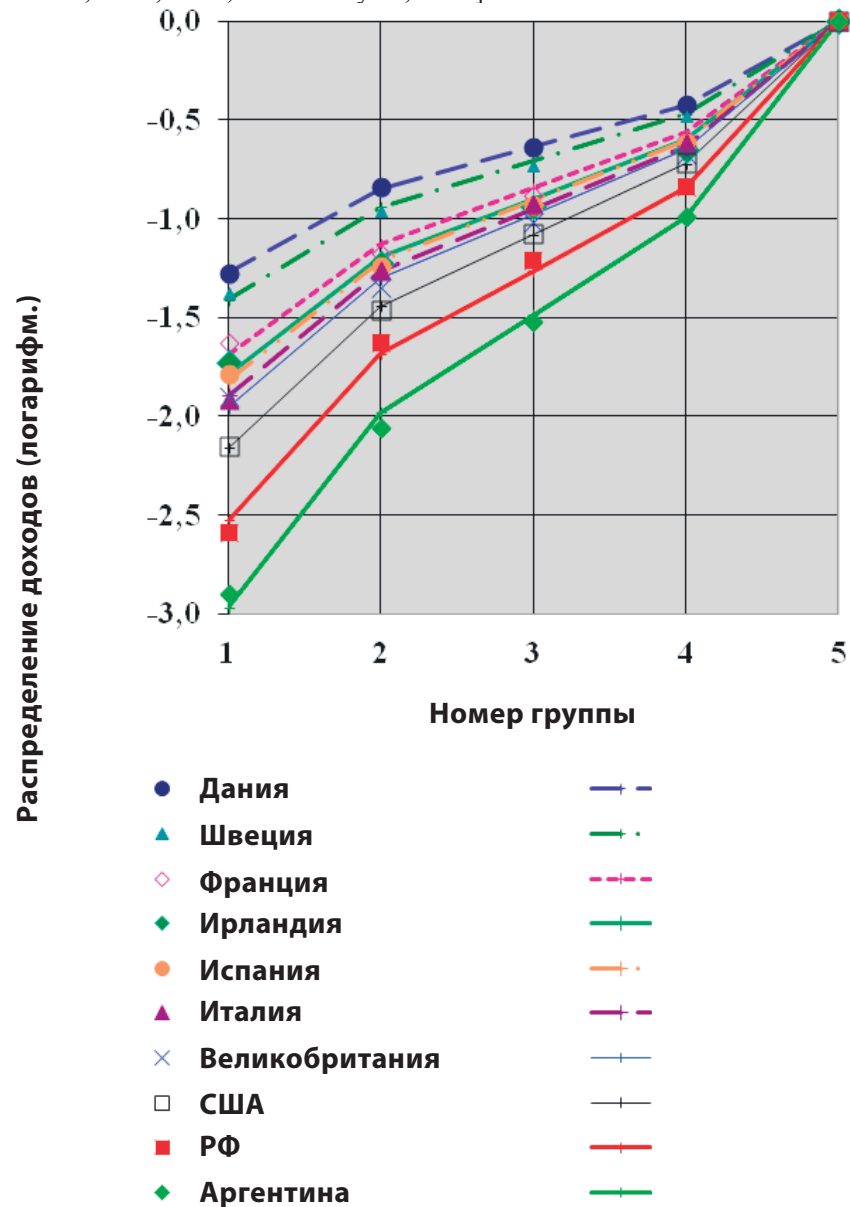


Рис. 2.3. Фактические и расчетные (в соответствии с предложенной моделью) распределения денежного располагаемого дохода по 20%-ным группам населения для некоторых стран (точки – фактические данные; ломаные прямые – результаты оценки)

Проведенная оценка коэффициентов C_1 и D_1 последовательности, описывающей распределение располагаемого денежного дохода для 10%-ных групп населения 39 стран

включая Россию, также подтверждает достаточно высокую точность аппроксимации (использовалась нелинейная процедура оценки методом максимального правдоподобия FIML – Full Information Maximum Likelihood). Минимальные значения t-статистик для соответствующих коэффициентов были на уровне 6–10, а минимальная величина коэффициента детерминации составляла 0,978. Кривые распределения (фактические и оцененные) приведены в качестве примера точности оценки для 7 из 39 стран на рис. 2.4.

Таблица 2.6. Оценки показателя неравенства a , коэффициент детерминации и коэффициент Джини по данным WHID о распределении располагаемого денежного дохода по квинтилям (20 %-ным доходным группам)

№	Страна	Показатель неравенства a (оценка)	Коэффициент детерминации R^2	Коэффициент Джини (фактический)
1	Дания	1,236	1,000	0,247
2	Словацкая Республика	1,253	0,997	0,263
3	Чешская Республика	1,255	0,993	0,261
4	Словения	1,255	1,000	0,264
5	Финляндия	1,262	0,993	0,268
6	Швеция	1,265	0,998	0,272
7	Норвегия	1,267	0,988	0,274
8	Западная Германия	1,283	0,996	0,289
9	Австрия	1,287	0,998	0,292
10	Люксембург	1,301	0,995	0,302
11	Румыния	1,301	0,999	0,303
12	Венгрия	1,304	0,997	0,305
13	Нидерланды	1,308	0,999	0,307
14	Тайвань	1,322	0,991	0,319
15	Бельгия	1,324	0,976	0,322
16	Франция	1,326	0,994	0,323
17	Канада	1,327	1,000	0,324
18	Польша	1,335	0,999	0,33
19	Австралия	1,341	0,999	0,334
20	Ирландия	1,348	0,994	0,341
21	Испания	1,354	0,999	0,345
22	Македония (бывш. Югославия)	1,355	0,998	0,348
23	Швейцария	1,372	0,999	0,359
24	Италия	1,372	0,999	0,358
25	Эстония	1,384	0,998	0,366
26	Великобритания	1,385	0,996	0,37
27	Южная Корея	1,397	0,975	0,369
28	Израиль	1,414	0,997	0,389
29	Парагвай	1,426	0,995	0,398
30	США	1,434	1,000	0,401
31	Венесуэла	1,521	0,998	0,458
32	РФ	1,524	0,997	0,453
33	Доминиканская Республика	1,535	0,982	0,475
34	Коста-Рика	1,550	0,998	0,468
35	Мексика	1,604	0,990	0,511
36	Аргентина	1,641	0,997	0,523
37	Сальвадор	1,651	0,998	0,53
38	Панама	1,757	0,998	0,578
39	Боливия	1,763	1,000	0,574
	min	1,236	0,975	0,247
	max	1,763	1,000	0,578
	a_{vr}	1,393	0,995	0,364

Связь показателя дифференциации a с коэффициентом Джини

Индикатор дифференциации a , очевидно, связан с коэффициентом Джини. Приближенное соотношение между ними может быть получено для распределения с постоянными величинами y_i , $i = 1, \dots, n$, размещенных так, что $y_i \leq y_{i+1}$. В [Варшавский А. Е., 2009, 2010] были предложены достаточно точные соотношения, полученные с помощью метода наименьших квадратов для $1,236 < a < 1,763$ по данным, приведенным в табл. 2.6, например:

$$\text{Gini} = 0,9506\text{Ln}(a) + 0,0535; R^2 = 0,9957.$$

Дополнительный анализ показывает, что на практике более удобно пользоваться следующей приближенной формулой:

$$\text{Gini} = (4/3) (1-1/a). \quad (2.8)$$

Эту формулу подтверждают также оценки по данным табл. 2.6, которые дали следующий результат: $\text{Gini} = (1,324) (1-1/a)$; $R^2 = 0,997$.

Теоретическое обоснование предложенной модели распределения доходов

Последовательность вида (2.4)–(2.7) можно обосновать несколькими способами.

На уровне микроэкономики можно предположить, что при распределении дохода за проделанную коллективом исполнителей работу руководитель оплачивается значительно выше, чем следующий по уровню дохода исполнитель. Далее соотношение между доходами исполнителей различного уровня сокращается, причем на нижнем уровне разрыв несколько увеличивается. Чем выше уровень развития гражданского общества, тем ниже соотношение доходов руководителя работ и следующего за ним исполнителя. И наоборот, чем менее развито общество и чем дальше оно от гражданского, тем выше соотношение доходов руководителя работ и последующих исполнителей.

Выбор предложенного вида модели распределения доходов (2.4)–(2.7) можно также обосновать с помощью следующих рассуждений.

Предположим, что существуют два взаимозамещающих блага – M и N , например доход, получаемый в течение времени, которое затрачивается на выполнение определенной работы, и время, выделяемое на отдых или на деятельность, не приносящую данному индивидууму никакого дохода, но доставляющую ему удовольствие. Итак, первое благо – получаемый индивидуумом доход (либо капитал, богатство), второе благо – возможность заниматься деятельностью, не приносящей никакого дохода, но доставляющей удовольствие.

Процесс распределения каждого из этих благ можно представить следующим образом. Предположим, что благо распределяется между определенным числом индивидуумов (группами индивидуумов), например между пятью участниками распределения. Необходимым условием такого распределения является требование ненулевого остатка распределяемого блага для всех участников, кроме последнего.

Рассмотрим сначала процесс последовательного выбора первого блага – дохода (благо M), предлагаемого участникам для распределения. Пусть суммарный объем этого блага равен единице. Выбор происходит следующим образом: право первого

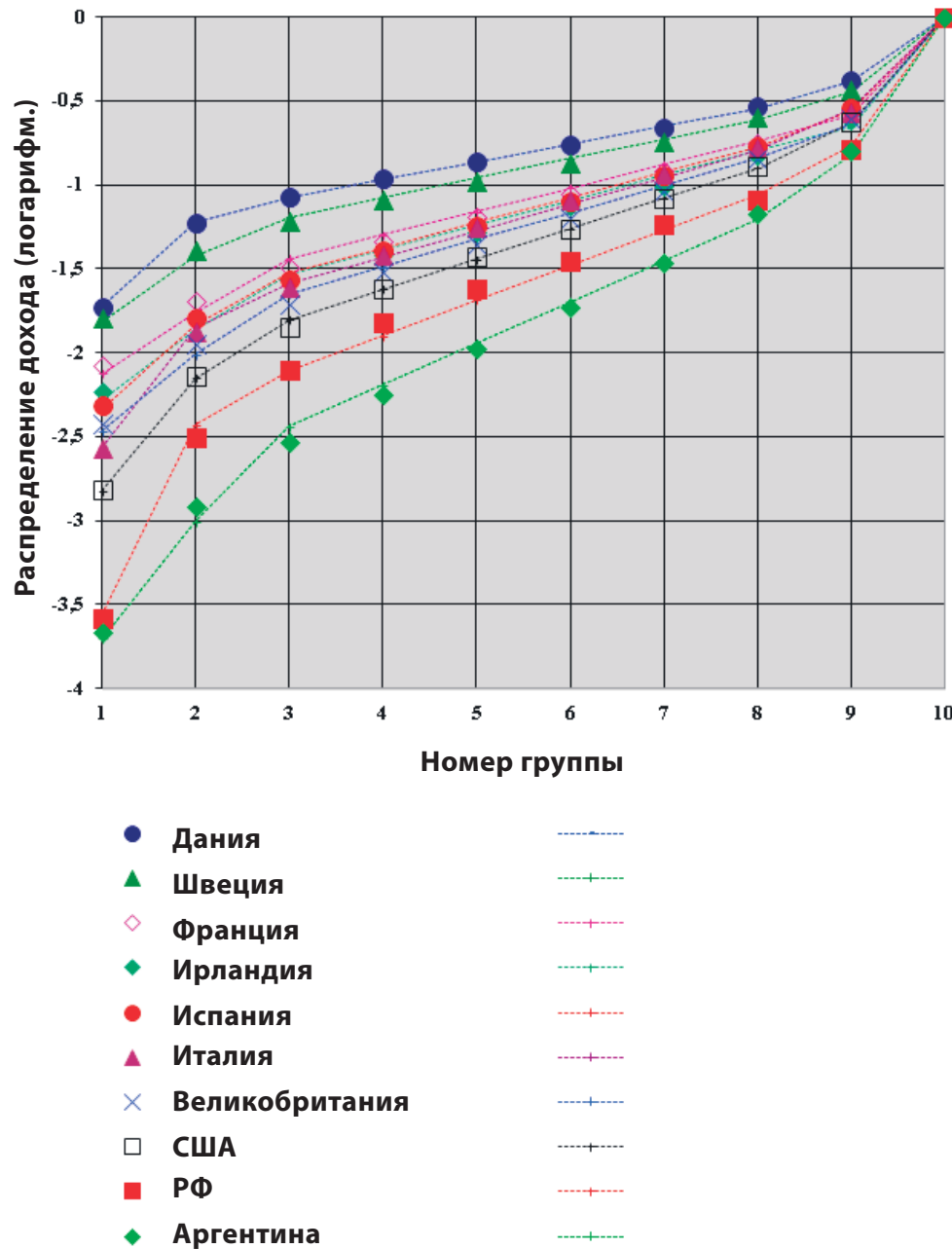


Рис. 2.4. Фактические и расчетные (в соответствии с предложенной моделью) распределения денежного располагаемого дохода по 10%-ным группам населения для некоторых стран (точки – фактические данные, ломаные прямые – результаты оценки)

выбора предоставляется участнику с номером 5, который с вероятностью p выбирает себе долю дохода $S < 1$ (напоминаем, что он не может присвоить весь распределяемый доход).

Далее остаток $(1 - S)$ последовательно распределяется между другими участниками, которые могут, таким образом, претендовать на меньшую долю данного блага. Для второго участника с номером 4 вероятность выбора доли дохода равна, очевидно, pq , где q – вероятность отсутствия права выбора, $q = 1 - p$, а выбранная доля дохода равна $pq(1 - S)$. Аналогично для участников с номерами 3 и 2 доля выбранного ими дохода равна $pq^2(1 - S)$ и $pq^3(1 - S)$.

Предположим, что $S = p$, тогда получаем следующую последовательность распределения блага M :

$$\{p, p(1 - p)^2, p(1 - p)^3, p(1 - p)^4, a_1\}, \quad (2.9)$$

где a_1 – доход, который достался последнему участнику, не имеющему возможности для выбора, и равный остатку от суммарного объема данного блага:

$$a_1 = 1 - [p + p(1 - p)^2 + p(1 - p)^3 + p(1 - p)^4].$$

Таким образом, участник с высшим номером или приоритетом (в данном случае $j = 5$) имеет право выбрать часть дохода первым. Участники со следующими по старшинству номерами имеют право выбрать из того, что остается после участника с высшим номером (можно считать, что они принадлежат к среднему классу). При этом они должны предоставить некоторую ненулевую часть дохода участнику с самым меньшим номером ($j = 1$), не имеющему права выбора, – наиболее бесправному.

Рассмотрим далее процедуру выбора второго блага N . Пусть выбор второго, нематериального блага (свободного времени для занятия любимым делом), не приносящего материального дохода, осуществляется аналогично, но право быть первым предоставляется участнику с номером $j = 1$, который выбирает свою долю с вероятностью f . Если $q = 1 - f$ – вероятность отсутствия права выбора и t – доля второго блага, которое присваивает пятый участник, то получаем симметричную последовательность (можно вспомнить слова из Библии: «Многие же будут первые последними, и последние первыми») (Матф. 19:30):

$$\{b_5, fq^3(1 - t), fq^2(1 - t), fq(1 - t), t\}$$

или, если $t = f$, то распределению второго блага соответствует последовательность

$$\{b_5, f(1 - f)^4, f(1 - f)^3, f(1 - f)^2, f\}.$$

Если предположить, что второе благо выбирается с той же вероятностью, что и первое, т. е. $p = f$, а соотношение благ, выбранных каждым последующим и предыдущим участником одинаково, то тогда должны выполняться соотношения $p(1 - p)^4/a_1 = ff(1 - f)^2$ и $p/p(1 - p)^2 = f(1 - f)^4/b_5$, т. е. при $p = f$ получим, что $a_5 = p(1 - p)^6$ и $b^5 = f(1 - f)^6$.

Отсюда следует, что можно рассматривать последовательность распределения дохода вида

$$\{p, p(1 - p)^2, p(1 - p)^3, p(1 - p)^4, p(1 - p)^6\}, \quad (2.10)$$

где $p + p(1 - p)^2 + p(1 - p)^3 + p(1 - p)^4 + p(1 - p)^6 = 1$.

Ему соответствует эквивалентная последовательность относительного распределения доходов (по отношению к первому, наиболее богатому участнику с максимальным номером 5) вида $\{1, (1 - p)^2, (1 - p)^3, (1 - p)^4, (1 - p)^6\}$.

Если $1 - p = q$, то получим последовательность относительного распределения доходов для пяти участников распределения: $\{1, q^2, q^3, q^4, q^6\}$ или, если провести замену $a = 1/q$, то получим последовательность

$$\{1, a^{-2}, a^{-3}, a^{-4}, a^{-6}\}. \quad (2.11)$$

В определенной степени эта гипотеза находит подтверждение в следующем. В настоящее время во многих развитых странах система поддержки наиболее бедных слоев работоспособного населения, основанная на предоставлении пособия, существенно снижает стимулы искать работу (для лиц, не имеющих работы) либо искать более высокооплачиваемую работу (выше некоторого фиксированного уровня). Эта ситуация хорошо известна и описана во многих учебниках. Например, в популярном учебнике П. Самуэльсона [Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д., 2000, с. 414] описывается ситуация, когда глава бедной семьи находит работу, но после этого его семья теряет практически все пособия. В этом случае реальное увеличение дохода при выходе на работу главы бедной семьи (по сравнению с пособием для безработного) может оказаться таким малым, что эффективный налог на прирост дохода для бедных слоев населения будет достигать 90%. Для сохранения стимулов к повышению доходов в настоящее время широко обсуждается система предоставления базового дохода с налогообложением дополнительного дохода либо система предоставления налоговой скидки на заработанный доход (разновидность отрицательного подоходного налога). Однако данные о результатах эксперимента с базовым доходом в размере прожиточного минимума, приведенные в [Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д., 2000], свидетельствуют о том, что те, кто получал такой базовый доход, сократили время, которое они проводят на работе.

Эмпирические результаты оценки параметров предложенной последовательности распределения доходов также подтверждают возможность использовать ее для исследования проблем распределения доходов и стратификации. Выше было показано, что проведенные для 39 стран оценки параметра дифференциации денежного располагаемого дохода a для 20%-ных групп были достаточно точными: среднее значение коэффициента детерминации R^2 составило 0,995, его минимальное значение было также близким к 1 ($\min R^2 = 0,975$). Проведенная оценка параметров последовательности, описывающей распределение располагаемого денежного дохода для 10%-ных групп населения 39 стран, включая Россию, также подтверждает достаточно высокую точность аппроксимации – минимальная величина коэффициента детерминации составляла 0,978, а t -статистик для искомым параметров – 5,8. Расчеты, проведенные ранее на основе данных из других источников, отличались столь же высокой точностью аппроксимации.

Предложенная модель распределения ресурсов может быть использована для различных приложений. В частности, с ее помощью может быть описан процесс формирования уровней дифференциации на основе применения функций полезности для стратифицированного общества, а также найден оптимальный диапазон социальной стратификации, оценено влияние значительного неравенства на экономический рост и др. [Варшавский А. Е., 2010, 2003; Varshavsky A., 2008].

Формирование уровней дифференциации. Функции полезности для стратифицированного общества

Предположим, что все население стратифицировано по пяти группам равной численности (квинтилям), от первой, наиболее бесправной, до пятой, обладающей наибольшей властью. Политическая и экономическая власть сосредоточивается главным образом в пятой группе с наибольшими доходами. Поэтому при появлении возможности распределения дополнительных или перераспределения имеющихся ресурсов именно этой группе будет предоставлено право первой решать, какую часть распределяемых благ забрать себе и какую оставить другим группам. Соответственно право быть вторым предоставляется четвертой группе, члены которой, также с некоторым лагом, определяют свою долю тех благ, которые остались в их распоряжении после решения пятой группы, право быть третьим, возможно с меньшим лагом, – третьей группе и т.д. (т.е. уровень дохода каждой группы возрастает с ее номером). Первой, наиболее бесправной и бедной группе, очевидно, не будет предоставлено права выбора, и она получит то, что осталось по истечении некоторого времени, возможно, равного лагу для второй группы (в некотором смысле это аналог равновесия по Стакельбергу).

Таким образом, функции полезности всех групп с номером $I = 2, 3, 4, 5$ должны включать суммарный уровень дохода всех групп с более низким номером.

В работах [Варшавский А. Е., 2009, 2003; Varshavsky A., 2008] показано, что если y_1 – средний объем ресурсов у наиболее бедной группы, y_5 – средний объем ресурсов у наиболее богатой группы, то при сделанных выше предположениях функции полезности для всех групп, кроме первой, будут иметь следующий вид (лаги в данном случае не учитываются):

$$U_2 = y_2^{a_2} (y_1)^{1-a_2} = y_2^{a_2} (y_0 - y_5 - y_4 - y_3 - y_2)^{1-a_2};$$

$$U_3 = y_3^{a_3} (y_1 + y_2)^{1-a_3} = y_3^{a_3} (y_0 - y_5 - y_4 - y_3)^{1-a_3};$$

$$U_4 = y_4^{a_4} (y_1 + y_2 + y_3)^{1-a_4} = y_4^{a_4} (y_0 - y_5 - y_4)^{1-a_4};$$

$$U_5 = y_5^{a_5} (y_1 + y_2 + y_3 + y_4)^{1-a_5} = y_5^{a_5} (y_0 - y_5)^{1-a_5},$$

где $y_0 = (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5)$ – общий объем ресурсов всех групп, a_5, a_4, a_3 и $a_2 < 1$. При этом выражения для эластичностей $a_i, i = 1, \dots, 5$, имеют следующий вид:

$$a_5 = S_5(a), a_4 = S_4(a)/(1 - a_5); a_3 = S_3(a)/(1 - a_5)(1 - a_4);$$

$$a_2 = S_2(a)/(1 - a_5)(1 - a_4)(1 - a_3); (1 - a_5)(1 - a_4)(1 - a_3)(1 - a_2) = S_1(a),$$

где $S_1(a), S_2(a), S_3(a), S_4(a), S_5(a)$ – доля каждой группы в общем объеме ресурсов, a – показатель дифференциации или неравенства (см. выше).

Как легко увидеть, подставив в полученные выражения для эластичностей зависимости для $S_i(a)$, см. (2.7), а также для точек на кривой Лоренца $L_i(a)$, см. (5a), $i = 1, \dots, 5$, эластичности равны:

$$a_5 = S_5(a), a_4 = S_4(a)/L_4(a); a_3 = S_3(a)/L_3(a);$$

$$a_2 = S_2(a)/L_2(a); a_1 = (1 - a_5)(1 - a_4)(1 - a_3)(1 - a_2) = S_1(a).$$

Таким образом, полученные соотношения показывают, что доля ресурсов у каждой группы с уменьшением ее номера снижается. При этом чем большее внимание в каждой группе будет уделяться собственному благосостоянию, т.е. чем выше показатели a_i , тем более существенной будет стратификация в обществе. Очевидно, величины параметров a_5, a_4, a_3 и a_2 зависят от уровня культуры общества, принятых в нем морально-этических норм: чем выше уровень культуры, тем меньше должна быть их величина.

Таким образом, для характеристики стратификации можно использовать отношение эластичностей $(1 - a_i)/a_i$. Интересно, что эти отношения эластичностей, в свою очередь, определяются следующими выражениями:

$$(1 - a_5)/a_5 = L_4(a)/S_5(a) = 1/S_5 - 1; (1 - a_4)/a_4 = L_3(a)/S_4(a); (1 - a_3)/a_3 = L_2(a)/S_3(a);$$

$$(1 - a_2)/a_2 = L_1(a)/S_2(a) = S_1(a)/S_2(a).$$

В случае эгалитарного общества, когда доли дохода каждой группы одинаковы и равны 0,2 ($a = 1$), эти параметры будут равны: $a_2 = 0,5, a_3 = 0,333, a_4 = 0,25, a_5 = 0,2$. При этом отношение эластичностей $(1 - a_i)/a_i$ будет равно 4 для $i = 5, 3$ – для $i = 4, 2$ – для $i = 3$ и 1 – для $i = 2$. При переходе от эгалитарного общества к обществу с неравным распределением ресурсов это отношение заметно снижается, что свидетельствует о возрастании внимания всех групп к собственному благосостоянию, т.е. усилению стратификации общества (рис. 2.5). Как показывают расчеты, отношения эластичностей групп 5 и 4 пересекаются примерно при $a = 1,24$ и групп 5 и 3 – при $a = 1,57$, что в определенной степени определяет допустимый диапазон изменения уровня неравенства:

$$1,24 < a < 1,57 \text{ или } 0,25 < \text{Gini} < 0,48.$$

На основе рассмотренной выше последовательности распределения дохода по группам населения можно сделать предположение относительно социальной стратификации и уровня власти для различных одинаковых по численности групп населения.

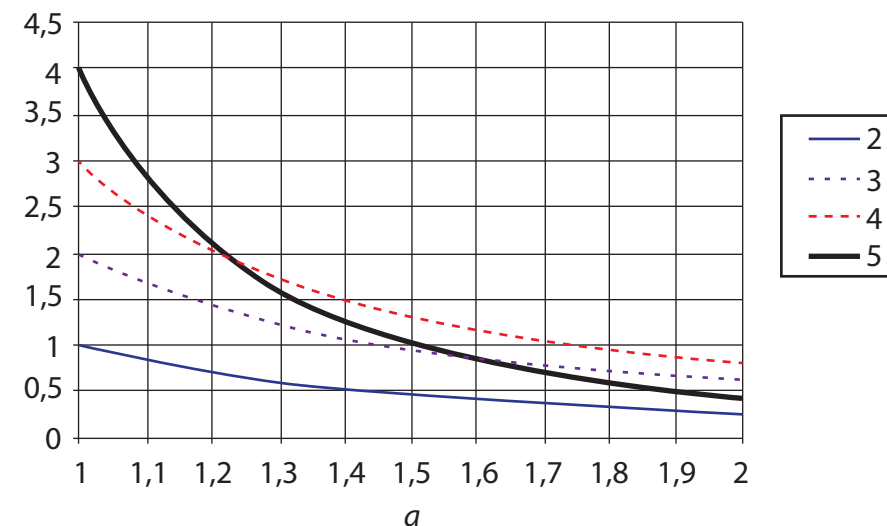


Рис. 2.5. Соотношение эластичностей $(1 - a_i)/a_i$ для $i = 2, 3, 4, 5$ для различных уровней показателя дифференциации распределения ресурсов $a = 1,0-2,0$

Оценка оптимального диапазона социальной стратификации с помощью функции полезности

Стремление к равенству доходов всех групп населения находится в противоречии с необходимостью получения вознаграждения по заслугам (меритократия) и стремлением к стабильному развитию. В том случае, если в обществе достигнуто определенное, удовлетворяющее всех согласие относительно распределения доходов, политической власти и т.д., оно будет стремиться к сохранению сложившегося положения. При стабильном развитии, очевидно, должна быть обеспечена минимальная реакция на шоковые воздействия, ведущие к существенному изменению социально-политической структуры общества. Можно показать, что в исключительных случаях достаточно устойчивой является такая структура, когда у одной группы сосредотачиваются практически вся власть, богатство и ресурсы, а все остальные группы наделяются ресурсами по остаточному принципу. Однако такая ситуация возможна лишь тогда, когда она поддерживается всеми слоями общества (например в условиях военного времени) либо когда уровень развития общества очень низок.

Таким образом, должна существовать нижняя граница социального неравенства, ниже которой в обществе, приближающемся к эгалитарному, властные структуры оказываются очень слабыми и не могут обеспечить стабильность. Аналогично при чрезмерной социальной дифференциации происходит очень большая концентрация власти, уничтожаются основы демократии, что вызывает недовольство многих членов общества и ведет также к нестабильности.

Предположение 3. Функция полезности для общества

Вид функции полезности может быть выбран на основе следующих предпосылок:

- все слои общества (группы населения, получающие ресурсы) равным образом заинтересованы в максимизации среднего объема ресурсов для данного слоя (группы);
- общество заинтересовано в повышении долгосрочной стабильности развития, которая характеризуется минимальной (по величине и продолжительности) реакции на шоковые воздействия (эта гипотеза основана на результатах моделирования переходных процессов, возникающих при перераспределении доходов между 20%-ными доходными группами населения и оценке вектора Шепли, см. ниже).

Таким образом, в соответствии с первым условием каждая группа стремится получать одинаковый с другими группами объем ресурсов, тогда как для достижения максимальной устойчивости, характеризующейся минимальной колебательностью процессов в результате шоковых воздействий, необходимо значительное неравенство.

Для того чтобы убедиться в нестабильности эгалитарного общества и значительной колебательности процессов в результате шоковых воздействий, рассмотрим сначала динамические свойства характеристического полинома $A(a)$.

Динамические свойства полинома $A(a)$

Динамические свойства характеристического полинома $A(a)$ зависят от величины параметра a . Если суммарный уровень ресурса всех рассматриваемых групп в момент времени t равен g_t , т.е. например для 20%-ных групп населения (распределение по квинтилям): $x_t + a - 2xt - 2 + a - 3xt - 3 + a - 4xt - 4 + a - 6xt - 6 = gt$, то следует анализировать разностное уравнение

$$x_t = -a^2x_{t-2} - a^3x_{t-3} - a^4x_{t-4} - a^6x_{t-6} + g_t \tag{2.12}$$

Используя дискретное операторное Z -преобразование, получим выражение в операторной форме:

$$X(Z) = G(Z)/[1 + (az)^{-2} + (az)^{-3} + (az)^{-4} + (az)^{-6}],$$

где $X(Z)$ и $G(Z)$ – Z – преобразования переменных x_t и g_t (см. например [Варшавский А. Е., 1984]).

Особенностью полиномов $F_i(z, a)$, $i = 5, 10, \dots$ либо $i = 4, 8, \dots$ и т.д. является то, что их нули лежат на окружности радиуса $1/a$, расположенной на Z – плоскости внутри единичного круга (так как $a > 1$). Это легко показать, если учесть, что полиномы такого вида (с нулевыми вторым и предпоследним коэффициентами – при X_{-1} и X_{n-i} соответственно: $a_1 = a_{n-1} = 0$) могут быть представлены в виде

$F(z, a) = F_1(z, a) [1 - (az)^{-1}]/[1 - (az)^{-N}]$, $N = n - 1$, где $F_1(z, a)$ – полином с нулями, находящимися также на окружности радиуса $1/a$. Например, для $n = 5$ он имеет вид

$$F_1(z, a) = 1 - (az)^{-1} + (az)^{-2}.$$

При этом $F(z)$ можно представить как произведение трех сомножителей с действительными коэффициентами:

$$F(z, a) = F_1(z, a) \{ [1 - b(az)^{-1} + (az)^{-2}] [1 - c(az)^{-1} + (az)^{-2}] \},$$

причем, что легко показать, коэффициенты b и c удовлетворяют следующему условию: $bc = -1$ и $b + c = -1$, т.е. коэффициенты b и c подчиняются закону золотого сечения:

$$b = (-1 + \sqrt{5})/2 = 0,618; c = (-1 - \sqrt{5})/2 = -1,618.$$

Для анализа динамических свойств полинома $F(z, a)$ можно перейти в плоскость W :

$$w = (z - 1)/(z + 1), z = (1 + w)/(1 - w).$$

Тогда трехчлен $1 - d(az)^{-1} + (az)^{-2}$ будет иметь в W плоскости следующий вид:

$$[a^2(1-w)^2 - ad(1-w^2) + (1-w)^2]/[a^2(1+w)^2] = (a^2 - ad + 1)[T^2w^2 + 2\xi Tw + 1]/[a^2(1+w)^2],$$

где $T^2 = (a^2 + ad + 1)/(a^2 - ad + 1)$, $2\xi T = (a^2 - 1)/(a^2 - ad + 1)$, откуда

$$\xi = (a^2 - 1)/[(a^2 + 1)^2 - (ad)^2] 0,5.$$

Таким образом, показатель колебательности процессов формирования уровней стратификации ξ возрастает с ростом показателя дифференциации a , $a \geq 1$ и снижается при приближении этого показателя к 1 ($a = 1$ соответствует эгалитарному

обществу). Например, при $a = 1,25$ показатель колебательности достаточно мал (он равен 0,23 при $d = 0,618$ и 0,36 при $d = 1,618$).

На графиках, полученных в результате моделирования лаговой модели (2.12), видно, что с ростом неравенства экономическая система становится более стабильной, а при a менее 1,25 доход пятой группы может приблизиться к нулю, что свидетельствует о нестабильности экономической системы (рис. 2.6). Таким образом, моделирование переходных процессов, возникающих при перераспределении ресурсов между 20%-ными группами населения, показывает, что происходит уменьшение вероятности перехода власти от группы с наибольшим уровнем дохода к другим группам при возрастании дифференциации, причем для $a \geq 1,5$ вероятность потери власти, определяемая уровнем дохода, приближается к нулю (см. также далее соответствующие оценки векторов Шепли) и т. д. Однако с ростом неравенства общество становится всё более тоталитарным и его развитие замедляется в долгосрочной перспективе [Varshavsky A., 2008, Варшавский А. Е., 2010].

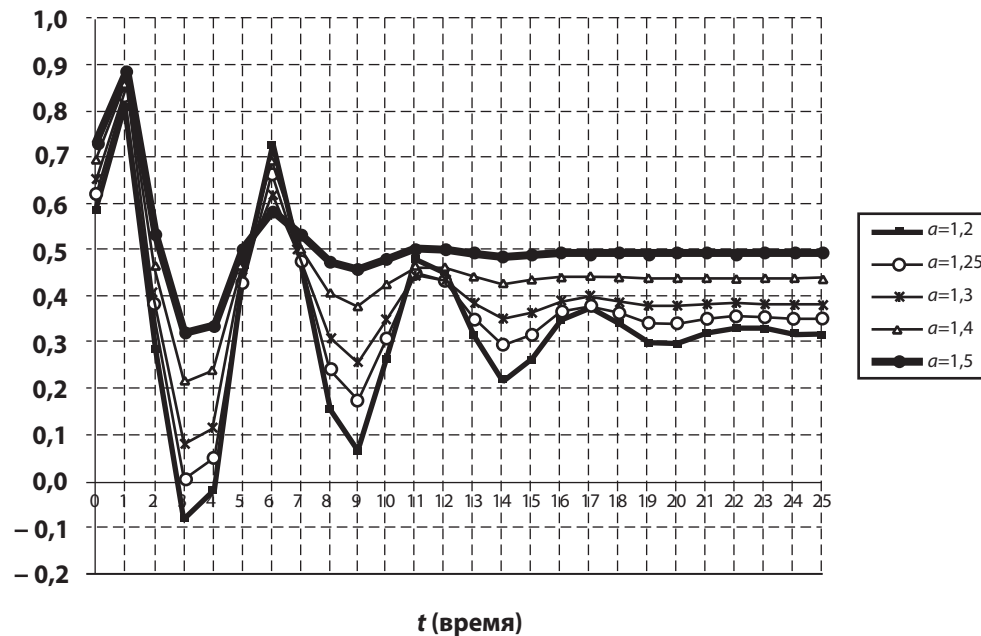


Рис. 2.6. Переходные процессы формирования доли дохода 20%-ной группы с наибольшими доходами при разных уровнях неравенства, вводимых в момент $t = 0$ (до этого доходы всех групп были равны и составляли 0,2). Прирост дохода = 1 при $t = 0$. Установившиеся величины доли дохода группы с наибольшими доходами равны: 32,4% при показателе дифференциации $a = 1,2$; 35,4% ($a = 1,25$); 38,4% ($a = 1,3$);

44,1% ($a = 1,4$); 49,4% ($a = 1,5$)

Утверждение 2

При использовании функции распределения ресурсов, предложенной выше (соотношение ресурсов в квинтилях подчиняется закону $a^6 : a^4 : a^3 : a^2 : 1$), для пяти 20%-ных групп населения функция полезности может быть выбрана следующего вида:

$$U_{\text{sum}} = a^k [(1a^2 a^3 a^4 a^6) / (1 + a^2 + a^3 + a^4 + a^6)^5]^{1/5} = a^{-m} / (1 + a^2 + a^3 + a^4 + a^6), \quad m = 3 - k, \quad k > 0.$$

В случае $m = 2$ ($k = 1$), вид функции полезности, очевидно, соответствует выражению для доли второй группы (второго квинтиля). Максимум функции полезности $U_{\text{sum}}(a)$ достигается для $m = 2$ при положительном действительном a_{max} , удовлетворяющем условию первого порядка: $2a^6 - a^3 - 2a^2 - 4 = 0$. Это уравнение имеет четыре комплексных корня и два действительных, из которых только один положителен: $a_m = 1,298 \approx 1,3$.

Таким образом, при выбранной гипотезе о функции полезности при $m = 2$ ($k = 1$) для общества в целом оптимальное распределение доходов пяти групп (квинтилей) будет по мере убывания следующим: 0,3827 (доход наиболее богатой группы), 0,2272, 0,1751, 0,1349, 0,0801 (доход наиболее бедной группы). С уменьшением m (с ростом k , характеризующим стремление наиболее богатой части населения к максимально устойчивому положению, т. е. к еще большему обогащению) величина a_m экспоненциально возрастает: для $m = 1,75$ ($k = 1,25$) $a_m \approx 1,40$, при $m = 1,5$ ($k = 1,5$) $a_m \approx 1,51$, для $m = 1,0$ ($k = 2$) $a_m \approx 1,84$ и т. д. Последнее свидетельствует также о существовании целого ряда устойчивых состояний, смена которых происходит по мере развития гражданского общества [Варшавский А. Е., 2009, 2007а].

В определенной степени эти расчеты для верхнего предела показателя неравенства подтверждаются оценками энтропии $H(a)$ по формуле:

$$H(a) = -\sum_{i=1}^5 p_i \ln(p_i) = -\sum_{i=1}^5 A_i(a) \ln A_i(a),$$

где выражения для $A_i(a)$, приведены выше. Первая производная энтропии $dH(a)/da$ достигает своего минимума при $a \approx 1,52$ (примерно соответствует $k = 1,5$ или $m = 1,5$). Это означает, что зависимость энтропии $H(a)$ от параметра a имеет точку перегиба при $a > 1,52$ (выше этого значения рост энтропии, характеризующей неопределенность, замедляется) и соответственно более высокий уровень дифференциации нежелателен.

Оценка оптимального диапазона социальной стратификации с помощью вектора Шепли

Приведенные выше оценки можно подтвердить путем дополнительного анализа взаимоотношения между группами населения с различной долей ресурсов с помощью теории кооперативных игр (см. [Варшавский А. Е., 2003, Varshavsky A., 2008]). Ограничим наш анализ пятью группами (квинтилями) населения с различным уровнем дохода: a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 , $\sum_{i=1}^5 a_i = A$. Доля каждой группы i в совокупном доходе A ($i = 5$ соответствует группе с наибольшим и $i = 1$ — с наименьшим доходом) составляет $d_i = a_i/A$.

Предположение 4

Предположим, что степень участия в политической жизни и политическое влияние каждой группы определяются долей ее дохода в совокупном доходе всего населения страны и возможностью создания коалиций для принятия желательных политических решений. Предполагается, что выигрывающей является коалиция, доля суммарного объема ресурсов которой больше 50% от всех ресурсов.

Используем критерий, предложенный Шепли. Напомним, что в игре с таким критерием ядро состоит из одного дележа, в котором размер платежей зависит от «силы» игрока, рассчитываемой на основе величины дополнительного выигрыша, который может получить коалиция при вхождении в нее данного игрока [Оуэн Г., 2004, Интрилигатор М., 2002, Данилов В.И., 2002]. При этом предполагается нахождение справедливого (оптимального) распределения выигрышей между акторами. Оно основано на нахождении вектора значений игры $f(v)$, имеющего размерность n : $f(v) = \{f_1(v), \dots, f_n(v)\}$, который является единственной возможностью справедливого распределения общего выигрыша для скооперировавшихся игроков.

В случае простой игры v формула для вектора Шепли значительно упрощается: $f_i(v) = \sum_T (t-1)!(n-t)!/n!$, где суммирование осуществляется по всем таким коалициям T , которые являются выигрывающими, причем $T/\{i\}$ (коалиция без игрока i) не является выигрывающей. Эта формула использовалась в работах автора [Варшавский А.Е., 2009, 2003] для распределения доходов пяти групп населения:

лициям T , которые являются выигрывающими, причем $T/\{i\}$ (коалиция без игрока i) не является выигрывающей. Эта формула использовалась в работах автора [Варшавский А.Е., 2009, 2003] для распределения доходов пяти групп населения:

$$A_5(a) = (1/A, a^{-2}/A, a^{-3}/A, a^{-4}/A, a^{-6}/A), \text{ где } A = 1 + a^{-2} + a^{-3} + a^{-4} + a^{-6}.$$

Были рассчитаны шесть вариантов вектора Шепли, соответствующих шести вариантам параметра распределения доходов a . Параметр a изменялся при этом в диапазоне 1,2–1,5. Полученные результаты могут быть интерпретированы следующим образом.

Для $a = 1,3$ – $1,4$ вектор Шепли имеет один и тот же вид. При этом компонента вектора, соответствующая пятому квинтилю (наибольший доход), равна сумме компонент Шепли, соответствующих 2–4-му квинтилям; 2, 3 и 4-й квинтили характеризуются одинаковыми возможностями – их веса (роль) одинаковы, а первый квинтиль (наиболее бедная группа) имеет нулевую компоненту, т.е. не имеет никакого веса при принятии политических решений. В определенной степени можно предположить, что при таких весах квинтилей система достаточно устойчива: влияние наиболее богатого квинтиля уравновешивается совместным действием 2, 3 и 4-го квинтилей.

При уменьшении показателя неравенства ($a = 1,25$ и $a = 1,20$) роль 2–4-го квинтилей возрастает, преимущество наиболее богатой группы уменьшается, а вес 1-го квинтиля становится значимым. В этом случае влияние группы с наибольшими доходами уступает общему весу не только всех остальных групп, но также совместному влиянию 4-й и 3-й, либо 2-й, 3-й и 4-й, либо 4-й, 3-й и 1-й групп, однако вместе с 2-й и 1-й группами вес 5-й группы становится определяющим, т.е. ситуация допускает несколько вариантов, что свидетельствует о неустойчивости системы.

При увеличении неравенства ($a = 1,5$) роль 5-го квинтиля становится определяющей, веса остальных квинтилей выравниваются, но даже вместе они уже ничего не решают (см. рис. 2.7; числовые оценки вектора Шепли для различных распределений дохода по квинтилям приведены в [Варшавский А.Е., 2007а]).

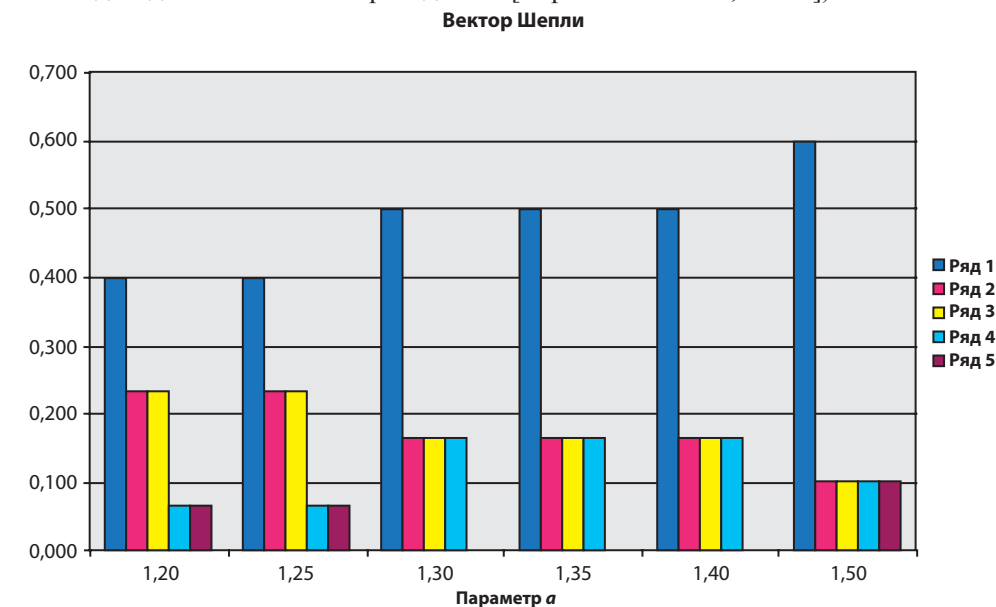


Рис. 2.7. Вектор Шепли для различных величин показателя дифференциации a

Утверждение 3

Приведенные выше результаты показывают, что в настоящее время предпочтительным уровнем неравенства является уровень, соответствующий величине показателя стратификации a , находящегося в диапазоне $1,25 < a < 1,5$, что примерно соответствует коэффициенту Gini в диапазоне $0,25 < Gini < 0,45$.

Чрезмерная стратификация, при которой коэффициент Gini превышает уровень 0,50, замедляет социально-экономическое развитие общества и снижает уровень демократизации, тогда как слабое неравенство при величине Gini ниже 0,25 должно вести к заметной нестабильности в обществе.

Оценка общего и частных уровней социальной стратификации

Таким образом, последовательность распределения власти, так же как и последовательности, определяющие уровень неравенства по основным составляющим социальной стратификации – экономической, политической и профессиональной, имеет вид (2.1)–(2.3). Соответственно определяются общий показатель социальной стратификации (неравенства власти) a_p и показатели неравенства экономического (a_{ec}), политического (a_{pol}) и профессионального (a_{pr}).

Предположение 5

Последовательности распределения власти и основных составляющих социальной стратификации (экономической, политической и профессиональной) в определенном диапазоне показателей неравенства могут быть выбраны однотипными, и выводы, полученные для экономической составляющей, могут быть распространены в целом на социальную стратификацию.

Таким образом, последовательность распределения власти, так же как и последовательности, определяющие уровень неравенства по основным составляющим социальной стратификации – экономической, политической и профессиональной, – могут быть описаны с помощью выражений (2.4)–(2.7). Соответственно определяются общий показатель социальной стратификации (неравенства власти) a_p и показатели неравенства экономического (a_{ec}), политического (a_{pol}) и профессионального (a_{pr}). Это означает, что каждая группа населения стремится получать одинаковый с другими группами объем ресурсов, тогда как для достижения максимальной стабильности в обществе, характеризующейся минимальной колебательностью процессов в результате шоковых воздействий, необходимо значительное неравенство. Однако с ростом неравенства общество становится все более тоталитарным, и его развитие в долгосрочной перспективе замедляется [Варшавский, 2007, Varshavsky, 2008]

Таким образом, в соответствии с предположением 2 и оценками оптимального диапазона стратификации предложенный в работе общий показатель социальной стратификации должен находиться в некотором диапазоне, который характеризуется балансом стабильности и возможностей будущего развития общества (т.е. показатель стратификации a должен находиться в диапазоне $1,25 < a < 1,5$, что примерно соответствует коэффициенту Gini в диапазоне $0,25 < Gini < 0,45$).

Отсюда следует, что при фиксированном показателе неравенства власти низкий уровень одной составляющей стратификации может быть компенсирован повышением уровня другой. И наоборот, при высоком уровне одной составляющей стратификации может возникнуть целесообразность в снижении уровня неравенства другой (или других).

Для того чтобы использовать эти рассуждения на практике, необходимо, очевидно, определить, что происходит при различных значениях показателя стратификации. Так, если показатель социальной стратификации равен $a_p = (a_{ec} a_{pol} a_{pr})^{1/3} = 1,3$, то при равенстве всех частных показателей стратификации между собой они будут также равны 1,3. Однако, если, например, показатель экономической дифференциации возрастает до уровня $a_{ec} = 1,5$, то при $a_p = a_{pol} = 1,3$ получим $a_{pr} = 1,127$, т.е. уровень профессиональной дифференциации, достаточный для обеспечения заданного уровня социальной стратификации ($a_p = 1,3$), значительно снижается и начинает соответствовать существенно более эгалитарному обществу (с точки зрения профессионализма).

Если показатель социальной стратификации равен $a_p = 1,35$, то при росте показателя экономической дифференциации до $a_{ec} = 1,5$ и при $a_p = a_{pol} = 1,3$ получим $a_{pr} = 1,215$.

Если показатель социальной стратификации равен $a_p = 1,4$ и показатель экономической дифференциации увеличивается до $a_{ec} = 1,6$, то при $a_p = a_{pol} = 1,4$ получим $a_{pr} = 1,225$, т.е. уровень профессиональной дифференциации также значительно снижается.

Эти примерные оценки полностью подтверждаются приведенными выше результатами анализа соответствующих экономических показателей, которые показывают, что при переходе от общества с относительно равномерным распределением доходов (богатства) к обществу со значительной экономической стратификацией ослабляется именно профессиональная составляющая стратификации (это явление отчетливо наблюдается, хотя и в разной степени, в странах с переходной экономикой). При этом происходит снижение спроса на высокопрофессиональный труд, инвертируется шкала ценностей (т.е. труд высококвалифицированных специалистов начинает оплачиваться ниже, чем менее квалифицированный труд).

Очевидно, это связано с тем, что профессиональная дифференциация, как правило, препятствует усилению экономического неравенства. Лишь после того, как экономическое неравенство достигнет своего пика и все экономические ресурсы будут распределены и начнут исчерпываться, может появиться спрос на высококвалифицированных специалистов, который, в свою очередь, приведет к ослаблению экономической дифференциации. Следует учитывать и то обстоятельство, что высокий уровень профессионализма препятствует межпрофессиональной мобильности (как правило, высококвалифицированные специалисты относительно редко переходят в другие сферы деятельности – например в торговле, банковской сфере и т.п.).

Этот процесс в определенной степени соответствует модели долгосрочного процесса развития экономики, предложенной С. Кузнецом, согласно которой экономическое неравенство нарастает до некоторого уровня, а затем снижается [Kuznets S., 1955]. На начальных этапах развития экономики ведущую роль в экономическом росте играют инвестиции в физический капитал, а неравенство способствует концентрации сбережений и увеличению инвестиций. По мере развития экономики и перехода от аграрного общества к индустриальному более важную роль начинает играть человеческий капитал, а неравенство ведет к замедлению экономического роста, препятствуя получению качественного образования бедными слоями населения.

Таким образом, в условиях переходного периода и шоковых воздействий ускорение экономической дифференциации значительно облегчается за счет снижения профессиональной и в определенной степени политической стратификации. В то же время повышение уровня политической стратификации, скорее всего, также должно сопровождаться снижением уровня других составляющих стратификации, в первую очередь экономической и профессиональной. И в том и в другом случае после окончания шокового воздействия необходимо скорейшее восстановление уровня профессиональной составляющей социальной стратификации, иначе неизбежны значительные потери научно-технического потенциала страны, ведущие к экономической стагнации.

2.1.4. Выводы

Таким образом, при шоковом изменении социально-экономического уклада, когда появляется возможность перераспределять накопленное богатство, при переходе от относительно эгалитарной экономики к рыночной экономическое неравенство будет существенно углубляться, а роль профессиональной стратификации –

существенно снижаться (пример стран с переходной экономикой). Но может быть и наоборот – при переходе от рыночной экономики к социалистической (например страны с централизованной экономикой – СССР и др.) и значительном снижении экономической дифференциации должна возрасти роль политической и профессиональной составляющих стратификации (в этом случае часто говорят о технократическом обществе) и т. п.

Процессы, происходящие в России, подтверждают сказанное выше. Их продолжительность ведет, однако, к большим потерям научно-технического и в целом инновационного потенциала (оценки потерь см. в [Варшавский А. Е., 2008]) и соответственно к замедлению развития страны в долгосрочной перспективе.

Рекомендации по исправлению сложившейся ситуации, которые в течение более пятнадцати лет неоднократно предлагали ученые ЦЭМИ и других экономических институтов РАН, пока не принимаются во внимание. В этих условиях ученые и инженеры, безусловно, должны более активно отстаивать свои позиции.

Проблемы науки в России полезно сопоставить с проблемами, которые имели место в США в период Великой депрессии, см. [Наука и высокие технологии, 2001]. Резкое сокращение расходов государства на науку началось в 1932 г., когда государство сократило примерно в 2 раза финансирование многих научных учреждений. Приблизительно в том же масштабе уменьшилось и число научных сотрудников. Так же как и в России, в конгрессе США предлагали, чтобы финансирование науки осуществлялось за счет промышленности, а не государства. Для этого при правительстве США был создан Консультативный научный совет для реформирования государственного сектора науки, который, однако, просуществовал недолго и был распущен, как только в 1935–1936 гг. экономическая ситуация и соответственно положение дел в науке стало улучшаться. В то время общественное мнение в США склонялось к тому, чтобы прекратить государственную поддержку науки. Подобные предложения – сократить государственные расходы на науку, а также оценивать ее результативность, коммерциализировать результаты и др., ведущие к разрушению сферы НИОКР, – в большом количестве появлялись и до последнего времени продолжают появляться в России.

Но американские ученые сумели с успехом противостоять таким предложениям. Они провели ряд симпозиумов, прочитали массу лекций, организовали выступления по радио и в печати. Немаловажным было также активное участие в компании поддержки науки ведущих представителей промышленности (например президента компании «Дженерал моторс» и др.). Научная общественность США тогда осознала, во-первых, что ученым необходимо принимать активное и постоянное участие в политике, а во-вторых, что именно федеральное правительство должно нести ответственность за научно-техническое развитие страны. Именно в начале 1930-х гг. стала создаваться действующая до настоящего времени система грантов на научные исследования, проводившиеся в академическом секторе науки США, причем ресурсы были сконцентрированы на приоритетных направлениях научных исследований и проектах [Наука и кризисы, 2003].

Выводы данной работы подтверждают, таким образом, с одной стороны, объективность появления в переходном периоде, а также в условиях экономического и финансового кризиса негативных для научно-технического потенциала страны тенденций. С другой стороны, они указывают на необходимость активно противостоять тенден-

ции нивелировать профессиональную стратификацию, в том числе путем активного участия научно-технической общественности в парламентской деятельности, активизировать деятельность отраслевых профсоюзов, научных и научно-технических обществ и других общественных организаций, выступлений и публикаций в СМИ и т. д.

2.2. Качество человеческого капитала и потребности инновационного развития России

Проведение административной реформы в стране сопровождалось активизацией усилий по реформированию образования, здравоохранения, культуры и науки. В 2004 г. Минобрнауки России была принята Концепция участия Российской Федерации в управлении государственными организациями, осуществляющими деятельность в сфере науки²³. Среди перечисленных в документе основных целей комплексного реформирования государственного сектора исследований и разработок отмечалась, в частности, необходимость развития «кадрового потенциала науки как в части эффективного восполнения и повышения качественного уровня научно-исследовательских кадров, так и в части подготовки квалифицированного административно-управленческого персонала».

В 2005 г. была разработана «Программа модернизации структуры функций и механизмов финансирования Российской академии наук, Российской академии образования, Российской академии медицинских наук, Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской академии архитектуры и строительных наук, Российской академии наук художеств». В программе были определены функции академической науки (главная функция – воспроизводство знаний мирового уровня; основные функции – проведение фундаментальных исследований мирового уровня, образовательная деятельность и участие в подготовке кадров высшей школы, экспертная деятельность; дополнительные функции – выполнение прикладных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, разработок, коммерциализация технологий, инновационная деятельность, международное сотрудничество, социальная поддержка сотрудников, управление государственным имуществом и земельными ресурсами). В качестве основных направлений модернизации организационной структуры и системы управления академического сектора науки в программе намечены «оптимизация сети академических институтов и университетов, ведущих фундаментальные исследования, как среды для расширенного воспроизводства знаний», сочетание «государственного управления и самоорганизации научного сообщества», «обеспечение демократичности системы управления за счет повышения уровня открытости и привлечения молодых кадров в органы управления академического профиля».

В Программе предусматривалось существенное увеличение расходов федерального бюджета на фундаментальную науку (доля финансирования фундаментальных исследований в расходах федерального бюджета на гражданскую науку в 2006 г.

²³ Концепция участия Российской Федерации в управлении государственными организациями, осуществляющими деятельность в сфере науки. Минобрнауки России, 2004.

должна составить 58%). В то же время намечалось сократить к 2008 г. количество бюджетных рабочих мест в академическом секторе на 25%. Разработанные мероприятия должны были, по мнению авторов программы, привести к повышению минимальной бюджетной обеспеченности научного работника академического сектора до уровня 700–750 тыс. руб. в год (в ценах 2004 г.) и увеличить размер среднемесячной заработной платы научного работника академического сектора науки до 30 тыс. руб., молодых исследователей – до 15–20 тыс. руб., вспомогательного персонала – не менее чем до 12 тыс. руб. При этом, по оценкам разработчиков Программы, общее сокращение занятых в академическом секторе науки к 2008 г. не должно было превысить 10% по сравнению с уровнем 2005 г.

В 2005 г. был разработан проект «Стратегии РФ в области развития науки и инноваций на период до 2010 г.», который рассматривался на заседаниях правительства Российской Федерации. В проекте были предложены меры, направленные на реформирование научных организаций и повышение их капитализации, а также на реструктуризацию государственного сектора исследований и разработок. В документе планировалось довести к 2010 г. объем расходов на научные исследования и разработки до 2% ВВП. Реализацию стратегии предлагалось обеспечить в рамках федеральных целевых программ. Одним из целевых индикаторов реализации стратегии являлось повышение удельного веса исследователей в возрасте до 39 лет до 35%²⁴.

Наконец, в текущем году правительством страны выдвинуты меры по кардинальному реформированию Российской академии наук, имеющей более чем 300-летнюю историю.

В связи с намечаемой кардинальной реформой науки повышается актуальность анализа показателей научного потенциала страны, а также опыта организации научной деятельности в зарубежных странах. В настоящей главе анализируется сложившееся состояние кадровой составляющей научного потенциала России за годы проведения реформ, проводится анализ динамики и структуры научных кадров в России и странах с развитой рыночной экономикой. В связи с определяющим влиянием образования на человеческий капитал, на основе специально разработанных моделей рассматриваются перспективы изменения количественных показателей, характеризующих уровень образования населения, а также кадровый потенциал научно-технического сектора. Даются предложения по развитию кадровой составляющей научно-технического потенциала России в условиях интенсификации инновационной деятельности.

2.2.1. Возможные сценарии развития человеческого капитала в инновационной сфере России

Качественные и количественные показатели человеческого капитала определяют как инновационную активность, так и экономический рост [Варшавский Л. Е., 2008, 2009]. Важной мерой качества человеческого капитала служит уровень образова-

²⁴ http://www.opec.ru/news_doc.asp?d_no=59069

ния в обществе. Обществу, желающему создать инновационную экономику, нужны высокообразованные люди, обладающие научными знаниями и усвоившими всё положительное из опыта предшествующих поколений.

После середины 1990-х гг. среди молодых людей усилилась мотивация к получению высшего образования. Количественные показатели свидетельствуют на первый взгляд о благополучном состоянии дел в этой области: численность студентов высших учебных заведений возросла к 2010 г. в 2,5 раза относительно 1995 г., а выпуск – в 3,6 раза (табл. 2.7)! Ускоренными темпами развивается аспирантура вузов²⁵.

Казалось бы, такие темпы роста должны отражать усиление тяги молодежи к знаниям, ее желание работать «на переднем крае науки и техники», а также о возросшем уровне преподавательского состава вузов. К сожалению, как показывает последующий анализ, это предположение не подтверждается фактами.

Таблица 2.7. Прием студентов в вузы – выпуск специалистов вузами страны

Годы	Принято студентов – всего, тыс. чел.	Выпущено специалистов – всего, тыс. чел.
1990	584,0	401,1
1995	681,0	403,2
2000	1292,0	635,1
2005	1641,0	1151,7
2010	1399,0	1468,0

Источники: Российский статистический ежегодник 2008: Статистический сборник. М.: Росстат, 2008; Российский статистический ежегодник 2012: Статистический сборник. М.: Росстат, 2012

Ниже даются оценки потенциала роста уровня образования, факторов, влияющих на численность специалистов с высшим образованием в России, а также оценки спроса на молодых специалистов – выпускников вузов со стороны научного сектора исходя из необходимости инновационного развития страны. На основе построенных в [Варшавский Л. Е., 2009] моделей рассматриваются перспективы изменения количественных показателей, характеризующих образование (численность студентов, численность принятых в вузы студентов и выпущенных специалистов). Даются оценки спроса на выпускников вузов со стороны научно-технического сектора.

Динамика численности специалистов с высшим образованием

Построенные в работе [Варшавский Л. Е., 2009] модели позволяют, в частности, исследовать влияние социальных факторов (таких как доступность высшего образования), а также демографических показателей (рождаемость и смертность) на перспективную динамику численности специалистов при сохранении наблюдающихся

²⁵ Российский статистический ежегодник 2007: Статистический сборник. М.: Росстат, 2008.

тенденций и существующих связей. Так, на рис. 2.8–2.9 представлена численность выпускаемых специалистов и специалистов с высшим образованием в стране при различных значениях коэффициента доступности высшего образования ($\hat{\eta}_t = 0,7$, т. е. на уровне 2006 г.; $\hat{\eta}_t = 1$, что практически соответствует введению всеобщего высшего образования; $\hat{\eta}_t$, изменяющемуся в соответствии с трендом за последние 30 лет). Следует отметить, что динамика показателя выпуска специалистов $u_{he} t$ на рис. 2.8 для двух первых вариантов практически повторяет динамику рождаемости.

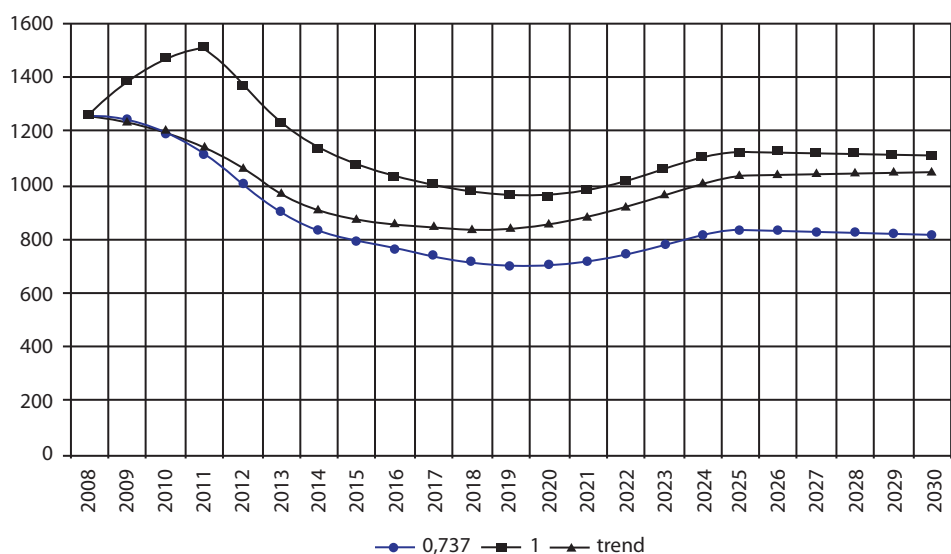


Рис. 2.8. Численность выпускаемых вузами специалистов (тыс. чел.) при различных значениях коэффициента доступности высшего образования $\hat{\eta}_t$

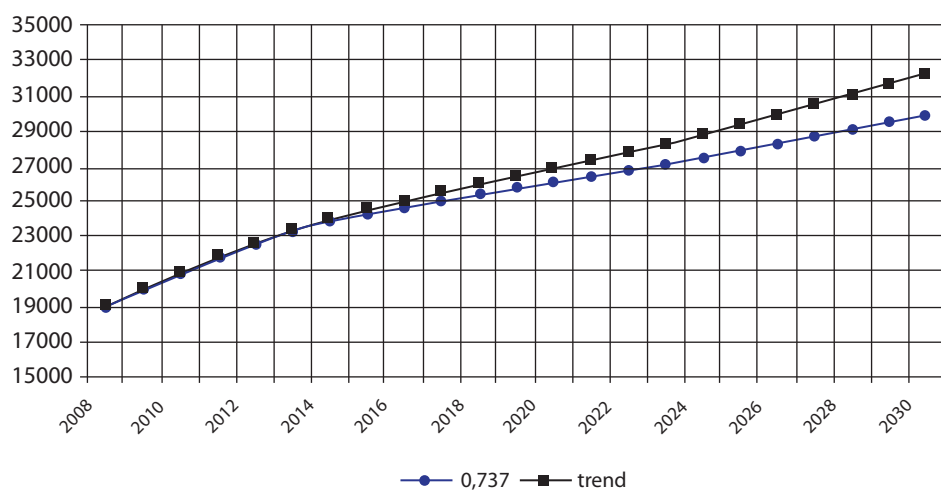


Рис. 2.9. Численность специалистов с высшим образованием в стране (тыс. чел.) при различных значениях коэффициента доступности высшего образования $\hat{\eta}_t$

Влияние коэффициента рождаемости на динамику исследуемых показателей начинает проявляться только с 2025 г. из-за инерционности связи между численностью принятых в вузы страны и родившихся (с лагом до 19 лет). Этот факт иллюстрирует рис. 2.10, на котором представлена динамика численности выпускников вузов при коэффициентах рождаемости в расчете на 1000 чел. населения в 2007–2030 гг., равных 15,3 и 10,3 (базовый вариант расчетов, соответствующий текущему значению этого показателя).

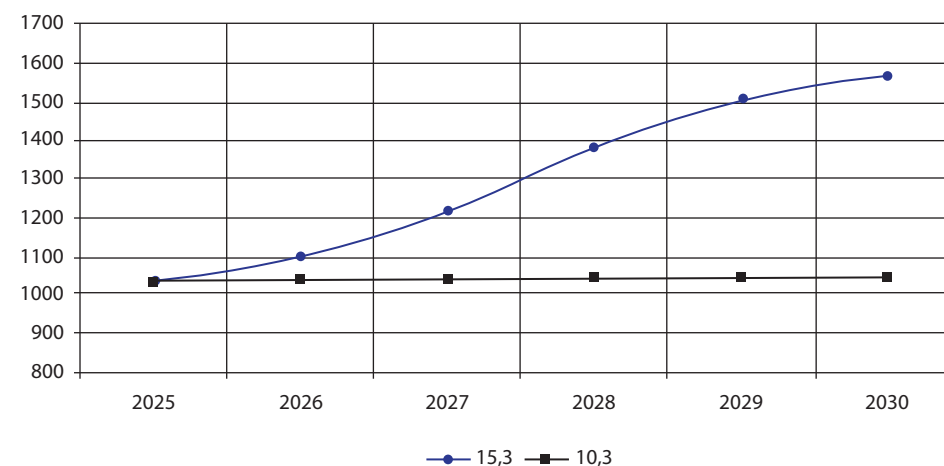


Рис. 2.10. Численность выпускаемых вузами специалистов (тыс. чел.) при различных вариантах коэффициентов рождаемости

Представляет интерес и то, какой будет динамика доли выпускников вузов первых десятилетий XXI в. в общей численности занятых с высшим образованием. Так, в соответствии с расчетами по базовому варианту доля специалистов, выпущенных вузами страны после 2000 г., будет неуклонно возрастать с почти 31% в 2005 г. до 66,7% в 2020 г. и до 76,8% в 2030 г. Соответственно *будет уменьшаться доля специалистов, успевших получить достаточно приличное среднее образование в советское время* (табл. 2.8).

Таблица 2.8. Возможная динамика доли специалистов, выпущенных вузами страны после 2000 г., в общей численности занятых с высшим образованием, %

Годы	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Доля, %	30,8	52,1	60,8	66,7	72,4	76,8

Динамика численности специалистов в научно-технической сфере

Несмотря на рост численности лиц с высшим образованием, в нашей стране, даже после кратковременного периода относительной стабилизации в конце 1990-х – начале 2000-х гг., происходит снижение численности исследователей,

соотношения между численностью исследователей и лиц с высшим образованием, а также выпущенных вузами специалистов (табл. 2.9). В результате Россия с конца 1990-х гг. стала существенно уступать развитым странам по показателям численности исследователей на 1000 человек с высшим образованием R_{he} , занятых в экономике, и численности исследователей на 1000 человек населения R_{pop} (табл. 2.10, 2.11).

Таблица 2.9. Соотношения между численностью исследователей с высшим образованием, а также выпущенных вузами специалистов и численностью населения в Российской Федерации

Годы	Численность населения, тыс. чел.	Среднегодовая численность занятых в экономике с высшим образованием, тыс. чел.	Выпуск специалистов, тыс. чел.	Численность исследователей, тыс. чел.	Численность исследователей на 1000 человек населения	Численность исследователей на 1000 человек с высшим образованием ¹⁾	Численность исследователей/выпуск специалистов ¹⁾
1992	148704	11469	425	804	5,4	70	1,892
1995	148306	11777	403	519	3,5	44	1,288
1998	147105	12077	501	417	2,8	35	0,832
2001	144819	15738	720	422	2,9	27	0,586
2004	144168	16739	1076	401	2,8	24	0,373
2005	143474	16957	1151	391	2,7	23	0,340
2006	142754	17742	1255	389	2,7	22	0,310
2010	142833	20173 ^{*)}	1468	369	2,6	18	0,251

Источник: Рассчитано на основе данных [Российский статистический ежегодник 2012: Статистический сборник. М.: Росстат, 2012].

¹⁾ в 2010 г. – включая неполное высшее образование

В связи с тем что эти показатели характеризуют научный и инновационный потенциал страны, представляет интерес исследование их динамики на перспективу. Такое исследование проводилось на основе модели, разработанной в [Варшавский Л. Е., 2009], в ходе расчета численности выпускников вузов, необходимой для стабилизации численности исследователей на уровне 300 тыс. чел. (после 2018 г.), 350 тыс. чел. и 400 тыс. чел. (в последних случаях – с 2014 г., см. рис. 2.11, 2.12). Как видно из рис. 2.11, 2.12, даже для стабилизации численности исследователей на уровне 300 тыс. чел. (в текущем году по нашим оценкам численность исследователей составит 360–380 тыс. чел.) потребуется увеличить ежегодный приток выпускников вузов в науку в среднем на 20–40% по сравнению с текущим уровнем.

Таблица 2.10. Динамика отношения численности исследователей на 1000 человек населения по странам²⁷

Страны	1995	2000	2005
США	3,9	4,5	4,7
Франция	3,3	3,6	4,2
Российская Федерация	3,5	2,9	2,7
Испания	2,5	3,5	4,2
Германия	Н. д.	Н. д.	5,0

Источники: Main Science and Technology Indicators: V. 2006/1, 2007/1, р. 28, OECD; OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics

Таблица 2.11. Численность исследователей на 1000 человек с высшим образованием, занятых в экономике, в 2005 г.

Страна	2005 г.
США	29
Германия	45
Франция	36
Российская Федерация	23
Испания	34

Рассчитано на основе данных:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/extraction/retrieve/en/theme9/rd/rd_p_persqual?OutputDir=EJOutputDir_1943&user=unknown&clientsessionid=B67FC0F01AD2FFF05F2ED41118768872.extraction-worker-2&OutputFile=rd_p_persqual.htm&OutputMode=U&NumberOfCells=1092&Language=en&OutputMime=text%2Fhtml&

В двух других вариантах стабилизации среднегодовую величину притока молодых специалистов нужно будет увеличить на 70–100% относительно нынешнего уровня (рис. 2.12).

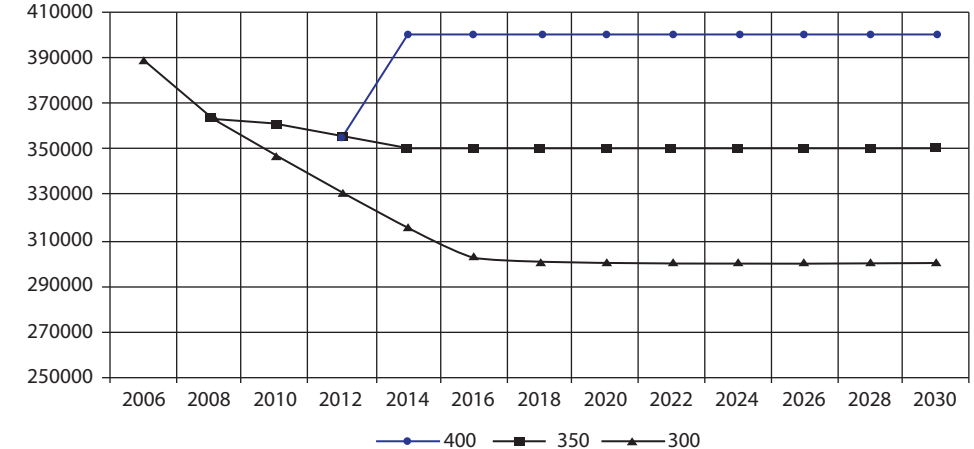


Рис. 2.11. Задаваемые варианты изменения численности исследователей в стране (тыс. чел.)

Следует отметить, что и в последних двух случаях такие показатели, как численность исследователей на 1000 человек населения R_{pop} и численность исследователей на 1000 человек с высшим образованием R_{he} , будут существенно ниже,

²⁶ Таблицы 2.10 и 2.11 составлены М.Г. Дубининой.

чем в развитых странах (табл. 2.12). В связи с этим в работе проводились расчеты величин притока молодых кадров, обеспечивающих значения показателей R_{pop} и R_{he} на уровнях соответствующих показателей во Франции и Испании в 2005 г. (т.е. $R_{pop} = 4,2$ и $R_{he} = 35$, см. табл. 2.10, 2.11). В одном из вариантов расчета предполагалось, что уровень $R_{pop} = 4,2$ будет достигнут в 2020 г., а после этого численность исследователей стабилизируется на уровне 560,2 тыс. чел. В другом варианте предполагалось, что R_{he} достигнет уровня $R_{he} = 35$ в 2030 г. и начиная с этого года численность исследователей будет постоянной и составит 1127 тыс. чел. (рис. 2.13, этот уровень не намного превышает численность исследователей России в 1990 г.). Достижение указанных уровней потребует резкого увеличения годового притока молодых специалистов в науку (в первом случае – вначале в 4, а потом в 2,5 раза, во втором – вначале в 5,5, а потом в 7 раз, рис. 2.13).

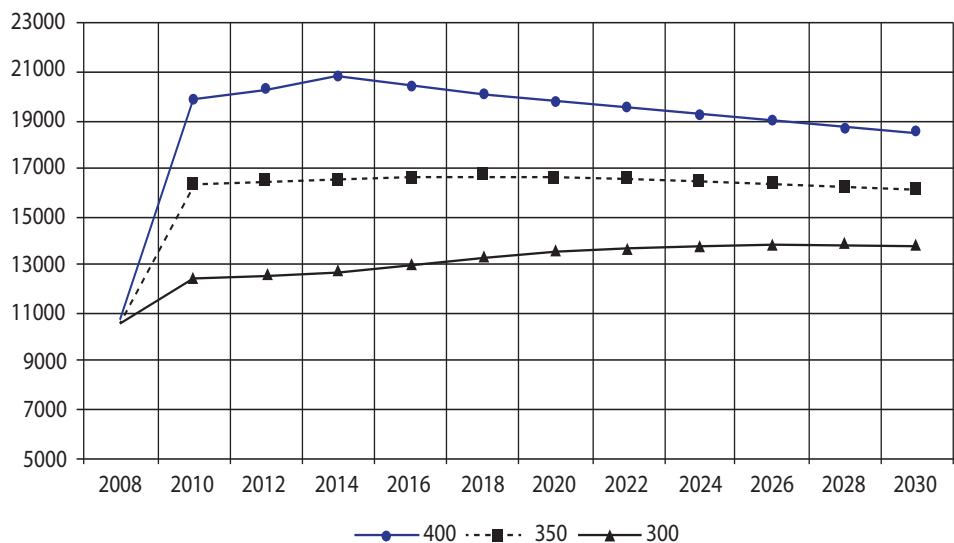


Рис. 2.12. Необходимый приток в научный сектор выпускников вузов, соответствующий задаваемым вариантам изменения численности исследователей в стране (тыс. чел.)

Таблица 2.12. Численность исследователей на 1000 человек с высшим образованием и на 1000 человек населения в 2030 г. при разных уровнях стабилизации численности исследователей

Уровень стабилизации численности исследователей, тыс. чел.	300	350	400
Численность исследователей на 1000 человек населения ¹⁾	2,4	2,8	3,1
Численность исследователей на 1000 человек с высшим образованием (для базового варианта)	9,3	10,9	12,4

¹⁾ Для варианта численности населения России 127,2 млн чел.

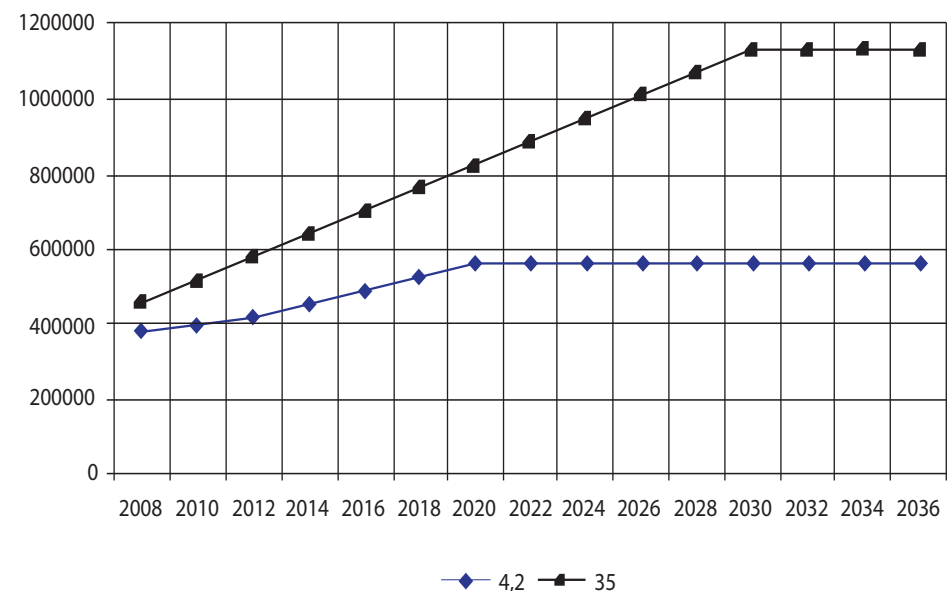


Рис. 2.13. Варианты изменения численности исследователей в стране (тыс. чел.), соответствующие задаваемым уровням численности исследователей на 1000 чел. населения ($R_{pop} = 4,2$) и на 1000 чел. занятых с высшим образованием ($R_{he} = 35$)

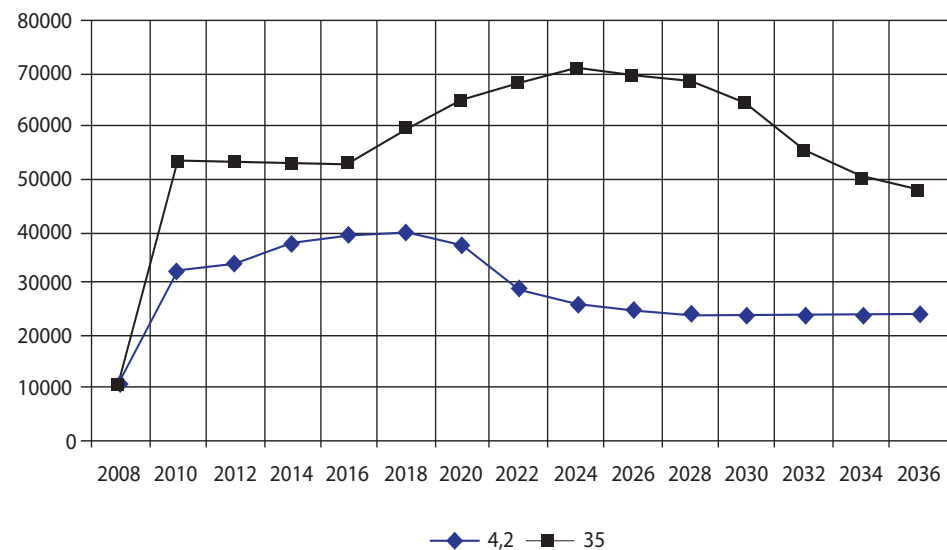


Рис. 2.14. Необходимый приток в научный сектор выпускников вузов (тыс. чел.), соответствующий вариантам изменения численности исследователей в стране, представленным на рис. 2.13

2.2.2. Проблемы развития человеческого капитала

Проведенные расчеты приводят к выводу, что уже в самое ближайшее время необходимо принять и реализовать комплекс мер по привлечению в науку значительного числа молодежи. Иначе при сохранении наблюдающихся тенденций и существующих связей усилится технологическое отставание страны от уровня даже не самых развитых стран и она надолго приобретет статус если не сырьевого придатка, то вечно догоняющего государства по всем направлениям научного и технологического прогресса. Кроме того, необходимо не упустить еще имеющуюся возможность использовать опыт работающих ученых старших поколений и тем самым **сохранить преемственность в отечественной науке.**

Однако весьма важная проблема состоит в том, что выпускники вузов не только не хотят (из-за относительно низкой заработной платы), но и не подготовлены к работе в научной сфере. Результаты опросов студентов, проведенных автором данной статьи, свидетельствуют о том, что во многих случаях и сами студенты не считают себя способными заниматься исследованиями. В результате слабых знаний, получаемых учащимися в школе из-за разрушения за последние два десятилетия системы среднего, в частности школьного, образования, студенты вузов не могут осилить даже относительно простые дисциплины. За последние почти 20 лет из-за скудного финансирования снизился и уровень преподавательского состава вузов. Не переводится в нужном объеме учебная и научная литература (за исключением общедоступных книг по бизнесу и экономике для первых курсов университетов).

Всё это влияет на уровень подготовки студентов. По-видимому, из-за низкого уровня образования, получаемого в средней школе, значительная часть абитуриентов поступает в вузы на гуманитарно-социальные специальности (включая экономику и управление). В 2000-х гг. доля выпущенных вузами специалистов этого профиля устойчиво держится на уровне 50%. Вообще же по полученным специальностям работает крайне незначительная часть выпускников наших вузов (по некоторым оценкам, лишь 25%).

На уровне подготовки студентов сказывается и сложившаяся в стране порочная практика приема выпускников вузов в наиболее привлекательные сектора деятельности лишь со стажем работы. В результате студенты вынуждены отвлекаться от учебы даже в учебное время; ими систематически не выполняются домашние задания. Интересно, что при этом немалое число студентов умудряются обучаться в двух, а то и в трех вузах или других учебных заведениях! Следует отметить и то, что такой уровень знаний, который нужен на многих хорошо оплачиваемых местах в частном секторе, в большинстве случаев не требует ни 5, ни даже 4 лет учебы в вузе.

Таким образом, на первый взгляд чисто иллюстративные показатели численности исследователей на 1000 человек с высшим образованием и на 1000 человек населения выступают по сути показателями эффективности высшего образования. И значительные масштабы его распространения при низком уровне образования (начального, среднего и высшего) не дают оснований связывать перспективы инновационного развития страны преимущественно с вузовским сектором науки (за редким исключением).

В связи с колоссальной сложностью и важностью задач, стоящих перед отечественным образованием (во всей цепи: от начального до высшего), а также в науке, целесообразно было бы, по нашему мнению, разделить Минобрнауки на два самостоятельных министерства (образования и науки). Усилия работников нового министерства образования следовало бы направить на решение масштабных задач по подъему уровня как среднего, так и высшего образования. Необходимо осуществить глубокую реформу аспирантуры высших учебных заведений, которая в нашей стране не является резервом пополнения научных кадров и профессионалов высокой квалификации, несмотря на неуклонный рост численности аспирантов и выпускаемых вузами кандидатов наук²⁷.

Для оценки эффективности деятельности нового министерства образования следовало бы использовать наряду с другими показателями и показатель численности исследователей на 1000 человек с высшим образованием $R_{не}$, а также соотношение между численностью выпускников, приходящих в отраслевую и академическую науку, с одной стороны, и численностью выпускаемых вузами специалистов – с другой.

С целью повышения инновационной активности в стране органам государственной власти необходимо значительно повысить уровень управления научно-техническим сектором страны, улучшить финансирование исследований и разработок и в сжатые сроки, пока еще работают специалисты старших возрастных групп, способные передать богатый опыт, обеспечить приток молодежи в науку. Перечень необходимых для этого мер неоднократно указывался учеными в ведущих отечественных изданиях (см. например [Варшавский Л. Е., 2003, Варшавский Л. Е., Дубинина М. Г., Петрова И. Л., 2005, 2007]).

Так, одной из неизбежных мер, которые должны быть безусловно приняты, является опережающий рост заработной платы научных работников относительно среднего по экономике уровня (конечно, после завершения нынешнего финансово-экономического кризиса). Другой мерой могло бы стать утверждение перечня научных организаций, работа в которых дает молодым ученым отсрочку от армии. **Целесообразно было бы рассмотреть вопрос о включении в категорию альтернативной гражданской службы (АГС) для выпускников вузов работу в НИИ и КБ из перечня организаций, предоставляющих отсрочки от призыва, а срок АГС в этих организациях довести до 5–7 лет.** Кроме того, целесообразно было бы усилить аспирантуру этих предприятий, в частности увеличить число мест в заочной аспирантуре.

Суть других предлагавшихся нами мер (см. например [Варшавский Л. Е., Дубинина М. Г., Петрова И. Л., 2005, 2007]) сводится к следующему:

- к необходимости принятия Федерального закона «О статусе научного работника, специалиста научной организации и работника сферы научного обслуживания», в котором следовало бы предусмотреть права и обязанности этих категорий трудящихся, в частности возможные льготы для них;
- к введению государственного единого реестра ученых степеней и ученых званий с ориентацией не только на работников вузов, имеющих

²⁷ Официально бóльшая часть российских аспирантов проходит подготовку в области гуманитарно-социальных наук, экономики и управления.

ученые степени, но и на научных работников научно-исследовательских организаций;

- к введению надбавок за выслугу лет для ученых старших возрастных групп (начиная с 45–50 лет) и предоставлению ученым в возрасте 50 лет и более тех же льгот, что и государственным служащим;
- к созданию нормативно-правовой базы, которая гарантировала бы ученым получение доходов от использования результатов их интеллектуальной собственности;
- к открытию специализированного веб-сайта в Интернете, посвященного пропаганде достижений русских, советских и российских ученых и освещению новых проблем науки, а также открытию бесплатного телеканала «Наука» (по типу телеканалов «Культура» и «Спорт»);
- к необходимости совершенствования статистической отчетности, в частности необходимости введения новых форм и показателей статистики науки (например, таких показателей, как приток в науку исследователей из числа выпускников вузов, стартовая величина заработной платы молодых исследователей, распределение численности высококвалифицированных специалистов с учеными степенями по областям деятельности и отраслям экономики).

К сожалению, эти предложения не были приняты во внимание. Однако следует отметить, что приведенные выше рекомендации составляют лишь часть мер, необходимых для сохранения, а затем и развития науки в стране, реализация которых способствовала бы повышению эффективности исследований и разработок, и в частности повышению эффективности управления собственностью в научно-технической сфере.

Не уделяется должного внимания и адекватному информационному обеспечению труда ученых, которое является одной из главнейших предпосылок повышения научного уровня, конкурентоспособности и результативности исследований. По сравнению с 1990 г. в стране существенно снизились число наименований и тиражи выпускаемой и переводимой научной литературы. Резко сократился перечень получаемых научными библиотеками научных журналов и книг, особенно зарубежных издательств. Многие наименования научной периодики, необходимые каждому современному ученому соответствующей специальности, не поступают в главные библиотеки страны. По этой причине библиографические ссылки многих отечественных авторов страдают неполнотой. Положение несколько исправляется в последние годы за счет обеспечения доступа читателей центральных библиотек (РГБ, ГПНТБ) к **усеченным базам** данных зарубежных издательств. Однако в целом обеспечение отечественных ученых научной информацией даже в период существовавшего последние 8–10 лет значительного профицита федерального бюджета существенно ухудшилось по сравнению с 1990 г.

Государство должно обеспечить поступление в главные библиотеки страны всей выпускаемой в стране и за рубежом научной литературы, а также доступ к **полным базам** данных зарубежных научных журналов и статей. Необходимо обновить материальную базу главных библиотек страны (в частности заменить находящееся в них копировальное оборудование). Для пополнения фондов ведущих библиотек страны

(в частности РГБ и ГПНТБ) следует срочно закупить **все научные журналы и книги, выпускавшиеся ведущими издательствами мира за последние 15 лет** (общие затраты на все перечисленные мероприятия не превысят 50–100 млн долл.).

2.2.3. Анализ динамики и структуры кадров в странах с развитой рыночной экономикой

В отличие от нашей страны численность научных кадров в большинстве стран с развитой рыночной экономикой с начала 2000-х гг. устойчиво увеличивалась. За период 2000–2010 гг. в 28 странах Европейского союза численность исследователей увеличилась на 42,7%, в том числе в Испании – на 75,6%, в Великобритании – на 50,4%, а во Франции – на 39,3% (в эквиваленте полной занятости [Main Science and Technology Indicators: Volume 2013/1. OECD 2013]).

Факторы, влияющие на динамику численности научных кадров

Важнейшими факторами, влияющими на решение выпускников университетов заниматься научно-исследовательской деятельностью, являются уровень заработной платы по отношению к заработной плате других категорий занятых в экономике, стабильность траектории карьерного роста, а также возможность профессионального роста. В этом смысле показательной является ситуация в научной сфере в США, где оплата труда, по-видимому, наиболее объективно отражает различие специалистов в квалификации и опыте.

Так, в 2007–2010 гг. среднегодовая заработная плата ученых и инженеров, составлявшая 66–72 тыс. долл., в 1,62 раза превышала соответствующий показатель для всех занятых в экономике США. В то же время среднегодовая заработная плата ученых и инженеров со степенями бакалавров, магистров и докторов наук через 5 лет после получения ими степени составляла в 2008 г. в целом 0,92 от среднегодовой заработной платы всех занятых в экономике. При этом уровень заработной платы молодых магистров и докторов наук был соответственно на 25 и 42% выше среднего по стране. Вместе с тем заработная плата так называемых постдоков (*postdocs*, т.е. лиц, получивших степень доктора наук, которые находятся на временных ставках и продолжают дополнительное обучение) в академических организациях (в США это университеты) также составляет 0,92 от среднегодовой заработной платы всех занятых в экономике. Во многом этим объясняется появившееся в последние годы желание у бывших российских специалистов, которые недавно получили в США ученые степени и американское гражданство, работать в российских вузах, где для молодых выпускников американских университетов создаются материальные и административные преференции.

Важной особенностью системы оплаты труда научных работников в США является то, что уровень заработной платы американских ученых существенно возрастает

в зависимости от стажа работы. Средняя заработная плата ученых – докторов наук со стажем работы свыше 30 лет почти в 2 раза выше стартовой заработной платы молодых докторов. Пик заработной платы бакалавров и магистров наук достигается при меньшем стаже работы. Близкий вид кривых «зарплата–опыт» наблюдается и для инженеров [Science and Engineering Indicators 2012, NSF], [Statistical Abstract of the United States: 2012. U. S. Census Bureau].

При этом следует отметить, что и в других развитых зарубежных странах дифференциация заработной платы в научной среде относительно невысока. Так, во Франции, в Национальном центре научных исследований (Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS, своего рода аналоге Российской академии наук – РАН), соотношение между оплатой труда 10 % наиболее высокооплачиваемых и 10 % наиболее низкооплачиваемых сотрудников составляет всего 3,1. В 2002 г. доля исследователей со среднемесячной заработной платой в диапазоне 2000–2999 евро составляла 21,2%, 3000–3999 евро – 46,6, 4000–4999 евро – 22 и свыше 5000 евро – 10,2% [CNRS, Bilan Social, 2002].

Во многом с недостаточно высоким относительным уровнем заработной платы научных работников связан дисбаланс между спросом на молодых ученых и инженеров и их предложением, которые несмотря на рост численности ученых испытывал в докризисные годы ряд постиндустриальных стран. Так, в Великобритании многие выпускники университетов и молодые доктора наук считали неконкурентным (uncompetitive) уровень заработной платы, предлагавшийся им работодателями в научно-технической сфере, особенно в промышленном секторе экономики. Последнее во многом связано с неконкурентоспособностью многих отраслей промышленности, за исключением фармацевтической и авиакосмической. В связи с этим в начале 2000-х гг. наблюдался рост притока молодых специалистов в исследовательские организации и подразделения лишь фармацевтической промышленности и в сектор услуг, главным образом финансовый [Отчет Ричарда Ламберта «Обзор сотрудничества университетов и бизнеса в Великобритании», декабрь 2003 г.].

Характерно, что финансовый сектор предлагает выпускникам британских вузов уровень стартовой заработной платы, близкий к среднему уровню в других отраслях. Однако заработная плата верхнего квартиля молодых специалистов по заработной плате здесь на 5–10 % выше, чем у молодых ученых в научных подразделениях фирм электронного, машиностроительного и фармацевтического профилей. Соответствующая разница для верхнего дециля составляет 20 %. Через 5 лет работы различие в верхнем квартиле заработной платы составляет 25 %, а в верхнем дециле – уже 50 %. По мнению ряда аналитиков, это свидетельствует о значительно большем внимании, уделяемом финансовыми компаниями поиску молодых высококвалифицированных специалистов по сравнению с исследовательскими компаниями. Интересно, что при равенстве средней (медианной) стартовой заработной платы молодых физиков, работающих в финансовом секторе и в промышленности, со временем дифференциация оплаты труда нарастает и достигает для возрастной группы 35–39 лет 250–300 %. По этой причине значительная часть выпускников британских вузов идет в финансовый сектор (в целом – 10 %, а среди окончивших университеты по математическим специальностям – четверть).

Нехватка специалистов для научно-технической сферы восполняется за счет притока ученых из тех стран, где заработная плата ниже, чем в Великобритании (не только из развивающихся стран, но и, например, из Австралии, Германии, Испании). За счет иммиграции чистый прирост ученых и инженеров в Великобритании в 2001 г. составил 5 тыс. чел. Баланс спроса и предложения ученых в этой стране достигается за счет более высокой заработной платы, чем во многих других странах. В то же время определенная часть британских ученых предпочитает работать за рубежом, в тех странах, где лучше условия труда и выше уровень его оплаты (значительная часть из них работают в США и Канаде) [The Supply of People with Science, Technology, Engineering and Mathematics Skills. The Report of Sir Gareth Roberts' Review, 2002].

Неуниверситетский сектор науки

В связи с планами по реформированию отечественного академического сектора науки особый интерес представляет анализ неуниверситетского академического сектора науки развитых стран. Так, в Германии этот сектор представлен рядом научных обществ (ассоциаций), из которых наиболее крупными являются: Объединение (Ассоциация) имени Гельмгольца; Научно-исследовательское общество Готтфрида Вильгельма Лейбница; Общество Макса Планка; Общество Фраунхофера (табл. 2.13). Интересно отметить, что по таким показателям, как численность исследователей и затраты на исследования и разработки, на совокупность из 7 немецких научных обществ (wissenschaftlichen Einrichtungen) приходится примерно такие же доли в суммарных по стране численности исследователей и затратах на исследования и разработки, как и по совокупности российских государственных академий наук. В 2009 г. численность исследователей в совокупности этих обществ составляла 60,3 тыс. чел. (19 % от численности исследователей в Германии), а суммарные затраты на исследования и разработки – 9,9 млрд евро (14,8 % от общих затрат на исследования и разработки в этой стране). В России в этом же году в организациях государственных академий наук работало немногим более 21 % исследователей страны, причем внутренние текущие затраты на проводившиеся в этих организациях исследования и разработки составляли 74,4 млрд рублей (16,1 % от суммарных затрат по стране).

В целом в неуниверситетском секторе науки Германии, как и в академическом секторе науки России, преобладают специалисты естественных и технических наук (табл. 2.14).

Доля ученых естественных специальностей в академическом секторе российской науки несколько выше, чем в неуниверситетском секторе науки Германии (55 и 45 % соответственно), в то время как доля специалистов технических специальностей – ниже (12 и 26 %). Такое отличие может быть объяснено тем, что в российской академической науке преобладают научные организации естественнонаучного профиля, а ряд институтов технического профиля был выведен из состава АН СССР в 1960-х гг. В то же время в Германии неуниверситетский сектор включает ряд научных организаций прикладной направленности, входящих, в частности, в Общество Фраунхофера.

Таблица 2.13. Крупнейшие научные общества, входящие в неуниверситетский сектор науки Германии

Научное общество (объединение, ассоциация)	Количество научных организаций (центров)	Область (программы) деятельности	Источники финансирования	Объем финансирования	Численность персонала	В том числе исследователи
1. Объединение (Ассоциация) имени Гельмгольца (2012 г.) ²⁹	18	Энергетика; земля и экология; здравоохранение; ключевые технологии; структура материи; транспорт и космос	Федеральный и земельный бюджеты (почти две трети объема финансирования); общественная сфера и частный сектор (около 30%)	3,8 млрд евро	33,6 тыс. чел.	11,4 тыс. чел.
2. Научно-исследовательское общество Готтфрида Вильгельма Лейбница (2012 г.) ³⁰	86	Гуманитарные науки и проблемы образования; экономика, социальные науки и исследование космоса; науки о жизни; математика, естественные и технические науки; исследования в области экологии	Федеральный и земельный бюджеты	1,5 млрд евро	17 тыс. чел.	7,9 тыс. чел.; докторанты – 1,7 тыс. чел.
3. Общество Макса Планка (01.01.2013 г.) ³¹	82	Биология и медицина; химия, физика, техника; гуманитарные науки (право, психология, история, общественные науки)	Публичный сектор (около 80)	Более 1,5 млрд евро	16,9 тыс. чел.	5,5 тыс. чел.
4. Общество Фраунхофера (2012 г.) ³²	66	Группа информационных и коммуникационных технологий; объединение «Науки о жизни»; объединение «Микроэлектроника»; объединение «Технологии обработки поверхностей и фотоники»; объединение «Производственные технологии»; объединение «Материалы и компоненты»; объединение «Оборона и безопасность»	Федеральный и земельный бюджеты; контракты с промышленностью (70%)	1,9 млрд евро	22,0 тыс. чел.	–

²⁸ http://www.helmholtz.de/ru/o_nas/cifry_i_fakty/

²⁹ <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/en/about-us/>

³⁰ <http://www.mpg.de/en>

³¹ <http://www.mpg.de/en>

Таблица 2.14. Структура персонала неуниверситетского сектора науки Германии и академического сектора науки России по отраслям науки (в эквиваленте полной занятости FTE³²), %

Страна	Годы	Естественные науки	Технические науки	Медицина	Сельскохозяйственные науки	Общественные и гуманитарные науки
Германия	2009	44,8	26,5	8,1	6,7	13,9
Российская Федерация: система академий наук (исследователи)	2003	55,4	11,9	7,0	13,0	12,6

Следует также отметить достаточно близкую, на наш взгляд, организацию исследований во всех семи немецких научных обществах. Общества состоят из отделений, в которые объединены институты и научные центры, ведущие исследования в одной или близких областях науки. Высшим органом управления каждого общества является созываемое раз в год собрание (Генеральная ассамблея). В ежегодном собрании участвуют руководители институтов и члены исполнительных комитетов. Собрание избирает правление общества (президентов и вице-президентов), на нем принимаются важные решения (бюджет общества, рекомендации о деятельности общества и др.). Президент и подавляющее большинство членов правления – это не администраторы или «эффективные менеджеры», а ученые.

Стратегические цели и критерии, которым должны удовлетворять исследования, формируются сенатами каждого общества. Как правило, в его состав включаются руководители министерств, ответственных за финансирование исследований общества, руководители других научных организаций и кооптированные члены. Более подробно с организацией и системой управления исследованиями и разработками можно ознакомиться на сайтах обществ (см. например <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/en/about-us/>).

Такая система организации исследований оказалась достаточно эффективной для германских условий, но ее использование в других странах требует, очевидно, тщательной проработки.

В настоящее время предпринимаются попытки реформирования РАН без проведения тщательного анализа последствий такого реформирования для всей науки и безопасности страны, зарубежного опыта организации науки и без учета мнений научной общественности. Ряд предложений по реформированию академической науки был выдвинут учеными в ходе проведения Конференции ученых

³² Bundesbericht Forschung und Innovation 2012. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Berlin, 2012; Российский статистический ежегодник. 2004: Статистический сборник. М.: Росстат, 2004.

РАН в конце августа текущего года (см. сайт www.ras.ru). Все эти предложения требуют внимательного изучения и вместе с тем, по нашему мнению, некоторых дополнений. Так, следовало бы начиная с 01.01.2014 г. объявить мораторий на планово-принудительное сокращение научных кадров академий и в первую очередь РАН и т. д.

2.2.4. Выводы

В настоящее время для развития отечественной науки и страны в целом главнейшей является задача сохранения и дальнейшего обеспечения преемственности знаний ученых, передачи накопленного опыта и знаний молодому поколению.

Слабая подготовка, получаемая в последние годы учащимися в большинстве отечественных вузов, не позволяет рассчитывать в кратко- и среднесрочной перспективе на достойную замену специалистов пенсионного возраста, активно работающих в науке.

Для обеспечения притока в науку молодежи необходимо разработать расширенный перечень научных организаций, работа в которых дает молодым ученым отсрочку от армии. Целесообразно рассмотреть вопрос о включении в категорию альтернативной гражданской службы (АГС) для выпускников вузов работу в НИИ и КБ, которые входят в расширенный перечень организаций, предоставляющих отсрочки от призыва, а срок АГС в этих организациях довести до 5–7 лет.

Следует усилить пропаганду достижений науки в молодежной среде, используя все доступные средства массовой информации (в частности открыть специализированный веб-сайт в Интернете, а также бесплатный государственный телеканал «Наука» (по типу телеканалов «Культура» и «Спорт»)).

Для решения проблемы повышения уровня конкурентоспособности и результативности исследований необходимо адекватное информационное обеспечение труда ученых. Государство должно обеспечить поступление в главные библиотеки страны всей выпускаемой в стране и за рубежом научной литературы, а также доступ к полным базам данных зарубежных научных журналов и статей.

Для активизации инновационной деятельности в стране органам государственной власти необходимо значительно повысить уровень управления научно-техническим сектором страны, улучшить финансирование исследований и разработок и в сжатые сроки обеспечить приток молодежи в науку. Предстоит решить масштабные задачи по подъему уровня образования, как среднего (общего и профессионального), так и высшего. Для оценки эффективности деятельности федеральных органов, ответственных за высшее образование, следовало бы использовать наряду с другими такие показатели, как численность исследователей на 1000 человек с высшим образованием, а также соотношение между численностью выпускников, приходящих в отраслевую и академическую науку, с одной стороны, и численностью выпускаемых вузами специалистов – с другой.

2.3. Анализ двух основных рейтингов университетов

2.3.1. Введение

В наиболее развитых странах в последние годы интенсивно используются рейтинги университетов. Это связано с тем, что естественным итогом расширения спроса и предложения образовательных ресурсов в условиях рыночной экономики стало стремление к коммерциализации и соответственно формирование рынка образования. При этом очевидным желанием тех, кто предъявляет спрос на образование, является получение качественных знаний при минимальных затратах, а тех, кто предоставляет эти знания, – высших учебных заведений – максимизация дохода при хорошем усвоении знаний учащимися.

Рейтинги университетов базируются на различных критериях оценки, поэтому с их помощью можно определить состояние и уровень конкретных вузов, сопоставить отечественные вузы и зарубежные, выявить тенденции развития системы образования.

В настоящее время существует несколько рейтингов высших учебных заведений: два основных и самых известных – THE-QS World University Rankings (THE-QS) и Шанхайский The Academic Ranking of World Universities (ARWU 500), а также три менее известных – Лейденского университета, Лиссабонский и еще только разрабатываемый рейтинг стран ЕС (проект U-Multirank). Первые два рейтинга являются наиболее авторитетными, отражают специфику деятельности вузов, дополняют друг друга. При этом данные рейтинги значительно отличаются по системе показателей, используемых для оценки деятельности вузов.

Роль рейтингов университетов достаточно высока, но существуют большие сомнения в их объективности, что подчеркивается в появившихся в последнее время работах европейских экспертов. Методология разработки рейтингов, выбор системы индикаторов, в том числе использование библиометрических показателей при ранжировании университетов, также требуют специального рассмотрения.

Следует отметить, что проблемы, связанные с составлением рейтингов университетов, уже около десяти лет привлекают внимание исследователей за рубежом, см. например [van Raan A. F. J., 2005], где приведен ряд ссылок на работы 2001–2004 гг. В указанной статье отмечается целый ряд проблем, в том числе монополизм источника библиометрических показателей ISI, а также то, что эти показатели очень часто используют некомпетентные специалисты. Кроме того, библиометрический анализ справедлив только в том случае, если в определенной области международные журналы являются доминирующим средством общения ученых. Отмечается также, что использование индекса цитирования в технических, общественных и гуманитарных науках весьма проблематично. Очевидно также и заметное доминирование университетов США. Очень важной проблемой является явное доминирование статей, написанных на английском языке, и соответственно показателей результативности англоязычных авторов и тем самым университетов англоязычных

стран. Кроме отмеченного выше существует также проблема точности используемых данных, их значительного расхождения даже в пределах двух смежных годов, см. [Bookstein F. et al., 2010].

В работе [Bolton G., 2010] выделяются две группы проблем: во-первых, проблема выбора и адекватных измерителей для оценки и характеристики различных параметров системы образования, включая научно-исследовательскую и инновационную деятельность в вузах; во-вторых, проблема агрегирования выбранных параметров. Автор данной работы отмечает следующие недостатки доминирующей в настоящее время модели:

- неизбежная скошенность оценок в пользу определенных типов университетов;
- отсутствие адекватных измерителей для вузов, специализирующихся в области гуманитарных и в большей степени социальных наук;
- существенная зависимость рейтинга от уровня исследований (особенно проводимых в области наук о жизни и медицины), размера, уровня дохода и часто от возраста университета;
- игнорирование уровня вузов, для которых проведение НИР не является приоритетной задачей, т.е. создание образа вуза, занимающего первые места в рейтинге благодаря проведению научных исследований, хотя для многих студентов в этом нет необходимости.

Вследствие этого сфера исследований становится конкурентом сфере образования, а не его дополнением. В свою очередь, возникает определенный риск, связанный с тем, что такая ситуация может привести к глобальному ухудшению качества преподавания и уменьшению объема знаний, получаемых студентами по специальностям, где научные исследования не являются определяющим элементом образования.

В настоящее время в странах ЕС ведется работа по существенному изменению модели международного рейтинга с целью стимулирования развития университетов в тех направлениях, которые требуются обществу, предоставления помощи потенциальным студентам в выборе наиболее подходящего для них учебного заведения, обеспечения предоставления государством средств для повышения эффективности системы образования.

Однако, как подчеркивается в [Bolton G., 2010], при использовании даже самого совершенного подхода остаются опасности, связанные со стимулированием деятельности университетов в направлении достижения несвойственных им целей, с отходом от условий креативной свободы и гибкости, требуемых для передовых учебных заведений, в сторону формирования детализированной системы оценок и баллов и, наконец, с превращением вузов в своего рода супермаркет, в котором продаются модульные продукты.

В свете сказанного выше представляет интерес исследование двух основных, регулярно повторяемых рейтингов, а также получение дополнительной полезной информации об используемых факторах, в том числе на основе исследования корреляционной связи между ними с помощью регрессионных моделей (Варшавский А. Е., Комкина Т. А., 2011 а–в).

2.3.2. Анализ рейтинга THE-QS с 2010 г.

Общая характеристика

Международный рейтинг THE-QS (THE-QS World University Rankings) проводился консалтинговой организацией QS (Quacquarelli Symonds) и еженедельником The Times Higher Education (приложение газеты The Times) начиная с 2004 г. Рейтинг THE-QS в значительной степени основан на экспертных оценках, в нем участвовали в 2009 г. 9386 представителей академического сообщества и 3281 представитель работодателей и рекрутеров (выборка респондентов, участвующих в опросе увеличивалась с каждым годом), при этом оценивалось свыше 2500 университетов (2009 г.). Рассчитывался как общий рейтинг (200 лучших университетов мира), так и рейтинги по специальностям (технические науки, науки о жизни и медицина, естественные науки, гуманитарные дисциплины и социальные науки). При расчете рейтинга каждый показатель взвешивался с определенным весовым коэффициентом.

В 2010 г. рейтинг THE-QS перестал существовать и разделился на два рейтинга: QS World University Rankings (QS) и THE World University Rankings (THE). Во многом это было связано с выявленными ошибками и критикой со стороны мировой академической общественности. Рейтинг университетов QS публикуется теперь только консалтинговой компанией Quacquarelli Symonds, и методология исследования осталась практически без изменений, что позволяет по-прежнему использовать данные этого международного рейтинга начиная с 2004 г.

The Times в построении своего рейтинга лучших университетов мира выбрал с 2010 г. в качестве партнера информационно-аналитическое агентство Thomson Reuters для построения рейтинга THE. Данный рейтинг использует при оценке деятельности университетов 13 показателей³³, основой которых служат международная студенческая и преподавательская мобильность, количество международных стипендиальных программ, уровень научных исследований, вклад в инновации, цитируемость научных статей, уровень образовательных услуг и др.

Следует отметить, что позиция российских вузов после разделения рейтингов существенно не изменилась. В рейтинге QS ни один из российских вузов не вошел в топ-100 за последние три года. В рейтинге за 2013 г. МГУ занимает 120-е место, СПбГУ – 240-е, остальные 17 вузов занимают места с 334-го по 701-е. В рейтинге THE очевиден приоритет научных исследований, и российские вузы представлены в нем значительно хуже, чем в QS. В данном рейтинге российские вузы не вошли в 200 лучших вузов мира (в последнем опубликованном рейтинге за 2012 г. МГУ занимает 216-е место, МИФИ – 226–250-е место, СПбГУ не вошел даже в число 400 лучших вузов).

Далее будут рассмотрены данные рейтинга THE-QS, учитывая, что методология исследования осталась без изменений.

В числе индикаторов качества вуза в рейтинге используются следующие:

- экспертная оценка (peer review score) – обобщенное мнение представителей мировой академической среды (весовой коэффициент равен 0,4);

³³ THE. Times Higher Education World University Rankings. <http://www.timeshighereducation.co.uk/>

- оценка работодателей (employer review score) – основана на мнении имеющих ученую степень нанимателей – представителей компаний из различных стран – относительно того, выпускников каких вузов они предпочитают приглашать на работу (0,1);
- соотношение числа преподавателей и студентов (staff/student score) – 0,2;
- показатель цитируемости (citations/staff score) – среднее число ссылок на статьи, опубликованные преподавателями вуза, в расчете на одного преподавателя с учетом эквивалента полного рабочего времени; при расчете показателя используется информация реферативной базы данных научных публикаций *Scopus*, число цитирований научной продукции университета подсчитывается за 5 последних (перед годом подготовки рейтинга) лет (0,2);
- доля иностранных преподавателей (international staff score) в общей численности преподавателей вуза в эквиваленте полного рабочего времени (0,05);
- доля иностранных студентов (international students score) в общей численности студентов вуза по программам полного цикла обучения (0,05).

В десятку лучших вузов мира, согласно рейтингу 2009 г., входят только университеты США и Великобритании: Гарвардский, Кембриджский, Оксфордский, Йельский, Принстонский университеты, Лондонский Империял-Колледж, Калифорнийский технологический университет и т.д. Из российских вузов в рейтинг вошли только МГУ им. М.В. Ломоносова (МГУ) – 155-е место (в 2008 г. – 183-е) и Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) – 168-е место (в 2008 г. – 224-е). В 2004 г., когда впервые был составлен данный рейтинг, МГУ занимал 92-е место, а СПбГУ в рейтинг не вошел.

Следует отметить, что по опубликованным предварительным данным за 2010 г. в число лучших 200 вузов мира не вошел ни один российский, а первая десятка лидеров изменилась несущественно.

В целом, среди 200 университетов в 2009 г. доля вузов США составляла 27% от общего числа (54 вуза), Великобритании – 14,5 (29), Канады, Японии и Нидерландов – по 5,5 (11), России – 1% (2), см. рис. 2.15.

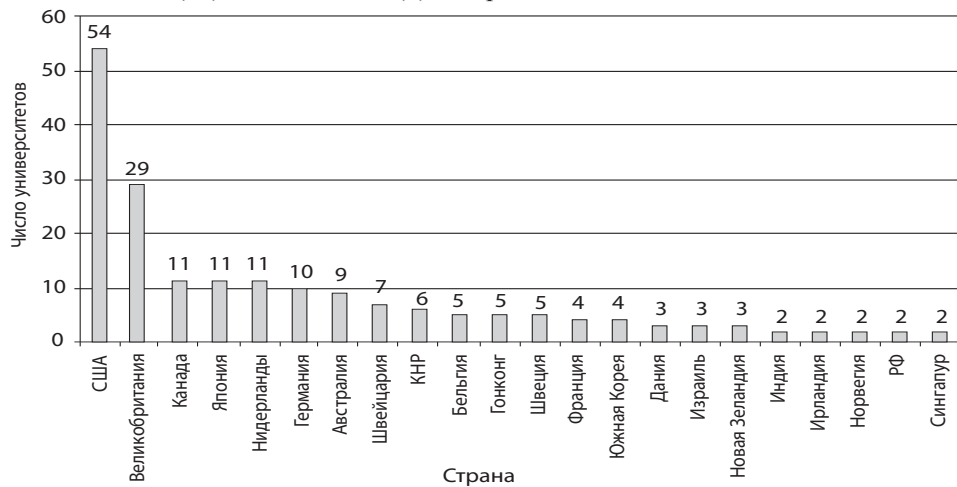


Рис. 2.15. Количество ведущих университетов мира по странам (расчет по данным THE-QS)

Дополнительную информацию дает анализ кумулятивного распределения и плотности распределения вузов по 20 группам (каждая группа включает 10 вузов; 1-я группа – вузы с наибольшим рейтингом, 20-я группа – с наименьшим) с выделением вузов США, Европы и Азии (рис. 2.16, а, б), англоязычных и неанглоязычных стран (рис. 2.17, а, б), стран, использующих и не использующих латиницу (рис. 2.18, а, б).

Как видно из графиков, в числе первых 90 вузов США лидируют в количественном отношении, а общее число лучших вузов стран Азии значительно отстает от количества вузов Европы и США (рис. 2). Количество вузов англоязычных стран существенно превышает численность вузов неанглоязычных стран (рис. 3). Наибольший разрыв наблюдается в количестве вузов стран, использующих и не использующих латиницу (рис. 4). Эти особенности представительности вузов различных стран в рейтинге подчеркивают проблему использования отдельных индикаторов, в частности показателей числа статей (см. ниже о рейтинге ARWU 500) и цитируемости (об этом обстоятельно рассказано в [Игра в цифирь, 2011]).

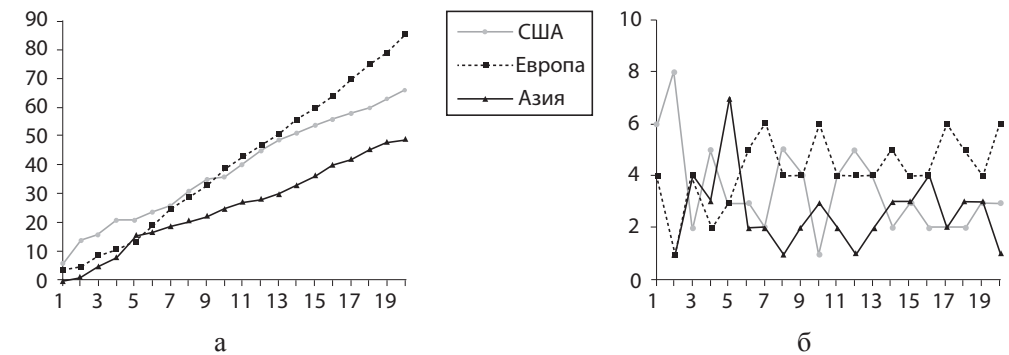


Рис. 2.16. Кумулятивное распределение (а) и плотность распределения (б) вузов США, Европы и Азии по 20 группам

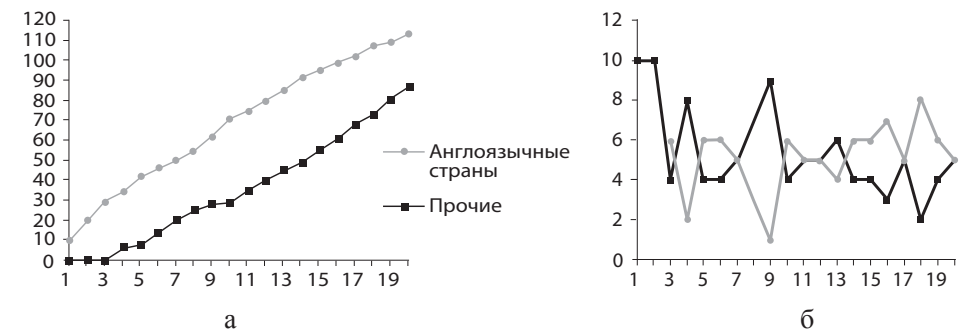


Рис. 2.17. Кумулятивное распределение (а) и плотность распределения (б) вузов англоязычных и прочих стран по 20 группам

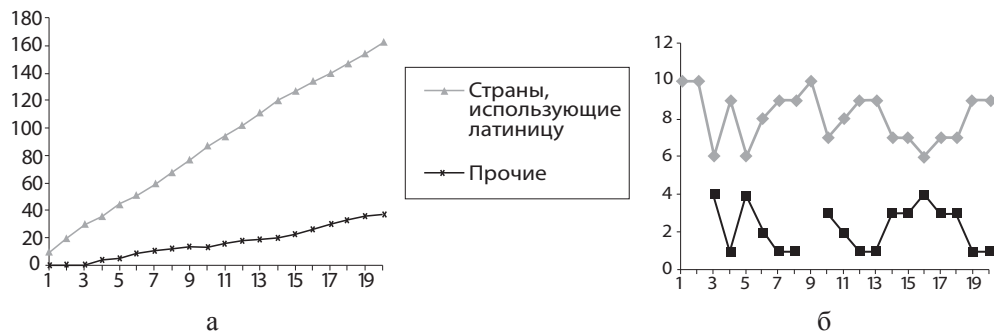


Рис. 2.18. Кумулятивное распределение (а) и плотность распределения (б) вузов стран, использующих и не использующих латиницу, по 20 группам

Российские университеты в рейтинге

Два российских вуза, попавшие в число первых 200 вузов по данным 2009 г., – МГУ (155-е место) и СПбГУ (168-е место). Среди европейских вузов они занимают соответственно 61-е и 70-е место, а среди неанглоязычных – 66-е и 73-е (табл. 2.15).

Представляет интерес отдельное рассмотрение показателей, определивших общие места российских университетов среди двухсот ведущих вузов мира, а также среди европейских вузов и вузов неанглоязычных стран.

Так, в общем рейтинге по показателю «Экспертная оценка» МГУ занимает 91-е место, а СПбГУ – 144-е место. По показателям «Оценка работодателей» – 110-е и 129-е; «Соотношение числа преподавателей и студентов» – 165-е и 23-е (следует отметить, что значения данного показателя в рейтинге вызывают сомнения у руководства МГУ [NEWS.ru, 2008]); «Показатель цитируемости» – 183-е и 198-е; «Доля иностранных преподавателей» – 73-е и 197-е и «Доля иностранных студентов» – 134-е и 188-е места соответственно (см. табл. 2.15).

Таблица 2.15. Места МГУ и СПбГУ по отдельным показателям в общем рейтинге среди 200 ведущих университетов, среди европейских вузов и вузов неанглоязычных стран

Показатели	В общем рейтинге		Среди европейских вузов		Среди неанглоязычных вузов	
	МГУ	СПбГУ	МГУ	СПбГУ	МГУ	СПбГУ
Экспертная оценка	91	144	33	54	41	67
Оценка работодателей	110	129	39	49	34	44
Соотношение числа преподавателей и студентов	167	23	74	13	77	11
Показатель цитируемости	183	198	79	85	77	89
Доля иностранных преподавателей	73	197	40	84	20	88
Доля иностранных студентов	134	188	73	85	52	80
Общее место	155	168	61	70	66	73

Источник: расчеты авторов по данным THE-QS, 2009 г.

Очевидно, два показателя – «Показатель цитируемости» и «Соотношение числа преподавателей и студентов» вызывают определенные сомнения. Первый – потому, что использование библиометрических показателей для неанглоязычных вузов заведомо снижает их место в рейтинге (по этому поводу имеется много публикаций, см. например [Варшавский А., Маркусова В., 2009], [Варшавский А., 2011]), а второй, по мнению ректора МГУ В. Садовниченко, для МГУ является необъективным, см. например [Агранович М., 2010].

Поэтому представляет интерес расчет места вузов в рейтинге без учета этих двух показателей. Результаты такого расчета с учетом весовых коэффициентов для каждого показателя представлены в табл. 2.16 (названия вузов приведены на английском языке).

Таблица 2.16. Скорректированные места лучших вузов мира и России без учета показателей «Соотношение числа преподавателей и студентов» и «Показатель цитируемости»

Расчетное место (без учета двух показателей)	Место в рейтинге 2009 г. с учетом всех показателей	Страна	Университет
1	5	Великобритания	Imperial College London
2	2	Великобритания	University of Cambridge
3	5	Великобритания	University of Oxford
4	30	Сингапур	National University of Singapore
5	36	Австралия	University of Sydney
6	4	Великобритания	University College London
7	17	Австралия	Australian National University
8	45	Австралия	Monash University
9	1	США	Harvard University
10	8	США	Princeton University
11	3	США	Yale University
12	7	США	University of Chicago
13	36	Австралия	University of Melbourne
14	18	Канада	McGill University
15	20	Великобритания	University of Edinburgh
...
87	155	Россия	Lomonosov Moscow State University
172	168	Россия	Saint-Petersburg State University

Источник: расчеты авторов по данным THE-QS, 2009 г.

Таким образом, без учета двух показателей «Соотношение числа преподавателей и студентов» и «Показатель цитируемости» МГУ поднялся бы со 155-е на 87-е место, а СПбГУ практически остался на прежней позиции – перешел бы со 168-е на 172-е место (более подробно см. [Варшавский А., Комкина Т., 2011 а–в]).

В рейтинге THE-QS по предметным областям представлены данные для 100 вузов (TOP-100). В области «Естественные науки» МГУ в 2009 г. занял 30-е место

(в 2008 г. – 29-е), СПбГУ – 65-е место (в 2008 г. – 81-е). Среди лучших 100 университетов российские вузы не были представлены по таким направлениям, как биомедицина и науки для жизни, социальные науки, технология, гуманитарные науки.

Следует отметить, что в данном рейтинге за последние два года заметен рост числа азиатских университетов, в частности из Китая и Южной Кореи. Университеты из этих стран, так же как из Германии, Франции, Скандинавии, стали вводить программы English Language Teacher Development Project (ELTDP) для привлечения иностранных студентов и преподавателей и снижения оттока студентов из своих стран.

Точность определения показателей рейтинга THE-QS (оценка по данным за 2008–2009 гг.)

В статье [Bookstein F. et al., 2010] было показано, что отдельные индивидуальные индикаторы университетов, в частности общий балл, соотношение учащихся и преподавателей, экспертная оценка характеризуются очень высоким уровнем флуктуации для двух последовательных лет. Этот факт свидетельствует, по мнению авторов, о проблемах использования данных показателей и о точности составления рейтингов университетов.

В данной работе нами также подтверждается значительная флуктуация всех используемых в рейтинге THE-QS показателей для двух последовательных лет и рассчитываются средние значения и стандартные отклонения каждого показателя для 2008 и 2009 гг. Приводимые ниже результаты для рассмотренных показателей свидетельствуют об определенных закономерностях, которые характеризуются во многих случаях повышением стандартного отклонения показателя и абсолютной величины средних значений изменения показателя за два смежных года при понижении ранга университета.

На рисунках 2.21 а – 2.27 а в приложении к данной главе представлены показатели для всех университетов за 2008 и 2009 гг., свидетельствующие о разбросе оценок за два смежных года (при стабильных рейтингах все точки должны находиться на прямой с углом наклона 45°). На рис. 2.21 б – 2.27 б приложения показано изменение среднего значения разности показателей, а на рис. 2.21 в – 2.27 в – стандартного отклонения показателей, использовавшихся в рейтингах 2008 и 2009 гг., для восьми последовательных групп (каждая группа включает 25 университетов) как для общей выборки, так и для университетов неанглоязычных и англоязычных стран. В табл. 2.17 приведены вузы, для которых было отмечено значительное изменение показателей рейтингов THE-QS в 2008–2009 гг.

Таблица 2.17. Университеты со значительным изменением показателей рейтинга THE-QS в 2008–2009 гг.

Выборка	Группа	Университет	Страна	2008	2009	% изменения
Общий балл						
Неанглоязычные страны	7	Pohang University of Science and Technology	Южная Корея	56	63	12,12
	8	University of Oslo	Норвегия	58	68	17,24
Англоязычные страны	6	University of Sussex	Великобритания	64	58	–9,52
		University of California, Irvine	США	64	59	–7,52
		Texas A&M University	США	63	57	–9,58

Выборка	Группа	Университет	Страна	2008	2009	% изменения
Экспертная оценка						
Неанглоязычные страны	4	Chulalongkorn University	Таиланд	79	89	12,66
	6	University of Oslo	Норвегия	67	77	14,83
		Universite PierreetMarieCurie Paris VI	Франция	66	76	15,15
Англоязычные страны	8	Pohang University of Science and Technology	Южная Корея	37	53	43,24
	3	McMaster University	Канада	86	75	–12,79
		University of California, Davis	США	84	76	–9,52
		University of California, Irvine	США	80	71	–11,25
		Rutgers, The State University of New Jersey	США	79	69	–12,66
	6	Emory University	США	62	51	–17,74
	7	Vanderbilt University	США	53	43	–18,87
8	University of Aberdeen	Великобритания	44	54	22,73	
Оценка работодателей						
Неанглоязычные страны	6	Technical University of Munich	Германия	59	90	52,54
		Nagoya University	Япония	58	77	32,76
Англоязычные страны	7	University of Oslo	Норвегия	41	62	51,22
	6	University of Leicester	Великобритания	59	48	–18,64
		University of Maryland, College Park	США	56	34	–39,29
		Rice University	США	55	44	–20,00
		University of Arizona	США	55	44	–20,00
		University of Sussex	Великобритания	54	44	–18,52
	8	University of Rochester	США	33	20	–39,39
Соотношение числа преподавателей и студентов						
Неанглоязычные страны	3	Ludwig-Maximilians University, Munich	Германия	69	34	–50,72
		Indian Institute of Technology Delhi	Индия	69	46	–33,33
	4	Nanjing University	Китай	66	41	–37,88
		Humboldt University of Berlin	Германия	64	36	–43,75
	5	University of Oslo	Норвегия	57	85	49,12
Англоязычные страны	6	University of Illinois at Urbana-Champaign	США	43	23	–46,51
	7	University of California, San Diego	США	35	17	–51,43
	8	University of Toronto	Канада	18	63	250,00
Показатель цитируемости						
Неанглоязычные страны	1	Ecole Normale Supérieure, Paris	Франция	99	53	–46,46
	2	University of Lausanne	Швейцария	85	67	–21,18
	6	Ludwig-Maximilians University, Munich	Германия	51	76	49,02
	8	Humboldt University of Berlin	Германия	36	51	41,67
Англоязычные страны	1	University of Toronto	Канада	100	74	–26,00
	5	University of Calgary	Канада	63	100	58,73

Выборка	Группа	Университет	Страна	2008	2009	% изменения
Доля иностранных преподавателей						
Неанглоязычные страны	5	University of Helsinki	Финляндия	51	29	-43,14
	7	Freiburg University	Германия	26	51	96,15
	8	Tsinghua University	Китай	23	45	95,65
Lomonosov Moscow State University		Россия	17	76	347,06	
Англоязычные страны	2	University of Glasgow	Великобритания	95	58	-38,95
	4	Purdue University	США	60	94	56,67
	5	University of Pittsburgh	США	42	73	73,81
	6	University of Illinois at Urbana-Champaign	США	37	72	94,59
		Tufts University	США	37	100	170,27
7	University of Calgary	Канада	24	47	95,83	
Доля иностранных студентов						
Неанглоязычные страны	5	Erasmus University Rotterdam	Нидерланды	50	65	30,00
		University of Twente	Нидерланды	50	66	32,00
	6	City University of Hong Kong	Гонконг	43	60	39,53
	7	Lomonosov Moscow State University	Россия	25	44	76,00
		University of Groningen	Нидерланды	34	49	44,12
	Fudan University	Китай	32	47	46,88	
Англоязычные страны	3	University of Pennsylvania	США	79	60	-24,05
	4	Northwestern University	США	61	100	63,93
	5	University of Waterloo	Канада	54	41	-24,07

Представленные графики и результаты расчетов свидетельствуют о следующем:

- годовые изменения общего балла и отдельных показателей рейтингов для двух смежных годов (в данном случае 2008 и 2009 гг.) часто значительно возрастают по мере уменьшения, а иногда и повышения рейтинга вуза, т. е. его общего балла, что, на наш взгляд, свидетельствует о неточности оценки показателей для вузов, занимающих места от 70-го до 200-го;
- в среднем значения общего балла в 2009 г. снижаются по сравнению с 2008 для неанглоязычных вузов, что также вызывает определенные сомнения в точности оценок;
- соотношение числа преподавателей и студентов университетов, а также доля иностранных преподавателей в двух последовательных рейтингах характеризуются значительными стандартными отклонениями, что требует специального исследования показателя, так как при стабильном штатном расписании, программе курсов и численности приема студентов этого не должно быть;
- значительные среднеквадратические отклонения показателя цитируемости для вузов, занявших места в первых группах, требуют специального обоснования, так как лучшие работы должны цитироваться в течение достаточно большого периода времени.

Таким образом, отмеченные выше особенности рейтингов двух смежных лет ставят под сомнение точность определения используемых показателей и свидетельствуют о большой вероятности существенного изменения рейтинга вуза в результате неточного сбора первичной информации.

Анализ взаимосвязи показателей рейтинга THE-QS

Большой интерес представляет исследование взаимосвязи важнейших показателей рейтинга THE-QS. Ниже показано, что результаты эконометрического моделирования также свидетельствуют о необходимости пересмотра используемой методологии.

Моделирование проводилось с помощью цензурированной регрессионной модели – тобит-модели. Во все представленные ниже модели включались только значимые факторы со значением z-статистики не ниже 2. Для сравнения моделей применялись также критерии Акаике и Шварца (Akaike info criterion, Schwarz criterion). Данные для моделирования были взяты из рейтинга высших учебных заведений THE-QS за 2009 г. (THE).

При моделировании были использованы следующие показатели: экспертная оценка, оценка работодателей, соотношение числа преподавателей и студентов, показатель цитируемости, доля иностранных преподавателей, доля иностранных студентов. В первую очередь проводилось исследование взаимосвязи между внешними и внутренними показателями вузов. К внешним можно отнести такие показатели, как экспертная оценка, оценка работодателей, доля иностранных студентов. К внутренним – соотношение числа преподавателей и студентов, показатель цитируемости, доля иностранных преподавателей. Полученные на основе перечисленных выше факторов зависимости приведены ниже.

Оценка работодателей

Анализ зависимости показателя «Оценка работодателей» от других факторов представляет, по нашему мнению, наибольший интерес, так как именно она позволяет получить сведения о качестве подготовки среднего специалиста в данном вузе. Результаты моделирования приведены в табл. 2.18. Для повышения точности оценок было также проведено моделирование для двух усеченных выборок вузов – без десяти и без двадцати вузов, занявших первые места в рейтинге (табл. 2.19). В этом случае значимость оценок параметра при факторе цитируемости значительно повышается. Следует отметить, что оценка с помощью метода наименьших квадратов дала близкий результат.

Как видно, оценка работодателями вуза тем выше, чем выше его экспертная оценка. На оценку работодателей оказывает положительное влияние соотношение числа преподавателей и студентов, а также международное признание (более высокая доля иностранных студентов и преподавателей). Возможно, последнее связано с тем, что иностранные студенты выбирают вузы с высокой репутацией и среди студентов, и среди работодателей.

Важно отметить, что оценка работодателей негативно коррелирована с показателем цитируемости. Это означает, что для работодателей количество ссылок в расчете на одного преподавателя не только не является важным, но, более того, оказывает отрицательное влияние на их оценку уровня подготовки вузом студентов, принимаемых ими на работу (для полноты картины в табл. 2.18 и 2.19 представлены все исследованные нами модели; основными из них являются модель 1 в табл. 2.18 и модель 3 в табл. 2.19, дающие достаточно достоверные оценки показателей, что видно по небольшим значениям стандартных ошибок,

свидетельствующим о состоятельности оценок; остальные модели приведены для лишь того, чтобы подтвердить отрицательную корреляцию этого фактора с показателем). Данный результат, на наш взгляд, убедительно доказывает, что показателю цитируемости, т. е. научной продуктивности (результативности) преподавателей вузов не следует придавать большой вес в рейтингах вузов.

Таблица 2.18. Связь показателя «Оценка работодателей» и используемых в общем рейтинге факторов. Зависимая переменная – оценка работодателя

Регрессоры	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4
Константа	–	4,69 ¹ (0,86)	7,43 (0,59)	6,04 (0,74)
Экспертная оценка	0,75 ¹ (0,07)	–	–	–
Соотношение числа преподавателей и студентов	0,13 ² (0,05)	0,1 ¹ (0,04)	–	–
Показатель цитируемости	–0,16 ² (0,06)	–0,001 ³ (0,04)	–0,026 ³ (0,043)	–0,01 (0,04)
Доля иностранных преподавателей	–	0,4 ¹ (0,12)	–	0,41 (0,13)
Доля иностранных студентов	0,27 ¹ (0,05)	–	–	–

^{1), 2), 3)} – значимость на 10-, 5- и 1 %-ном уровнях соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Таблица 2.19. Связь показателя «Оценка работодателей» для двух неполных выборок вузов (без 10 и без 20 лучших вузов) и используемых в рейтинге факторов. Зависимая переменная – оценка работодателя

Регрессоры	Без 10 лучших вузов		Без 20 лучших вузов
	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Константа	6,05 ¹ (0,95)	6,90 ¹ (0,74)	7,26 ¹ (0,73)
Соотношение числа преподавателей и студентов	0,05 ³ (0,04)	–	–
Показатель цитируемости	–0,05 ³ (0,04)	–0,06 ³ (0,04)	–0,12 ¹ (0,04)
Доля иностранных преподавателей	0,31 ² (0,13)	0,28 ² (0,12)	0,33 ² (0,13)

^{1), 2), 3)} – значимость на 10-, 5- и 1 %-ном уровнях соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Экспертная оценка

В отличие от оценки работодателей экспертная оценка положительно коррелирована с показателем цитируемости, так же как и с соотношением числа преподавателей и студентов и долей иностранных преподавателей (табл. 2.20). Это объясняется, очевидно, тем, что контингент экспертов в большей своей части выбирается из числа профессоров и преподавателей вузов.

Таблица 2.20. Связь показателя «Экспертная оценка» и используемых в общем рейтинге факторов. Зависимая переменная – экспертная оценка

Регрессоры	Модель 1
Соотношение числа преподавателей и студентов	0,65 ¹ (0,11)
Показатель цитируемости	1,27 ¹ (0,11)
Доля иностранных преподавателей	1,74 ¹ (0,41)

¹⁾ – значимость на 10 %-ном уровне. В скобках указаны стандартные ошибки.

Доля иностранных студентов

Анализ результатов моделирования (табл. 2.21) показывает, что доля иностранных студентов увеличивается при росте доли иностранных преподавателей, соотношения числа преподавателей и студентов, а также показателя цитируемости. Именно эти показатели обеспечивают рекламу вузу, рост его престижа за рубежом.

Таблица 2.21. Связь показателя «Доля иностранных студентов» и используемых в общем рейтинге факторов. Зависимая переменная – доля иностранных студентов

Регрессоры	Модель 1
Соотношение числа преподавателей и студентов	0,06 ¹ (0,01)
Показатель цитируемости	0,03 ² (0,01)
Доля иностранных преподавателей	0,64 ¹ (0,05)

^{1), 2)} – значимость на 10- и 5 %-ном уровнях соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о противоречивости выбранной методологии оценки рейтингов: с одной стороны, работодатели негативно относятся к научной деятельности профессорско-преподавательского состава, а с другой – показатели цитирования способствуют лучшему рекламированию вуза и соответственно получению большего дохода от его деятельности, т. е. коммерциализации образования.

2.3.3. Анализ рейтинга ARWU 500

Общая характеристика

Международный рейтинг университетов ARWU 500 (The Academic Ranking of World Universities) разрабатывается Шанхайским университетом (Shanghai Jiao Tong University), начиная с 2003 г. При этом исследуются 500 лучших вузов мира, первые 100 ранжируются, а остальные 400 попадают в кластеры по 50 или 100 вузов

в алфавитном порядке. Рассчитывается как общий рейтинг, так и рейтинги по отдельным специальностям.

В этом рейтинге учитываются следующие количественные и качественные показатели (каждый из них взвешивается с определенным весовым коэффициентом):

- общее число выпускников вуза (получивших степень бакалавра, магистра или доктора), награжденных Нобелевской премией или медалью Филдса (Alumni); при этом «вес выпускника» устанавливается в соответствии с периодами присуждения степени: после 1991 г. он равен 1, в 1981–1990 гг. – 0,9 и т. д. (весовой коэффициент показателя равен 0,1);
- общее число сотрудников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса (Award) во время работы в вузе; при этом «вес сотрудника» устанавливается в соответствии с периодами получения этой награды: после 2001 г. он равен 1, в период 1991–2000 гг. – 0,9 и т. д.; если Нобелевская премия была присуждена группе лиц, то для каждого члена группы учитывается его доля приза (0,2);
- число часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области (HiCi) – данный показатель основан на данных ISI (*Institute of Scientific Information*) (0,2);
- количество научных статей, опубликованных в журналах Nature и Science (N&S) за пять последних лет (0,2);
- общее число научных статей (PUB), вошедших в Science Citation Index-expanded (SCIE) и/или Social Science Citation Index (SSCI) (0,2);
- общий балл вуза в расчете на одного преподавателя, размер вуза (PCP) – результат деления суммы баллов по предыдущим пяти показателям на численность академического персонала в эквиваленте полной рабочей ставки; если численность академического персонала вуза не может быть получена, то используются взвешенные оценки предыдущих пяти показателей (0,1).

После подсчета значений показателей по всем вузам для каждого показателя определяется вуз, получивший самый высокий балл, значение его показателя приравнивается к 100 баллам, а оценки других вузов рассчитываются как процент от максимальной оценки.

Российские университеты в рейтинге

В рейтинге ARWU 500 за 2009 г. МГУ занял 77-е место (в 2008 г. – 70-е), а СПбГУ попал в группу вузов с 303-го по 401-е место (места присваиваются только лучшим 100 вузам, а остальные вузы разбиваются на однородные группы с числом вузов от 50 до 100). В 2003 г. МГУ занимал 101–200-е место, а СПбГУ – 401–500-е.

Согласно рейтингу ARWU 500, среди 100 лучших вузов мира присутствует 1 университет России, а в числе 500 лучших вузов – 2 университета. В то же время для США эти показатели равны 55 и 152, для Великобритании – 11 и 40, Германии – 5 и 37, Японии – 4 и 31 соответственно (рис. 2.19).

В рейтинге ARWU 500 по предметным областям представлен только МГУ, который в области «Естественные науки и математика» в 2009 г. оказался среди вузов, занявших 53–76-е места (в 2008 г. – 50-е, в 2007 г. – 41-е место). В рейтингах

по таким предметным областям, как «Техника, технологии и компьютер», «Науки о жизни и сельское хозяйство», «Медицина» и «Социальные науки» ни один российский вуз не вошел в сотню лучших вузов.

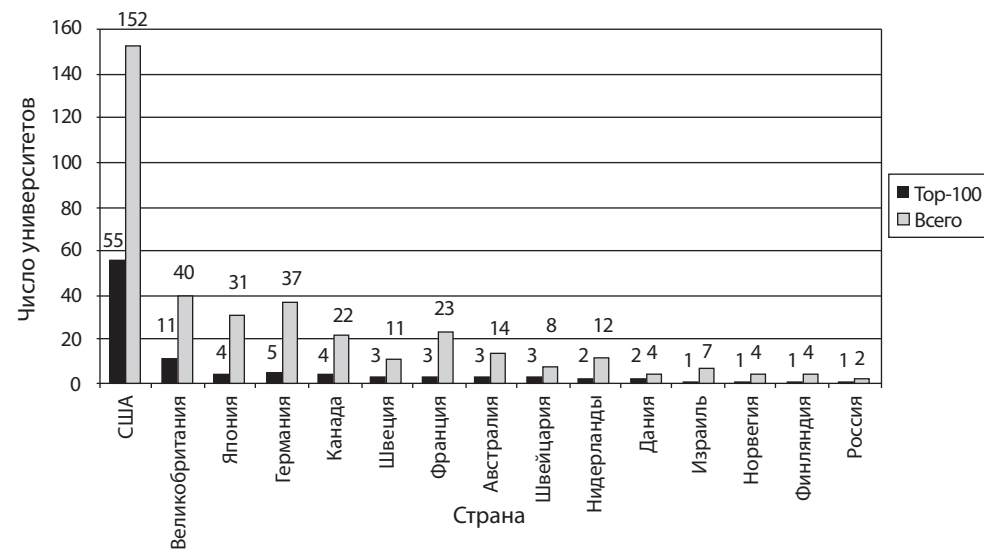


Рис. 2.19. Число ведущих университетов мира по странам (расчет по данным рейтинга ARWU 500)

Представляет интерес анализ места МГУ среди ста ведущих университетов мира по отдельным показателям рейтинга ARWU 500. Проведенное нами исследование для каждого показателя дало следующие результаты.

По показателям «Общее число выпускников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса» и «Общее число сотрудников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса», МГУ занимает высокие места – 12-е и 25-е места соответственно. По другим показателям он занимает следующие места: «Общее число статей, вошедших в SCIE и/или SSCI» – 65-е место; «Размер вуза» – 37-е место.

Основные потери в рейтинге для МГУ вызваны тем, что по показателям «Количество статей, опубликованных в журналах Nature и Science» и «Число часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области» он занимает последнее, 100-е место (абсолютные значения этих показателей равны 1,6 и 0 соответственно).

При исключении показателей «Количество статей ...» и «Число часто цитируемых исследователей ...» МГУ поднялся бы в общем рейтинге, как показывают наши расчеты, с 77-го на 23-е место (см. табл. 8). Расчеты показывают также, что при исключении из «Научной продуктивности» этих двух показателей (поскольку они в нем участвуют, см. выше) МГУ по показателю «Научная продуктивность» поднимается с 37-го на 9-е место.

Следует отметить, что среди европейских вузов и вузов неанглоязычных стран МГУ занимает высокое место как по общему рейтингу, так и по отдельным

показателям: среди европейских вузов – 17-е, среди неанглоязычных – 21-е, а при исключении двух указанных выше показателей – 7-е и 5-е места соответственно (см. табл. 2.22).

Таблица 2.22. Место МГУ в общем рейтинге по отдельным показателям среди 100 ведущих университетов, среди европейских вузов и вузов неанглоязычных стран

Показатели	Общий рейтинг	Европейские вузы	Неанглоязычные вузы
Общее число выпускников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса	12	4	2
Общее число сотрудников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса	25	6	4
Число часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области	100	32	30
Количество статей, опубликованных в журналах <i>Nature</i> и <i>Science</i>	100	32	30
Общее число статей, вошедших в <i>SCIE</i> и/или <i>SSCI</i>	65	17	16
Научная продуктивность	37	13	9
Все показатели (место в рейтинге)	77	17	21
Все показатели, за исключением «Число часто цитируемых исследователей...» и «Количество статей...» (расчетное место)	23	7	5

Источник: расчеты авторов по данным ARWU 500 за 2009 г. (ARWU)

Следует отметить, что помимо МГУ большинство университетов из неанглоязычных стран повышают свое место в рейтинге при исключении данных показателей. Таким образом, расчеты показывают, что показатели «Количество статей, опубликованных в журналах *Nature* и *Science*» и «Число часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области» дают преимущество англоязычным странам. Связано это с тем, что в базах данных SCIE и/или SSCI учитываются в основном англоязычные статьи и это значительно снижает объективность данного рейтинга.

Точность определения показателей рейтинга ARWU 500 (оценка по данным за 2008–2009 гг.)

Как показал наш анализ, аналогичный проделанному выше, показатели рейтинга ARWU 500 за 2008–2009 гг. были в отличие от рейтинга THE-QS в основном достаточно стабильны. Это в первую очередь относится к оценкам общего места вузов; общего числа выпускников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса; общего числа часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области; количества статей, опубликованных в журналах *Nature* и *Science* университетов; общего числа статей, вошедших в SCIE и/или SSCI.

Однако показатель «Научная продуктивность» для некоторых вузов изменился в рейтинге ARWU 500 за 2009 г. значительно (рис. 2.20).

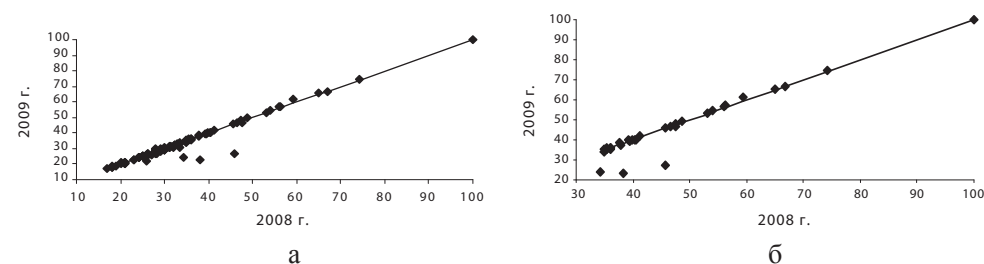


Рис. 2.20. Значения показателя «Научная продуктивность» в рейтингах 2008 и 2009 гг.: а) для всех вузов (с 1-го по 100-й); б) для вузов с 1-го по 32-й

Анализ взаимосвязи показателей рейтинга ARWU 500

Среди показателей, используемых в рейтинге ARWU 500, с точки зрения моделирования наибольший интерес представляет показатель «Количество статей, опубликованных в журналах *Nature* и *Science* (N&S)». В табл. 2.23 приведены результаты эконометрического моделирования, данные для которого были взяты из рейтинга ARWU 500 за 2009 г. (ARWU).

Полученные результаты достаточно очевидны – количество статей, опубликованных в журналах *Nature* и *Science*, повышается с ростом: общего числа сотрудников вуза, награжденных Нобелевской премией или медалью Филдса; числа часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области; общего числа статей, вошедших в SCIE и/или SSCI; размера вуза.

Таблица 2.23. Связь показателя «Количество статей, опубликованных в журналах *Nature* и *Science* (N&S)» и используемых в рейтинге факторов. Зависимая переменная – количество статей, опубликованных в журналах *Nature* и *Science* (N&S). Тобит-регрессия

Регрессоры	Модель 1	Модель 2
Константа	-6,53 ² (3,07)	–
Общее число сотрудников вуза, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса	0,23 ¹ (0,04)	0,21 ¹ (0,04)
Число часто цитируемых исследователей, работающих в 21 предметной области	0,52 ¹ (0,06)	0,56 ¹ (0,06)
Общее число статей, вошедших в SCIE и/или SSCI	0,25 ¹ (0,07)	0,12 ¹ (0,04)

¹⁾, ²⁾ – значимость на 10- и 5%-ном уровнях соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

На основании анализа данных двух основных мировых рейтингов вузов можно сделать следующие выводы.

Использование библиометрических показателей выводит на лидирующие позиции англоязычные вузы, в первую очередь вузы США, что указывает на определенную необъективность применяемых методик рейтингования. При этом места неанглоязычных вузов, в том числе российских, искусственно занижаются.

Важно подчеркнуть, что, как показывают результаты проведенного эконометрического моделирования, работодатели, по-видимому, негативно относятся к публикационной активности преподавателей вузов.

Полученные результаты в определенной степени подтверждают нацеленность использования рейтингов вузов на коммерциализацию образования, что противоречит общечеловеческим этическим нормам и принципам.

Необходимо критическое отношение к результатам рейтингования вузов, на чем настаивают также многие зарубежные исследователи.

Целесообразно разработать новую методологию рейтингования вузов для неанглоязычных стран, в первую очередь России, стран СНГ и стран ЕС.

Необходима разработка базы данных, содержащей библиометрическую информацию о работах российских авторов.

Следует также отметить, что стремление значительно расширить научные исследования в вузах не может привести к заметному повышению эффективности образования и науки, так как прямая обязанность вузов (об этом говорится, например, в докладе Лиги европейских исследовательских университетов, в которую входят 22 ведущих вуза стран ЕС) – прежде всего обучение студентов, а не научно-исследовательская деятельность [Варшавский А. Е., 2011].

Графики по отдельным показателям рейтинга THE-QS

На рис. 2.21–2.27 представлены графики характеристик отдельных показателей, использовавшихся в рейтингах университетов за 2008 и 2009 гг. Эти графики, состоящие из трех частей, демонстрируют:

- (а) разброс оценок соответствующего показателя за два смежных года (при стабильных рейтингах все точки должны находиться на прямой с углом наклона 45°) по общей выборке всех вузов;
- (б) среднее значение разности показателей (m);
- (в) среднеквадратическое стандартное отклонение разности показателей (s), для восьми последовательных (n) групп (каждая группа включает 25 университетов в порядке убывания мест) как для общей выборки, так и для университетов неанглоязычных и англоязычных стран.

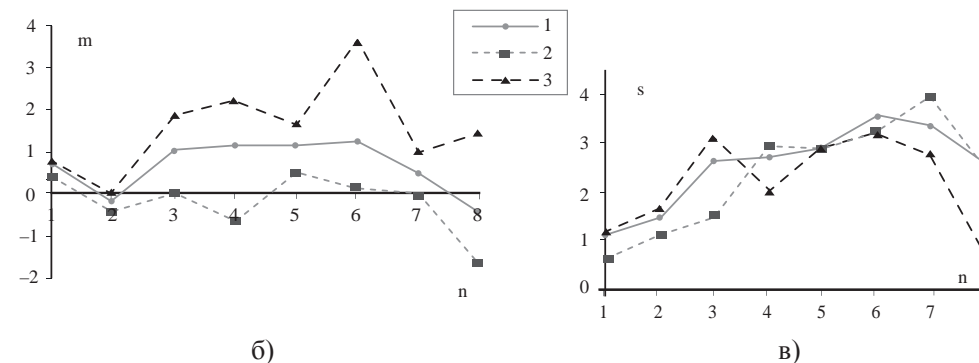
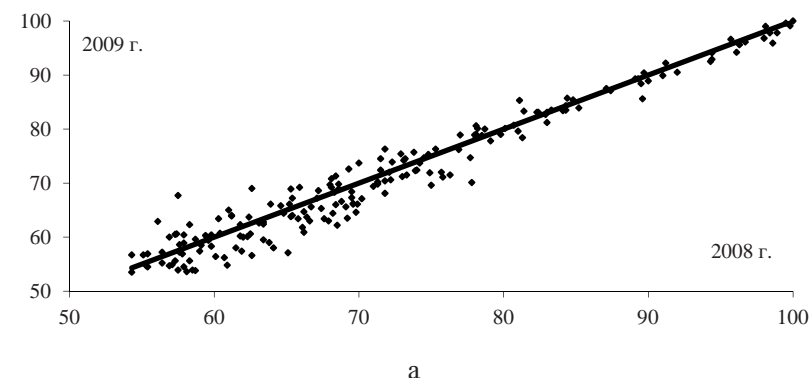


Рис. 2.21. Значения общего балла и его характеристик по различным выборкам:
 а) разброс оценок; б) средняя разность;
 в) среднеквадратическое стандартное отклонение разности;
 1 – полная выборка; 2 – неанглоязычные страны; 3 – англоязычные страны

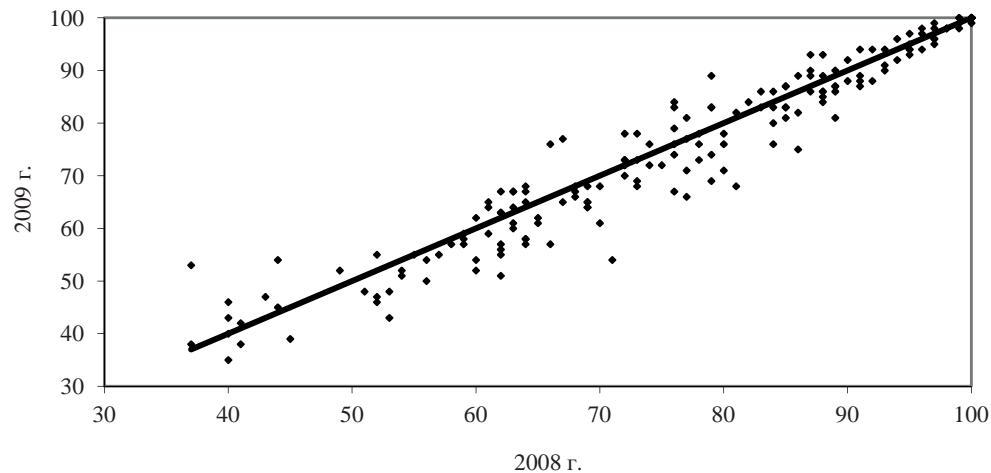


Рис. 2.22, а. Экспертные оценки университетов в рейтингах 2008 и 2009 гг. для всех университетов

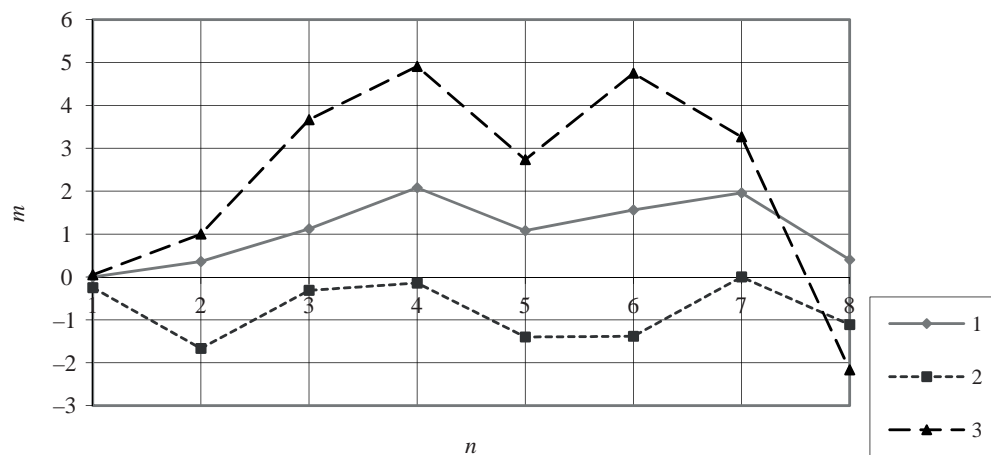


Рис 2.22, б. Средние значения разности экспертных оценок (m) университетов в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

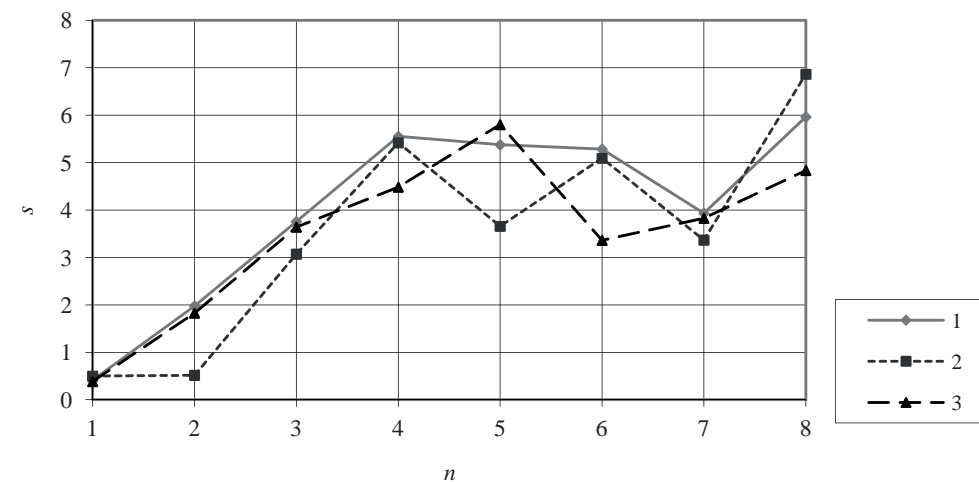


Рис. 2.22, в. Стандартное отклонение экспертных оценок (s) университетов в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных групп (n) университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

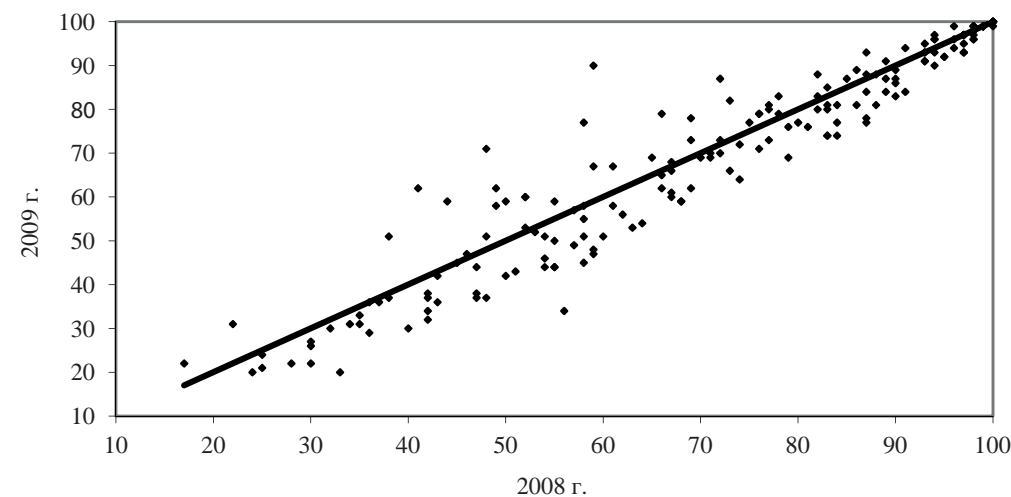


Рис. 2.23, а. Оценки университетов работодателями в рейтингах 2008 и 2009 гг. для всех университетов

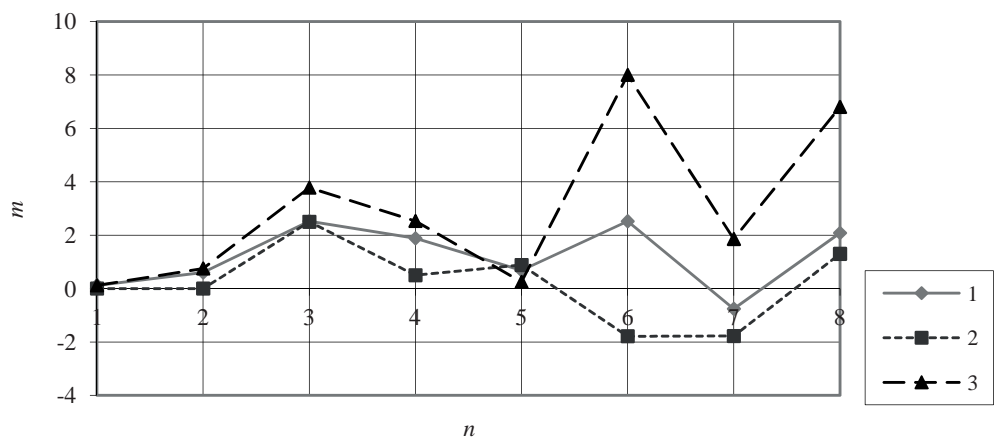


Рис. 2.23, б. Средние значения разности значений оценок работодателей (m) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных групп (n) университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

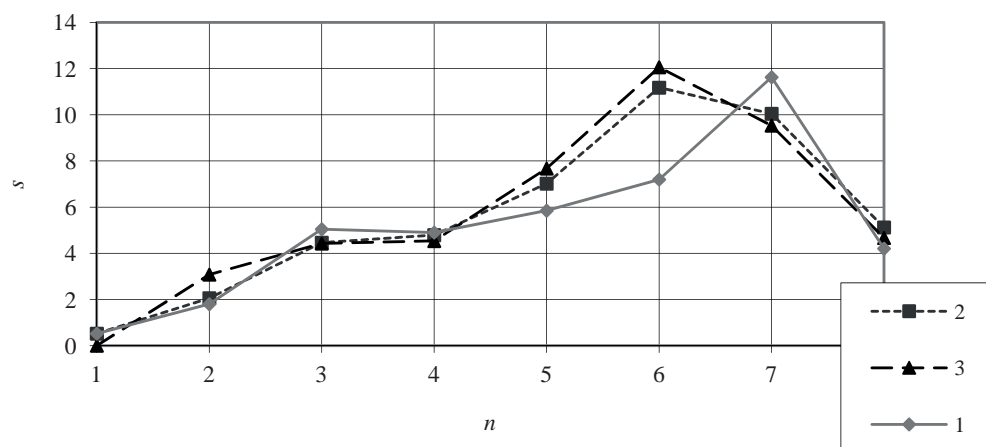


Рис. 2.23, в. Стандартное отклонение значений оценки работодателей (s) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

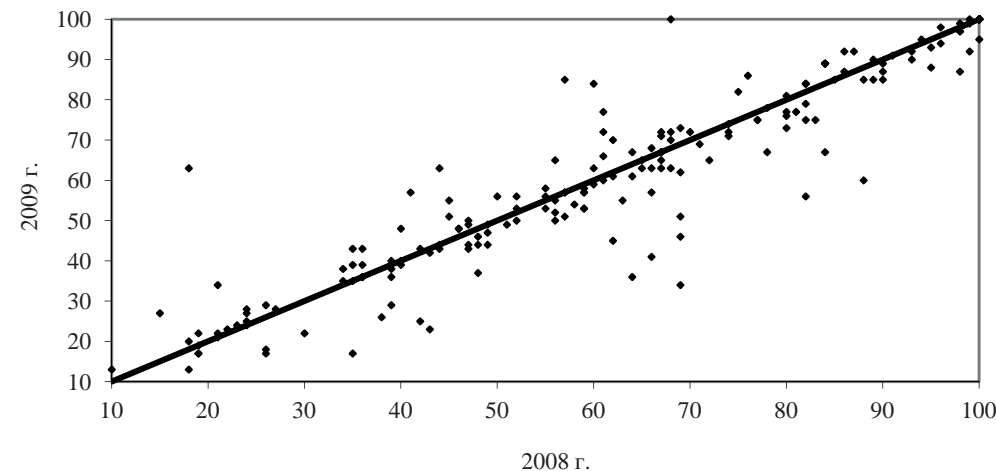


Рис. 2.24, а. Соотношение числа преподавателей и студентов университетов в рейтингах 2008 и 2009 гг. для всех университетов

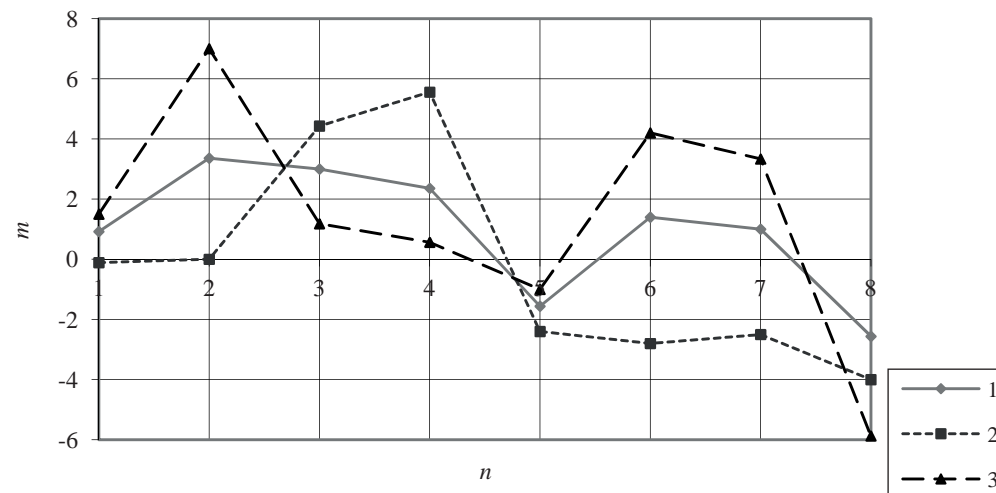


Рис. 2.24, б. Средние значения разности значений соотношения числа преподавателей и студентов (m) университетов в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

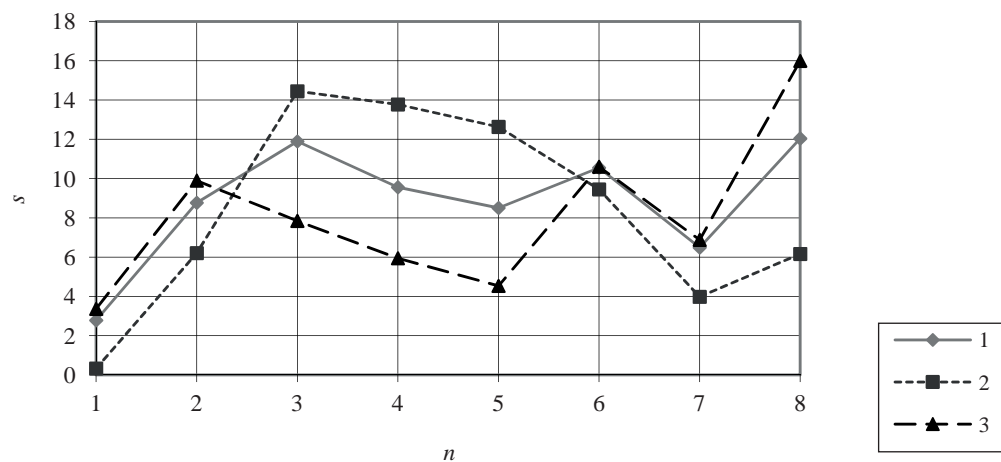


Рис. 2.24, в. Стандартное отклонение значений соотношения числа преподавателей и студентов университетов (s) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

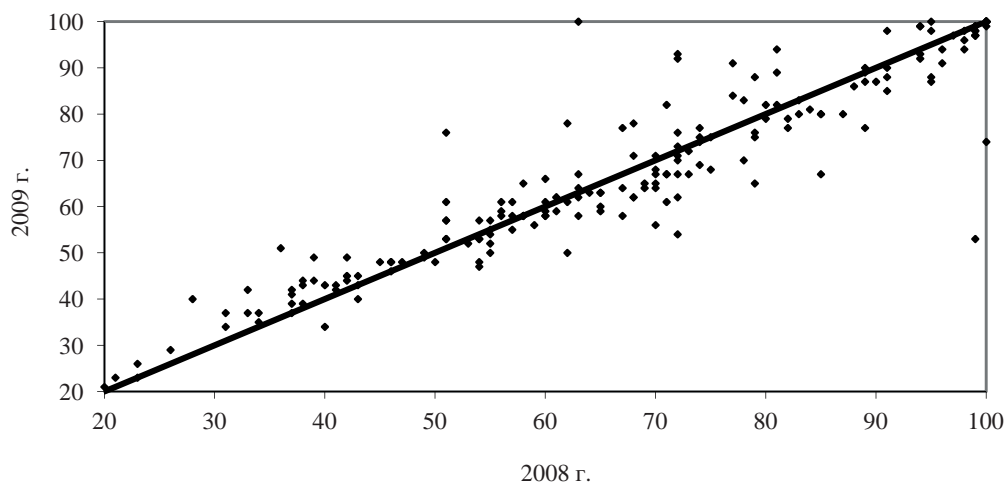


Рис. 2.25, а. Показатель цитируемости в рейтингах 2008 и 2009 гг. для всех университетов

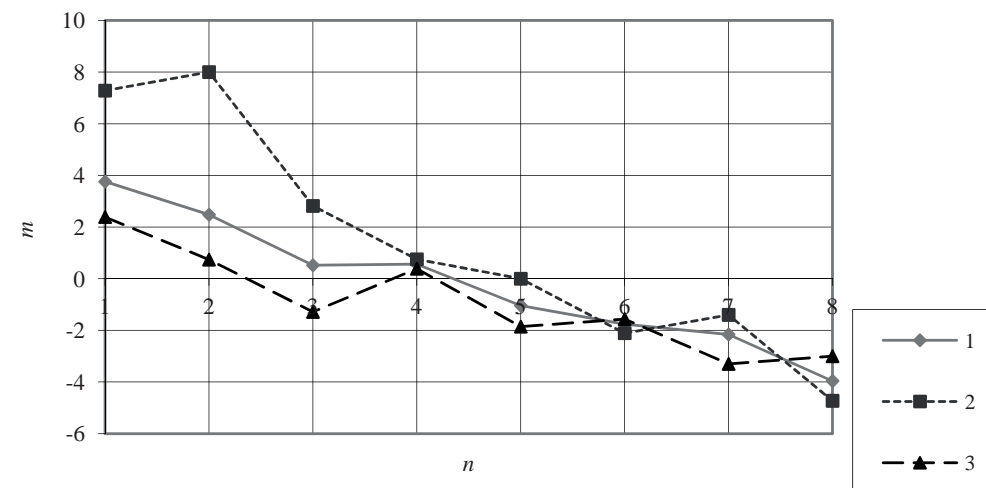


Рис. 2.25, б. Средние значения разности значений показателя цитируемости (m) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

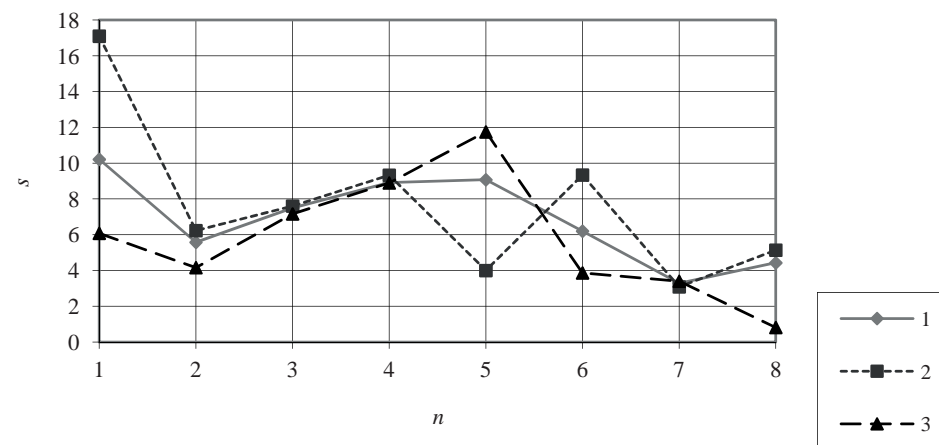


Рис. 2.25, в. Стандартное отклонение значений показателя цитируемости (s) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

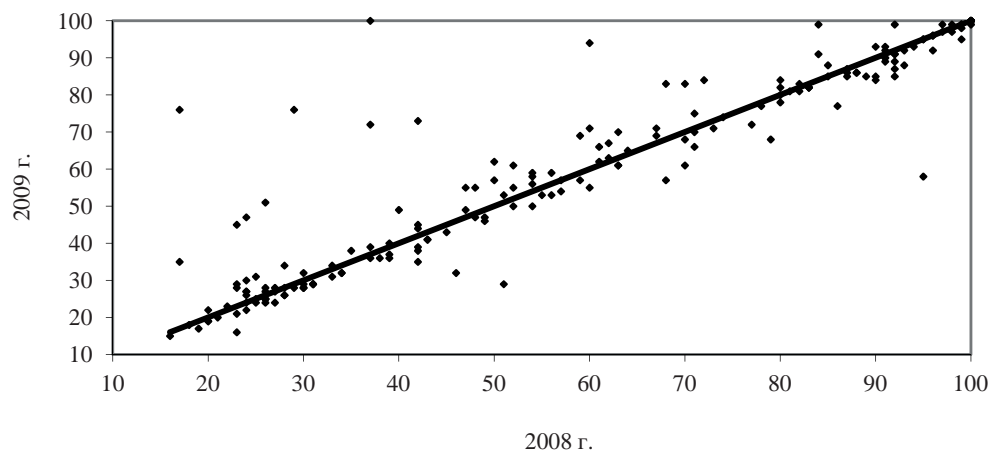


Рис. 2.26, а. Доля иностранных преподавателей в университетах в рейтингах 2008 и 2009 гг. для всех университетов

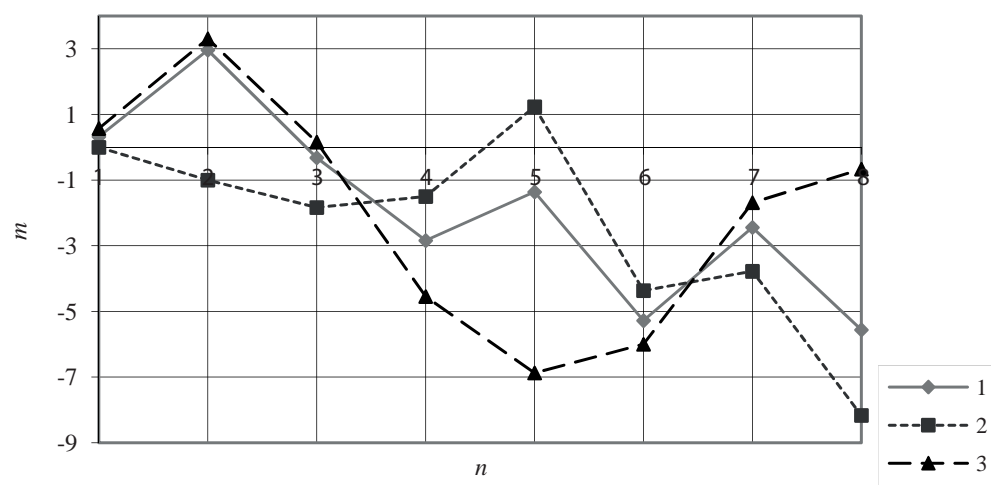


Рис. 2.26, б. Средние значения разности значений доли иностранных преподавателей (m) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

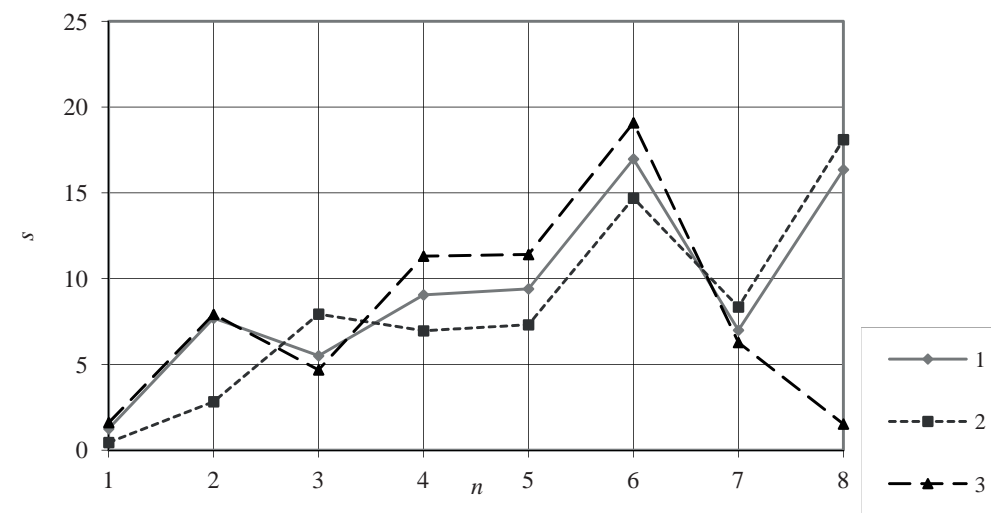


Рис. 2.26, в. Стандартное отклонение значений доли иностранных преподавателей (s) в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

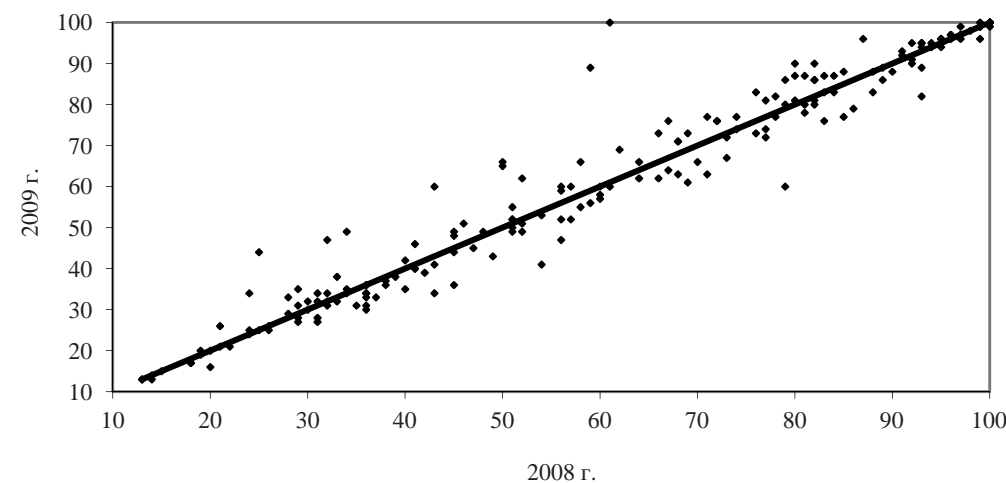


Рис. 2.27, а. Доля иностранных студентов в университетах в рейтингах 2008 и 2009 гг. для всех университетов

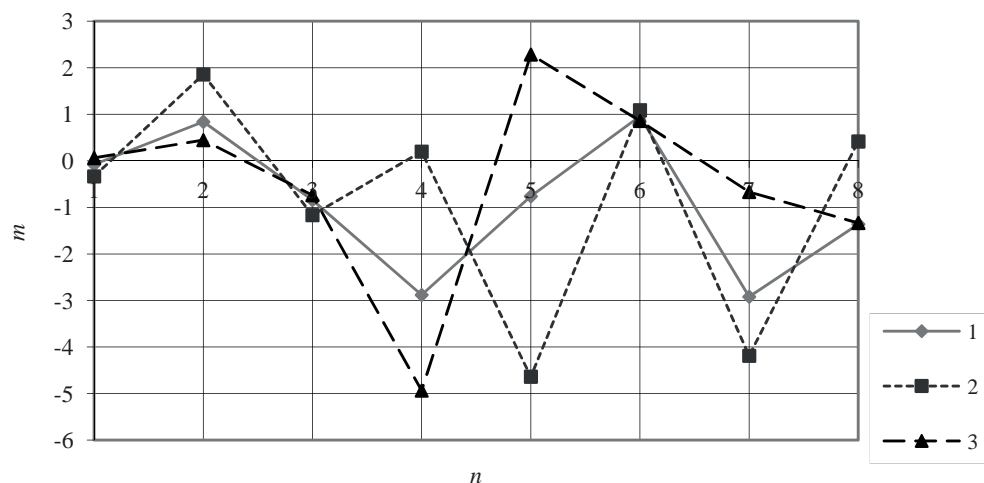


Рис. 2.27, б. Средние значения разности значений доли иностранных студентов (m) в университетах в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

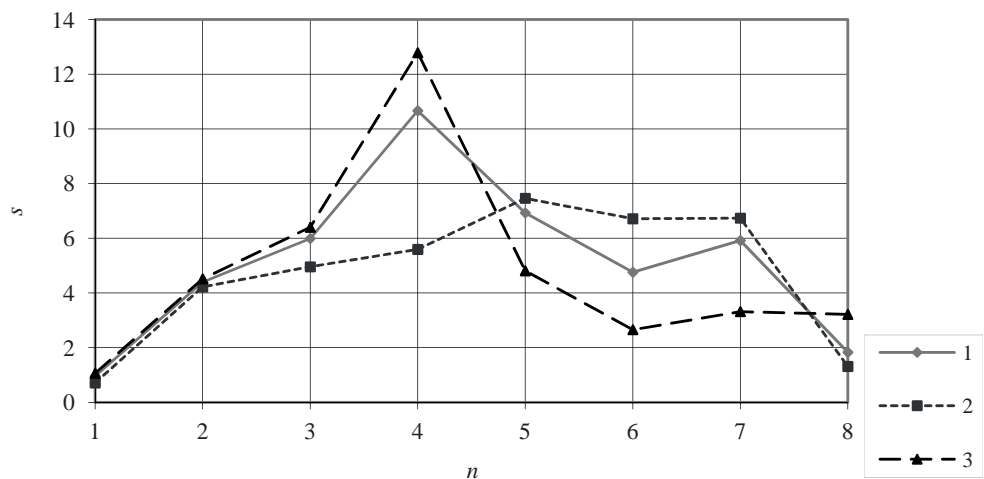


Рис. 2.27, в. Стандартное отклонение значений доли иностранных студентов (s) в университетах в рейтингах 2008 и 2009 гг. для 8 последовательных (n) групп университетов (каждая группа включает 25 университетов; группа 1 – университеты, занявшие места с 1-го по 25-е); 1 – полная выборка университетов; 2 – университеты неанглоязычных стран; 3 – университеты англоязычных стран

3. НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

В последние годы произошло существенное расширение набора инструментальных средств, применимых в исследовании экономических и социальных проблем, прежде всего в части поведения экономических агентов – индивидов (физических лиц), коллективов и фирм. В первую очередь здесь следует отметить методы с применением психологии, агент-ориентированные модели экономики и разделы теории игр, связанные с информационной асимметрией и конфликтами интересов. Исследование поведенческих аспектов, как легко догадаться, имеет самое прямое отношение к эффективности использования человеческого капитала. Им посвящен настоящий раздел.

3.1. Человеческий капитал в проектной экономике.

Измерение человеческого капитала и управление им в рамках проектов обладает рядом особенностей. В первую очередь эти особенности связаны с коллективным характером действий по достижению единой цели. В ряде работ (см. например [Макаров В. Л., 2010]) отмечалось, что ценность, в частности эффективность, коллектива существенно отличается от суммарной ценности ее членов. Еще в стародавние времена писатель и журналист В. Д. Пекелис, писавший о кибернетике, приводил примеры гениальных коллективов, состоящих отнюдь не из гениальных людей. И наоборот, сообщество гениев не может образовывать гениальный коллектив. Пекелис подчеркивал, что в эффективном коллективе люди играют разные роли. Должны быть порождающие идеи, критики-скептики, работяги, создающие дружеский климат и т. д. [Пекелис В. Д., 1986].

Это говорит о том, что так называемые эффекты системности, комплементарности играют едва ли не решающую роль в оценке и измерении величины эффективности.

3.1.1. Эффект коллективности и математический подход

Феномен коллективности отражается в математических моделях экономики и в теории игр. Например, ценность индивидуума в коалиции может быть не равна его же

ценности вне коалиции. Эта ценность может быть измерена с применением вектора Шепли, того самого Шепли, который в 2012 г. получил Нобелевскую премию по экономике.

Проблему измерения человеческого капитала логично рассматривать в рамках проектной экономики, представляющей собой соединение рыночного и планового механизмов, где плановый механизм проявляется в порождении и реализации проектов, одобренных обществом. О проектной экономике начинает появляться специальная литература.

При этом не следует забывать, что наиболее объективный способ исчисления ценности действий, способов производства, капитальных вложений и пр. появился именно в плановой экономике. Вспомним модель плановой экономики Л. В. Канторовича, базирующуюся на задаче линейного программирования. В этой модели формулируется понятие оптимального плана и любое изменение может быть оценено с точки зрения исчисленного оптимального плана. Если данное действие повышает критерий оптимальности, то оно эффективно, если понижает, то неэффективно. Причем уровень эффективности измеряется величиной прироста критерия оптимальности. Технически рассчитать уровень эффективности довольно просто, используя цены оптимального плана, см. например [Канторович Л. В., Богачёв В. Н., Макаров В. Л., 1970].

Понятно, что в действительности оптимального плана не существовало. Поэтому экономисты придумывали методы расчета эффективности, базирующиеся на существующих ценах или на так называемых расчетных ценах. По теории Канторовича, расчетные цены должны быть максимально приближенными к ценам оптимального плана.

В рыночной экономике эффективность действий рассчитывается примерно также, но только при одном принципиальном отличии. А именно критерий оптимальности берется не глобальный, рассчитанный на интересы всего общества, а локальный – тот, который устраивает лицо, принимающее решение. Поэтому в жизни мы сплошь и рядом наблюдаем случаи, когда компания получает немалую прибыль, а общество недоволено, например, загрязнением окружающей среды или обострением международной обстановки.

Однако проектная экономика – это новый тип экономики, в котором имеет место разнообразие критериев, разнообразие целей, что, кстати сказать, должно быть свойственно развитому человечеству. Поэтому люди, придумавшие и реализующие проект, отличаются от обычной, или, лучше сказать, типичной коалиции, где часто бывает переход из коалиции в коалицию.

Примером типичной коалиции могут служить современные футбольные команды. Задача команды – быть как можно выше в рейтинге, иметь большую аудиторию поклонников и т. д. Но эффективность команды и игроков в конечном счете сводится к рыночной цене. Это означает, что мастерство Месси или Рональдо оценивается их ценой на рынке независимо от того, в какой команде они играют. Здесь принципиальная разница с проектами, понимаемыми в исходном значении этого слова. Ясно, что задачу стать чемпионом Европы по футболу можно и даже логично рассматривать как проект, но в нем нет своеобразия, нет уникальности, что отличает истинный проект.

Таким образом, люди (человеческий капитал) в проектах, в проектной экономике должны оцениваться по-другому, не в деньгах. Впрочем, и в рыночной экономике применительно к интеллектуальной рабочей силе денежная оценка порой вызывает ироническую усмешку. Например, были предложения переход преподавателей (профессоров) из одного университета в другой рассматривать как рыночную сделку подобно переходам спортсменов или менеджеров. В действительности, если руководствоваться западным опытом, то имеется сложившийся институт найма получивших PhD преподавателей со своими правилами объявления спроса и предложения через специальный сайт Интернета. Между собой этот институт принято называть рынком, хотя рыночный механизм там отнюдь не главный.

По нашим представлениям, оценка человеческого капитала в проектной экономике должна использовать механизмы экономики «малых» групп (см., например, [Паринов С. И., 2002]), в частности договорный механизм бартерных сделок, который развит в некоторых сферах, например в антикварном деле, обмене марками, живописью и т. п.

В малых группах развиваются свои механизмы оценки «кто есть кто», существенно отличающиеся от рыночной оценки. Поэтому не должен смущать прижившийся термин «человеческий капитал», который как бы предполагает рыночную составляющую, содержащуюся в слове «капитал».

В качестве примера такого механизма малых групп рассмотрим институт научных ассоциаций. Научные ассоциации формируются на добровольной основе, существуют на членские взносы и спонсорскую помощь. Они проводят регулярные конференции, выпускают, как правило, научный журнал. Наиболее авторитетные журналы в мире как раз выпускаются ассоциациями, иногда называемыми обществами, союзами, гильдиями и пр.

К примеру, American Economic Association выпускает журнал *American Economic Review*, имеющий высший рейтинг среди экономических научных журналов. Кстати сказать, именно American Economic Association организует «рынок» выпускников PhD-программ в области экономики.

В научных ассоциациях формируется и мониторится неформальный рейтинг ученых. Этот рейтинг гораздо более объективен, чем формальные показатели типа числа публикаций, ссылок, индекса Хирша и прочей библиографической информации. Как правило, на конференциях, конгрессах приглашенными докладчиками являются ученые, имеющие высокий рейтинг.

К сожалению, следует отметить, что последнее время происходит нездоровое увлечение различными рейтингами, индексами, вообще количественными показателями. Нездоровое в том смысле, что этими показателями начинают манипулировать, жестко использовать при повышении в должности, назначении зарплаты, присуждении разных премий. Естественным образом возникает искусственная погоня за показателями, в частности торговля возможностями публиковаться, выступать на престижных конференциях и т. п. Это становится заметным в научном сообществе. Поэтому стали появляться списки недобросовестных журналов, сомнительных конференций. Критикуются уже и некоторые премии за примеры их ангажированности.

В связи с развитием Интернета, особенно так называемых социальных сетей, в научном сообществе наступает новый этап в измерении и оценке человеческого капитала, в частности его интеллектуальной составляющей. Ученые начинают использовать так называемый метод открытого доступа, который широко распространен в сфере программного обеспечения. А именно исследователь публикует в интернет-журнале или в другом похожем источнике информации свои еще недостаточно завершённые мысли в качестве заправки или приглашения к совместной работе. При этом он сам, естественно, предполагает развивать идеи дальше. В результате получается последовательность электронных публикаций, которая завершается конечными результатами, публикуемыми в обычном журнале или книге, в том числе и совместно с появившимися соавторами. Поскольку электронные публикации сохраняются навечно и легко находятся, то вопрос об авторском праве становится более прозрачным. Например, Перельман опубликовал свои доказательства только в Интернете, но его первенство не оспаривается, в том числе китайскими математиками, проделавшими в дальнейшем всё более тщательно.

Итак, опыт научных ассоциаций рекомендует использовать различные формальные и неформальные рейтинги, которые имеют мало связей с рыночной оценкой. В других сферах, например в профессиональном спорте, в шоу-бизнесе, рейтинги конвертируются в денежную оценку. Например, рекордное число упоминаний в Интернете теннисной звезды Марии Шараповой приводит к рекордным же контрактам фирм, продающим спортивную одежду. Серена Вильямс выше в рейтинге и в личных встречах всегда побеждает, но упоминается в Интернете реже, потому и зарабатывает на рекламных контрактах меньше.

Вернемся к проектам. Проекты отличаются от научных ассоциаций прежде всего четким определением целей. Собственно достижение цели в проекте – это главное. Хотя в массовом сознании понятие проекта достаточно расплывчато и не ассоциируется напрямую с целью. Например, БАК (Большой адронный коллайдер) большинство воспринимает как проект, хотя четко сформулированной цели его создания нет. Там цель многообразна. Не обнаружить мю-мезон, а сделать новые открытия в ядерной сфере.

Таким образом, в проекте типа БАК требования к участникам одни, а в проекте с конкретной целью – другие. Следовательно, оценка отдельного человека может существенно различаться в зависимости от проекта. Она может отличаться даже не в разы, а на порядки, как ценность коня в известном восклицании: «полцарства за коня». Нетрудно представить себе такие проекты, где всё зависит от одного конкретного человека, и тем самым ценность человека и ценность проекта должны совпадать. А вообще ценность проекта зависит от мнения всего общества, т.е. его оценку можно провести только в комплексе, как решение всеобщей задачи.

В этом состоит основная идея оценки человеческого капитала в проектной экономике, которая обсуждается в настоящей главе. А именно надо сформулировать тотальную задачу, или, лучше сказать, модель общества с проектной экономикой, в рамках которой и будет осуществляться оценка.

При этом, как уже отмечалось выше, эта идея близка идее Канторовича оценивать эффективность капитальных вложений с помощью включения их в развитую им модель оптимального плана.

3.1.2. Математическая формулировка модели проектной экономики

Модель проектной экономики является продолжением моделей плановой и рыночной экономик и может рассматриваться как их своеобразный синтез. Поэтому математические обозначения берутся из этих моделей, что естественно и привычно для читателей, знакомых с моделью линейного программирования Канторовича и моделью Эрроу–Дебрё.

Напомним, что модель проектной экономики, как и модели, упомянутые выше, имеет дело с продуктами в самом широком смысле слова, т.е. в список продуктов входят все виды частных и публичных благ, а самое главное, идеи и результаты реализации проектов. Причем, как это принято в такого рода моделях, один и тот же продукт в другом месте и в другое время считается разным продуктом. И еще важно помнить, что люди, принимающие участие в экономических действиях, также являются «продуктами» в форме наличия или затрат их персонального труда в любых процессах.

Пространство продуктов есть евклидово пространство \mathbb{R}^K , где K – суммарное число всех видов продуктов. Любое действие в экономике и обществе, связанное с манипуляциями с продуктами, может быть представлено вектором в пространстве продуктов \mathbb{R}^K . Пусть $y = (y_1, \dots, y_k, \dots, y_K)$ – такой вектор, где k есть номер произвольного продукта. Тогда если $y_k \leq 0$, то продукт k затрачивается в количестве $-y_k$ в данном действии, если $y_k \geq 0$, то продукт k появляется (производится) в данном действии в количестве y_k .

Кроме продуктов в модели имеются люди, которых здесь принято называть потребителями, поскольку потребление осуществляется всеми людьми. Далее, как в модели Эрроу–Дебрё, имеются предприятия (фирмы). А в проектной экономике еще имеются институты (конструкторские бюро), превращающие идеи в проекты.

Введем дальнейшие обозначения.

$k = 1, \dots, K$ – номер «продукта» включая идею;

$i = 1, \dots, I$ – номер потребителя;

$l = 1, \dots, L$ – номер института;

$j = 1, \dots, J$ – номер предприятия;

$z_i \in Z_i$ – идея потребителя i , где Z_i – множество идей, генерируемых потребителем i , которое лежит в пространстве продуктов \mathbb{R}^K ;

z_{il} – проект, идущий от потребителя i , принятый к разработке институтом l ;

Z_{il} – множество идей i , которые могут быть превращены в проекты институтом l ;

z_{ij} – проект, идущий от потребителя i , разработанный институтом l , принятый к исполнению предприятием j ;

Z_{ij} – множество проектов, разработанных институтом l , которые могут быть реализованы предприятием j ;

x_i – потребление потребителя i ;

X_i – множество потребительских возможностей потребителя i ;

y_j – производственный способ предприятия j ;

Y_j – множество производственных возможностей предприятия j ;

w_i – исходное состояние (собственность) потребителя i ;

g – суммарный вектор произведенных публичных благ всех видов, включая проекты, где

$$g = g_{(\text{пуб.блага})} + g_{(\text{проекты})};$$

$g_{(\text{пуб.блага})}$ – публичные блага без учета проектов;

$g_{(\text{проекты})}$ – публичные блага, результаты реализации проектов;

$u_i(x_i, g)$ – функция предпочтения потребителя i ;

p – рыночные цены продуктов;

$q(z_{ij})$ – цены продуктов в проекте z_{ij} ;

t_i – величина налога, который человек должен заплатить государству;

t_j – величина налога, который предприятие j должно заплатить государству;

α_1 – доля дохода потребителей, идущая в качестве налога в бюджет;

α_2 – доля прибыли предприятий, идущая в качестве налога в бюджет;

O_{ij} – доля прибыли предприятия j , которая перечисляется человеку i .

Комментарии к введенным обозначениям

Множество Z_i как правило либо пусто, либо состоит из одного элемента, в крайнем случае из нескольких, т.е. является дискретным в отличие от X_i и Y_j , которые являются выпуклыми, первые неограниченными, вторые ограниченными.

Элемент z_i множества Z_i , представляющий идею, есть K -мерный вектор, у которого на месте, где зафиксирована данная идея, стоит как правило единица. При этом другие компоненты показывают величину затрат соответствующих продуктов для реализации идеи.

Далее институт с номером l может перерабатывать идею z_i в проект z_{il} при выполнении следующих условий: (1) $z_{il} \in Z_{il}$, (2) расстояние (как правило, евклидово) между z_i и z_{il} не больше заданного числа (3). Это расстояние минимально по сравнению с расстояниями от проектов, предлагаемых другими институтами. Если все указанные условия не выполняются ни для одного из институтов, то данная идея считается в принципе нереализуемой в рамках проекта.

Похожим образом выглядит технология переработки проектов z_{il} в проекты z_{ij} , принятые к исполнению. Предприятие j принимает проект z_{il} к исполнению и превращает его в z_{ij} , если (1) затраты на его реализацию меньше, чем у других предприятий, и (2) не превышают сумму, выделенную государством (обществом) для данного проекта.

Каждый человек потребляет набор продуктов x_i и, кроме того, потребляет вместе со всеми остальными членами общества набор публичных благ g в тех объемах, в которых хочет потребить. В набор g входят в том числе все реализованные проекты, и уж дело каждого, как относиться, скажем, к полету на Марс, радоваться или оставаться безразличным. Отношение к набору g фиксируется в функции предпочтения $u_i(x_i, g)$, как ее сформулировал еще Пол Самуэльсон, см. [Samuelson P., 1956].

Далее важно понимать, как устроены цены в проектной экономике. Во-первых, имеются цены p , порождаемые классическим рыночным механизмом уравнивания спроса и предложения. По этим ценам покупаются наборы x_i .

Обычные публичные блага производятся предприятиями по рыночным ценам за деньги, предоставляемые государством. А вот проекты реализуются предприятиями по особым ценам, обозначаемым $q(z_{ij})$, т.е. цены зависят от конкретных проектов. У каждого проекта свои цены. Эти цены формируются совместно институтами, производящими проекты, и государством.

По поводу цен проектов, того, как они работают, требуется разъяснение. Предприятие, которое реализует проект z_{ij} , тратит на него деньги в количестве $z_{ij}q(z_{ij})$. Это означает, что оно покупает продукты у других предприятий за цены $q(z_{ij})$. А эти другие предприятия должны изготовить данные продукты, используя материалы также по этим, а не по рыночным ценам. Таким образом, возникает цепочка заказов, финальной целью которых является реализация проекта. Это означает, в частности, что цены конкретного проекта касаются не только реализующего его на конечной стадии предприятия. То же самое относится и к другим проектам и их ценам. Таким образом, проектные цены пронизывают всю экономику.

Далее. Технически затруднительно отслеживать цепочку заказов с отдельными ценами по каждому заказу, если валюта одна и та же. Предприятиям невыгодно работать с заказами, экономически невыгодными. Поэтому естественным образом возникает мультивалютность, т.е. у каждого проекта должна быть своя валюта. Это не значит, что для каждого проекта должны печататься свои деньги. Речь идет всего лишь о специальных счетах, которые были привычны в советское время, когда имело место сметное финансирование. Скажем, деньги, выделенные на капитальное строительство, нельзя было использовать на текущие расходы и т.д. Можно еще пользоваться терминологией цветных денег. У каждого проекта деньги со своей окраской, и они распространяется по всей экономике, окрашивая соответствующие действия. Таким образом, можно рисовать картинку с многоцветными потоками, пронизывающими экономику.

Что касается предоставления обычных публичных благ, то затраты на их производство осуществляются в рыночных ценах, т.е. как в стандартной рыночной экономике.

Теперь переходим к формулировке собственно модели.

Допустимое состояние в проектной экономике есть набор

$$(z_{il}, z_{ij}, y_j, x_i, g, p, q(z_{ij})),$$

где индексы i, j, l пробегает все возможные значения и выполнены соотношения:

$$Z_{il} \in Z_{il}, Z_{ilj}, y_j \in Y_j, x_i \in X_i.$$

Как обычно, среди множества допустимых состояний выделяется множество сбалансированных состояний. Баланс имеется в виду чисто материальный, т.е. сколько продуктов имеется и произведено, столько и потреблено. А именно состояние

$$(z_{il}, z_{ilj}, y_j, x_i, g, p, q(z_{il})),$$

сбалансировано, если

$$\sum_{i=1}^I w_i + \sum_{j=1}^J \left(y_j + \sum_{i=1, l=1}^{I, L} z_{ilj} \right) = \sum_{i=1}^I x_i + g.$$

Здесь слева отражено то, что имеется и произведено, а справа – что потреблено по всем продуктам, т.е. таких равенств столько, сколько продуктов, т.е. равно K .

Нетрудно понять, что сбалансированных состояний огромное множество и отнюдь не все состояния могут устраивать предприятия, институты, государство, отдельных людей и тем более всё общество в целом.

Различные механизмы организации общества и экономики приводят к разным результатам, выбирают разные состояния, устраивающие одних и не устраивающие других. И весь вопрос состоит в том, чтобы выбрать (сконструировать) такой механизм, который бы лучше других устраивал всё общество в целом.

Компьютерное, и в частности социальное, моделирование развилось в настоящее время до такой степени, что можно говорить об искусственных экспериментах с различными механизмами организации общества. Мы здесь развиваем подход, при котором оценка эффективности проектов, а также ценности человеческого капитала, включая отдельные личности, проводится с помощью калькуляций на компьютерных моделях экономики и общества.

Поэтому продолжим формулировку математической модели проектной экономики, сконцентрировавшись на смешанном рыночно-проектном механизме. При конструировании механизма надо в первую очередь определить основных агентов (игроков), принимающих решения, сформулировав при этом их мотивации и стремления, математически выражающиеся в виде целевых функций, зависящих от состояния экономики.

Обозначим это состояние через

$$(z_{il}^*, z_{ilj}^*, y_j^*, x_i^*, g^*, p^*, q^*(z_{il}^*)).$$

Итак, агентами являются:

(А) люди, стремящиеся получить как можно большее значение функции предпочтения, а именно:

$$(1) u_i(x_i^*, g^*) = \max u_i(x_i, g^*)$$

где \max берется по всем $x_i \in X_i$, удовлетворяющим бюджетному ограничению

$$x_i p^* \leq w_i p^* + O_{ij}^* y_j p^* - t_i;$$

(В) предприятия, стремящиеся получить максимальную прибыль при условии исполнения проектов:

$$(2) y_j^* p^* + \sum_{il} z_{ilj}^* \cdot q^*(z_{il}) = \max (y_j p^* + \sum_{il} z_{ilj}^* \cdot q^*(z_{il})),$$

где \max берется по всем

$$(y_j + \sum_{i, l} z_{ilj}^*) \in Y_j;$$

(С) институты (проектные), стремящиеся на выделенные государством деньги сформировать проекты, наиболее нужные обществу:

$$\sum_{i=1}^I u_i(x_i^*, g^*) = \max_i \sum u_i(x_i^*, g^*_{\text{пуб.блага}} + g_{\text{проекты}})$$

где \max берется по всем z_{ilj} , удовлетворяющим неравенству

$$\sum_{il} Z_{ilj} \cdot q^*(z_{il}) \leq B_l.$$

Следует иметь в виду, что в векторе $g_{\text{проекты}}$ предполагаются переменными только компоненты, относящиеся к проектам z_{ilj} для данного l ;

(D) государство, устанавливающее систему налогообложения и распределяющее бюджет на производство публичных благ и проектов.

Предполагается, что государство стремится к получению максимального благосостояния общества, которое здесь (за неимением лучшего) измеряется функцией

$$\sum_{i=1}^I u_i(x_i^*, g^*).$$

Этот максимум берется по всем долям налогообложения α_1, α_2 , формирующим бюджет государства B . При этом бюджетные ограничения выглядят следующим образом:

$$B = \sum_{i=1}^I t_i + \sum_{j=1}^J t_j,$$

где $t_i = w_i p \alpha_1$, $t_j = (y_j^* p^* + \sum_{il} z_{ilj}^* \cdot q^*(z_{il})) \alpha_2$.

Собранный бюджет B государство делит на две части B_1 и B_2 так, что первая часть идет на финансирование обычных публичных благ, а вторая – на финансирование проектов, т.е. выполнено неравенство

$$\sum Z_{ilj}^* \cdot q^*(Z_{ilj}) \leq B_2.$$

3.1.3. Компьютерное моделирование

И теперь самое главное: как государство решает сформулированную задачу. До сих пор оно решало эту задачу ощупью, так сказать, экспериментально. В любой данный конкретный момент времени в государстве имеется некая система налогообложения и соответственно использование получаемого бюджета на предоставление

публичных благ и финансирование проектов. И власть, и народ стремятся совершенствовать то, что имеется. В обществе, в основном по мнению власти, принимается решение увеличить или уменьшить доли α_1 , α_2 , поддержать или не поддержать какие-то проекты. Конечно, решение берется не с потолка. Изучаются аргументы экспертов, мнение законодательных органов, большинства и т. д. Далее поверяется, к чему привело принятое решение. Оправдались ли ожидания тех или иных слоев общества. Одним словом, экспериментирование идет на живых людях, на действующем обществе.

В настоящее время наука компьютерного социального моделирования развилась до такой степени, что эксперименты описанного типа можно проводить сначала на виртуальном обществе и экономике, а уж потом принимать решения, касающиеся реальности.

Наше предложение состоит в том, чтобы создать специальный институт социального моделирования общества, который бы проводил эксперименты не на живом обществе, а на искусственном, виртуальном.

В настоящее время создание такого института представляется давно назревшим. В России грядет своеобразная революция в понимании обществом и властью инфраструктуры, особенно транспортной. Объявлены гигантские проекты скоростных магистралей. На повестке дня строительство сети малых аэродромов и соответственно малой авиации, региональных дорог нового типа. В ряде стран, в частности в Китае и США, ведутся научные и экспериментальные исследования по созданию суперскоростного трубопроводного пассажирского транспорта (безвоздушное пространство, магнитная подушка), которые могут перевернуть представления о транспортной инфраструктуре и вообще о расселении населения. Теперь совершенно недостаточно, чтобы разработкой транспортных проектов занимались только транспортники. Скажем, объявленное строительство Центральной окружной дороги вокруг Москвы влечет за собой массу вопросов социального характера, которые надо решать параллельно и которые требуют также немалых вложений. Поэтому все глобальные проекты носят исключительно комплексный характер, требуют заглядывать в далекое будущее, что в конечном счете определяет судьбы стран и народов. И Россия здесь должна быть в первых рядах.

Последнее замечание, касающееся основной темы настоящей книги. Измерение и оценка человеческого капитала, как индивидуального, так и коллективного, в рамках виртуальной экономики оказывается естественной и наиболее близкой к реальности. Дело в том, что по-настоящему правильную оценку можно получить, базируясь на системных данных, учитывающих все основные связи. Локальные же оценки на основе простых формул часто приводят к ошибкам.

3.2. Агент-ориентированная модель слияний организаций

В данном подразделе рассматривается опыт построения агент-ориентированной модели (АОМ), позволяющей симитировать большое количество возможных сценариев слияния организационных культур и выбрать оптимальный.

При этом одна из задач исследования заключалась в учете индивидуальных особенностей отдельных агентов микроуровня с целью получения более реалистичных оценок влияния организационных изменений на производственные показатели.

3.2.1. Постановка задачи

Жесткая конкуренция в современном бизнесе заставляет компании искать новые возможности для выживания. Часто наилучшим вариантом для создания конкурентного преимущества является реструктуризация компании путем слияний или поглощений. В результате компании получают возможность диверсифицировать свою деятельность, освоить новые рынки сбыта, перейти в новые, более перспективные отрасли. Решение этих задач становится особенно важным сегодня, когда российский бизнес сталкивается не только с растущей конкуренцией, но и с появлением на отечественном рынке глобальных игроков. Крупной и развитой компании легче устоять под натиском транснациональных корпораций, поскольку она обладает необходимыми для этого ресурсами, знаниями и опытом.

Целью всех без исключения сделок по слиянию и поглощению является успешное проведение интеграции. Под интеграцией понимается такое соединение элементов, в результате которого появляется единое целое, т. е. возникает новая организационная структура, способная более эффективным и рациональным способом распорядиться имеющимися ресурсами, оптимизировать материальные, финансовые, трудовые и информационные потоки объединяющихся компаний. Статистические данные, приведенные компанией McKinsey, показывают, что в 70% случаев потенциально выигрышные сделки губит низкое качество подготовки и проведения интеграции [Бекье М., 2002]. Для эффективного объединения имеющихся ресурсов и потоков необходимо выбрать организационную форму интеграции компаний, соответствующую целям и задачам осуществляемой реорганизации.

Интеграция проводится по разным направлениям. Рассмотрим коротко основные из них и остановимся более подробно на интеграции организационных культур, поскольку именно преобразование организационной культуры в процессе слияний и поглощений является предметом данного исследования.

1. Интеграция корпоративных стратегий включает как объединение миссий и целей в рамках новой корпоративной структуры, так и единство процессов стратегического планирования. От степени успешности интеграции корпоративных стратегий существенным образом зависит как устойчивость новой корпоративной структуры предприятия, так и ее эффективное функционирование в будущем.
2. Интеграция системы управления. Созданная на основе механизмов слияния или поглощения новая административная система должна включать общий для объединенных компаний механизм формирования и управления производственной, финансовой, инвестиционной, коммерческой и маркетинговой политикой.

3. Интеграция продуктового ряда в рамках новой корпоративной структуры осуществляется на основе принципа оптимальности. В результате определяются те виды продукции, которые будут производиться новым предприятием в дальнейшем (их ассортимент, качество и количество), и те, от производства которых следует отказаться.
4. Интеграция системы распределения и доставки производимого товара позволит наиболее эффективно задействовать построенные системы дистрибуции каждого из ранее независимых предприятий. Использование ранее недоступных систем распределения и доставки способно существенным образом повысить уровень сбыта и соответственно доходов объединенных предприятий.
5. Интеграция организационных культур объединяющихся предприятий является важной составляющей эффективного налаживания внутрикорпоративного взаимодействия. Сопротивление персонала интеграционному процессу при слияниях или поглощениях компаний обусловлено прежде всего наличием разных (в большинстве случаев) корпоративных ценностей и организационных культур. Часто даже слияние «равных» заканчивается односторонним навязыванием более сильной группой партнеру своей организационной культуры. Согласно исследованию PriceWaterhouseCoopers, интеграция организационных культур повышает вероятность успеха слияния или поглощения в среднем на 26% [Стасюк К., 2001].

Слияния и поглощения – безусловно, мощный механизм повышения конкурентоспособности, но это вовсе не означает, что такие сделки легко осуществимы, дешевы и являются единственным способом значительно увеличить бизнес. Большинство исследований эффективности слияний и поглощений свидетельствует о том, что от 60 до 80% компаний, даже вооружившись потенциально выигрышной стратегией, не достигают поставленных целей [Газин Г., Манаков Д., 2002]. Это зачастую связано как с ошибками, допущенными в процессе интеграции предприятий, так и с неправильной организацией самой сделки. Ошибки и просчеты могут возникнуть на всех этапах слияния или поглощения. Так, наряду с неверным выбором объекта слияния или поглощения, низким качеством подготовки сделки и ошибочными финансовыми расчетами могут быть неверно выбраны способы реализации интеграции. В частности, нередки серьезные ошибки в процессе формирования организационной культуры предприятия, образовавшегося в результате слияния или поглощения. На данном этапе ошибки могут возникать из-за отсутствия детального плана интеграции и выбора неадекватного подхода.

Как отмечает Матиас Бекье, директор консалтинговой компании McKinsey, основной причиной 80% неудач в слиянии становится невозможность преодолеть противоречия организационных культур объединяющихся компаний [Бекье М., 2002]. Проблемы, возникающие из-за различия организационных культур, приходится решать и в большинстве успешных слияний. Иными словами, вопросы корпоративной культуры наряду с организационными проблемами имеют определяющее значение для любой интеграции – как успешной, так и неудачной. И хотя эта проблематика пока плохо изучена, специалисты выяснили, что предприятия, успешно завершившие слияния, уделяли много внимания следующим аспектам объединения:

- формирование руководящей команды, сплоченные действия нового руководства по решению задач, поставленных генеральным директором и советом директоров;
- создание такой структуры организации, которая бы наилучшим образом соответствовала стратегии нового предприятия;
- разработка и развитие организационной культуры, которая способствовала бы повышению эффективности нового предприятия и помогла бы реализовать его долгосрочные цели;
- управление профессионалами, выявление в обеих организациях наиболее ценных сотрудников и мотивирование их к участию в создании нового предприятия.

Чтобы избежать ошибок, необходимо тщательно разработать план проведения слияний и поглощений и вопрос об организационной культуре и персонале объединяющихся компаний необходимо формулировать уже на этапе выбора объекта для слияния или поглощения. В случае, когда объединившиеся предприятия продолжают существовать независимо друг от друга, особых проблем с персоналом, как правило, не возникает. Но если предприятия начинают функционировать как единое целое, вопрос интеграции организационных культур становится одним из важнейших.

Новую организационную культуру нельзя получить простым объединением двух старых. Теоретически, если стимулировать людей, вводить новые ценностные ориентации, новые модели поведения, поощрять их, формировать образцы для подражания, эти модели поведения будут повторяться и закрепляться в сознании персонала. Таким образом создается новая культура. Но на практике интеграция организационных культур выглядит намного сложнее, так как является многоэтапным сложным процессом, который должен быть тщательно спланирован и четко реализован. Детальные расчеты наряду с грамотными и продуманными действиями руководящего состава являются залогом успеха интеграции.

Потенциал столкновения организационных культур редко анализируется на этапе, предшествующем сделке по слиянию или поглощению. В результате противоречие культур становится серьезной проблемой при слиянии. Руководители совершают ошибку, не уделяя достаточного внимания проблемам с персоналом, возникающим в процессе проведения интеграции. Масштабные изменения, происходящие при слияниях и поглощениях, вызывают активное сопротивление персонала объединяющихся компаний, в результате которого эффективность сделок может оказаться значительно ниже планируемой.

Особенно остра эта проблема в российских компаниях. Часто сотрудники испытывают дефицит информации или имеют искаженное представление о проводимых организационных изменениях. В итоге персонал не только поглощаемой, но и поглощающей компании оказывается в ситуации полной неопределенности, что может повлечь за собой значительное снижение эффективности работ, а в некоторых случаях и массовые увольнения.

Чтобы избежать подобного развития событий, необходимо организовать информационную поддержку проводимых изменений, периодически сообщать сотрудникам обо всех событиях, происходящих в компании, чтобы предотвратить распространение слухов и успокоить коллектив, создать благоприятную рабочую

атмосферу. По возможности следует вовлекать рядовых сотрудников в процесс реорганизации, стимулируя тем самым взаимодействие персонала объединяющихся компаний.

Если пути преодоления сопротивления персонала изменениям в период интеграции, которое является психологически понятной реакцией на организационные трансформации, в целом известны, то способы решения более масштабных проблем пока не найдены. Безусловно, потенциал столкновения организационных культур должен анализироваться на этапе, предшествующем сделке по слиянию или поглощению. Но на практике провести такой анализ весьма проблематично. Основная трудность заключается в том, что предугадать, какой будет культура компании после слияния, и оценить ее эффективность невозможно. Складывающаяся в итоге организационная культура зависит от множества факторов: от типа организационных культур до слияния, силы и уровня культур, степени их однородности и способности к изменениям. По данным консультантов, для изменения организационной культуры компании требуется не менее трех лет. То есть прежде чем можно будет оценить результаты интеграции организационных культур, должно пройти много времени. Если в процессе интеграции были допущены ошибки, негативные результаты проявятся только со временем, и для того, чтобы внести коррективы и получить необходимый результат, потребуются дополнительное время и новые затраты.

Для успешного проведения интеграции важно проводить оценку совместимости организационных культур объединяющихся компаний на начальном этапе слияния, но четкой и однозначной модели такой оценки пока не существует.

Основная цель данного исследования – построение инструмента, позволяющего в течение короткого промежутка времени проиграть большое количество возможных сценариев слияния организационных культур, после чего получить предполагаемые результаты интеграции культур и затем выбрать из всех возможных вариантов оптимальный. При этом одной из задач исследования является учет индивидуальных особенностей отдельных агентов микроуровня с целью получения более реалистичных оценок влияния организационных изменений на производственные показатели. По нашему мнению, для этих целей очень хорошо подходят агентные модели.

3.2.2. Похожие исследования

В настоящее время в мире разработано несколько АОМ, рассматривающих различные аспекты организационной культуры. Как отмечают разработчики, создание моделей осложняется отсутствием достоверных, упорядоченных и достаточно подробных статистических данных, которые позволили бы провести удовлетворительную спецификацию уравнений моделей. Поэтому большинство работ основано на условных данных. Ниже приведен обзор работ, наиболее значимых для изучения организационной культуры.

В исследовании «Многоагентная платформа симуляций для моделирования абсолютно рациональных и ограниченно рациональных агентов в организации» представлена АОМ, с помощью которой можно изучать взаимодействия между различ-

ными типами агентов в организации [Forno A., Merlone U., 2002]. АОМ позволяет провести анализ равновесия в такой сложной структуре, как организация. При этом организационная культура рассматривается как одна из форм равновесия. Авторы осуществили моделирование силы воздействия, которое оказывают разнородные агенты на организацию, и влияния различного рода взаимодействий между агентами на ход создания обобщенного результата этого взаимодействия – организационной культуры. Рассматриваемая модель представляет собой систему, в которой агенты взаимодействуют в динамичном, адаптивном и эволюционном направлении. Модель имеет много особенностей, которые осложняют моделирование, так как оно сопряжено с решением трудной математической задачи, чрезвычайно чувствительной к параметрам. Вычислительный метод, напротив, позволяет преодолеть некоторые из этих трудностей и с легкостью рассматривать как рациональные, так и ограниченно рациональные агенты. В совокупности это и дает возможность изучить взаимодействия между различными типами агентов и ввести их в соответствующие экономические рамки.

Применение такой АОМ дает возможность наблюдать, как разные составы агентов могут привести систему к различным видам общего поведения.

Авторы исследования «Как группы могут способствовать достижению согласия. На примере локальных культур» для создания АОМ ввели понятие локальной культуры как набора правил делового поведения в определенной группе внутри компании, которые, подобно социальным нормам или обычаям, являются приобретенной особенностью взаимодействия в экономической системе [Groeber P., Schweitzer F., Press K., 2002]. Для моделирования локальной культуры в качестве распределенных агентов был взят персонал, представленный в виде определенной группы, входящей в состав компании. Авторы опирались на понятие динамической модели с ограниченным доверием (ϵ), которое предполагает, что два агента могут взаимодействовать только в том случае, если различия в их поведении меньше значения ϵ . Взаимодействие выражается в усилении сходства поведения.

На первой стадии реализации модели происходит взаимодействие агентов с партнерами, с которыми их объединяют общие интересы (группы «своих»), что приводит к эффективному поведению агента, так как агенты пытаются продолжать взаимодействовать со знакомыми партнерами и, таким образом, стремятся оставаться достаточно близко к ним.

Со временем сетевая структура в группе с общими интересами меняется, так как агенты формируют новые связи с другими агентами с достаточно близким им по эффективности поведением или прекращают взаимодействие с агентами, не близкими им по поведению.

Таким образом, модель представляет механизм обратной связи поведения агентов и структуры, состоящей из лиц с общими интересами. Исследуя последствия такого взаимодействия с помощью компьютерных симуляций, авторы установили, что консервативным агентам (низкое значение ϵ) механизм обратной связи чаще помогает приходиться к согласию, тогда как у неконсервативных агентов (высокое значение ϵ) такая связь не обязательно будет зафиксирована. В целом смоделированная динамика взаимодействия агентов в определенных группах способствует достижению согласия между всеми агентами или большинством из них.

В работе «Коммуникации посредством компьютера и организационная культура. Агент-ориентированная модель» [Canessa E., Riolo R., 2003] было выявлено, что общение посредством компьютера между членами организации обеспечивает сохранение организационной культуры, особенно когда невозможны коммуникации с помощью других средств. С другой стороны, сильная организационная культура позволяет более эффективно использовать коммуникации посредством компьютера, поскольку члены коллективов с сильной организационной культурой обладают необходимой общностью взглядов и правил поведения, позволяющей лучше понимать друг друга в процессе такого обмена информацией.

Представленная в работе АОМ позволяет выходить за рамки эмпирических исследований, таких как анализ нелинейностей и эффекта взаимодействия. АОМ дает возможность исследовать динамику взаимодействия и выдвигать гипотезы, которые затем могут быть проверены эмпирически. Результаты, полученные с помощью АОМ, показали, что организационная культура может повлиять на эффективность коммуникаций посредством компьютера и что такого рода коммуникации могут способствовать поддержанию организационной культуры и обеспечивать ее стабильность.

Учеными из Стокгольмского университета была предложена модель «OrgNorms» (OrgNorms), основанная на предположении, что значение организационной культуры для компаний состоит в том, что, во-первых, однородность организационной культуры обеспечивает продуктивную коммуникацию членов компании и эффективность ее деятельности, а во-вторых, от степени соответствия организационной культуры компании нормам, принятым в локальном сообществе, зависят ее конкурентные преимущества [Raaterova M., 2005]. OrgNorms является АОМ, предназначенной для имитации развития и изменений в организационной культуре компании, работающей в обществе, в культуре которого также происходят изменения, и для отслеживания степени внутренней однородности компании и ее внешнего соответствия социальной среде. Основное предположение автора состоит в том, что для поддержания внутренней однородности необходимо, чтобы новые члены принимали нормы, сложившиеся в организации, а соответствие социальной среде обеспечивается, если организация принимает мнения своих новых членов. Если это так, то нормы поведения следует рассматривать как явления локального характера, и тогда можно ожидать, что агенты в своем поведении будут проводить собственную стратегию или подражать большинству местного сообщества.

В исследовании «Культура и организационная структура: агент-ориентированная модель» рассматривается явление культурной диффузии в организациях [Corstange D., 2004]. Основным результатом работы является вывод о том, что эгалитарные организации, которые в большей степени горизонтально ориентированы, становятся со временем более однородными, чем вертикально ориентированные, и с большей вероятностью воспроизводят в своей организационной культуре нормы, которые свойственны их руководителям. Эти выводы подтверждают гипотезу о том, что горизонтальные связи являются более эффективными с точки зрения укрепления гражданского сообщества, чем вертикальные.

Российские ученые также проводят исследования в области моделирования организационных взаимоотношений. В частности, ими предложена модель деловой коммуникации с использованием многоагентных моделей в среде NetLogo. В работе

«Моделирование организационных отношений с использованием “связей” Netlogo» представлена модель «Лидерство», которая позволяет воспроизвести взаимоотношения между агентами [Патаракин Е. Д., Ярмахов Б. Б., 2009].

Основой для описания взаимоотношений послужили концепция харизматического доминирования М. Вебера и теория организационных культур К. Камерона и Р. Куинна, а именно положение М. Вебера о существовании качеств, благодаря которым одни люди приобретают способность управлять другими людьми, и типология К. Камерона и Р. Куинна, которые выделяют четыре типа организационной культуры: клановую, адхократическую, бюрократическую (иерархическую) и рыночную. Модель «Лидерство» в зависимости от степени харизматичности лидера и типа организационной культуры позволяет создавать условия для формирования организаций с любым из четырех типов культуры.

В данной работе столкновение двух разных культур, каждая из которых стремится присоединить как можно больше членов, было рассмотрено на примере стрелецкого бунта 1698 г. В результате модель показала, что более многочисленная и даже более харизматичная структура оказывается слабее структуры с более организованными связями.

С учетом опыта коллег из России и других стран нами была разработана АОМ **организационных слияний**, описание которой приведено ниже.

3.2.3. Описание модели

1. Характеристики агента

Эти переменные при инициализации модели принимают случайные значения, разброс которых указан в скобках.

1. Возраст (от 18 до 60 лет).
2. Семейное положение (0 – у агента нет семьи, 1 – у агента есть семья).
3. Профессионализм агента, который состоит из следующих понятий.
 - 3.1. Образование (0 – среднее, 1 – высшее).
 - 3.2. Опыт работы (от 1 года до 40 лет).
 - 3.3. Стаж работы в конкретной организации до начала слияния (от 1 года до 10 лет).

Профессионализм задается значением, варьируемым в интервале (0; 100) в зависимости от трех перечисленных компонент (C_1 , C_2 и C_3) следующим образом: $P = 33,3 \cdot C_1 + 33,3 \cdot \frac{C_2}{40} + 33,3 \cdot \frac{C_3}{10}$, т. е. в случае максимальных значений

всех компонент уровень профессионализма агента также максимальный – почти 100 единиц³⁴.

4. Лояльность. В данном случае лояльность означает, что сотрудник разделяет основные убеждения и ценности, принятые в организации (от 1 до 10, при этом минимальное значение параметра соответствует нетерпимости к ценностям организации, а 10 – сильной приверженности).

³⁴ Для упрощения предполагаем одинаковую факторную нагрузку на результирующий показатель уровня профессионализма.

5. Способность к адаптации (от 1 до 10). Под адаптацией понимается взаимное приспособление работника и организации, основывающееся на постепенном включении работника в рабочий процесс в новых для него профессиональных, психофизиологических, социально-психологических, организационно-административных, экономических условиях труда.
6. Удовлетворенность условиями труда после интеграции (от 1 до 10).
7. Востребованность агента на рынке труда в момент проведения интеграции (от 1 до 10).
8. Трудоспособность (от 1 до 10).

II. Характеристики среды функционирования агентов – организационных культур

Для определения среды использовалась упрощенная версия методики оценки организационной культуры (OCAI), а ниже приведены краткие описания четырех типов организационных культур, применяемых в вероятностных функциях, графики которых представлены на рис. 3.5, а–г.

Тип 1. Клановая культура. Очень дружественное место работы, где у людей много общего. Организации похожи на большие семьи. Лидеры или главы организаций воспринимаются как воспитатели и, возможно, даже как родители. Организация держится на преданности и традиции. Высока обязательность организации. Акцент делается на долгосрочной выгоде от совершенствования личности, большое значение придается сплоченности коллектива и моральному климату. Успех определяется в терминах доброго чувства к потребителям и заботы о людях. Организация поощряет бригадную работу, участие сотрудников в бизнесе и согласие.

Тип 2. Адхократическая культура. Динамичное и творческое место работы, поощряющее предпринимательство. Люди готовы подставлять собственные шеи и идти на риск. Лидерами становятся новаторы и люди, способные рисковать. Отличительной чертой, объединяющей членов организации, является стремление к экспериментированию и новаторству. Подчеркивается необходимость действовать на переднем крае. В долгосрочной перспективе организация делает акцент на росте и обретении новых ресурсов. Успех означает производство/предоставление уникальных и новых продуктов и/или услуг. Важно быть лидером на рынке продукции и услуг. Организация поощряет личную инициативу и свободу.

Тип 3. Иерархическая культура (бюрократическая). Очень формализованное и структурированное место работы. Тем, что делают люди, управляют процедуры. Лидеры гордятся тем, что они – рационально мыслящие координаторы и организаторы. Критически важно поддержание плавного хода деятельности организации. Организацию объединяют формальные правила и официальная политика. Долгосрочные цели организации состоят в обеспечении стабильного и рентабельного выполнения операций без каких-либо сбоев. Успех определяется в терминах своевременных поставок, календарных графиков и снижения затрат. Управление наемными работниками нацелено на обеспечение гарантий занятости и долгосрочной предсказуемости.

Тип 4. Рыночная культура. Организация ориентирована на результаты, на выполнение поставленной задачи. Люди целеустремленны и соперничают между собой. Лидеры – твердые руководители и суровые конкуренты. Они непоколебимы и требовательны. Организацию связывает воедино общее стремление побеждать. Репутация и успех являются общей целью. Фокус перспективной стратегии настроен на конкретные действия, решение поставленных задач и достижение измеримых целей. Успех определяется в терминах проникновения на рынки и увеличения рыночной доли. Важны конкурентное ценообразование и лидерство на рынке. Стиль организации – жестко проводимая линия на конкуренцию.

III. Поведение агентов

Поведение агентов задается с помощью диаграммы состояний (стейтчарта – от англ. *statechart*), переходы внутри которой срабатывают в зависимости от значений вероятностных функций, перечисляемых ниже.

Поскольку в рамках модели происходит поглощение одной организации другой, у агента есть две возможности: приспособиться к новым условиям или уволиться (для упрощения предполагается, что поглощающая организация после реорганизации сохраняет свой тип организационной культуры, а поглощаемая принимает стиль руководства поглотившей ее организации). На диаграмме состояний этот процесс выглядит следующим образом: агенты поглощаемой организации (на рис. 3.1 это «Организация 2») либо посредством перечисляемых ниже переходов становятся сотрудниками поглощающей организации («Организация 1»), либо увольняются (это переход по стрелке в сторону кружочка с точкой в центре). В процессе работы модели имитируется как процесс поглощения, так и некоторый промежуток времени после реорганизации, когда агент также может уволиться (это другой переход по стрелке в сторону кружочка).

С целью упрощения мы не рассматриваем оптимизацию персонала, т. е. возможное увольнение сотрудников по инициативе руководства организации по причине их ненужности.

Далее мы переходим к более подробному описанию стейтчарта агента.

В первую очередь в диаграмме состояний может сработать переход 1 в зависимости от лояльности агента к ценностям организации (при этом у всех агентов параметр лояльности имеет отношение только к поглощающей фирме). Если ценности организации агенту чужды, то он может к ним адаптироваться в зависимости от значений соответствующего параметра (т. е. может сработать переход 2).

Также поведение агента может быть скорректировано в зависимости от других параметров. К примеру, если специальность агента сильно востребована на рынке труда, вероятность его ухода также высока (переход 3). В противном случае заставить агента «одуматься» может его возраст (переход 4), а также наличие семьи (переход 5).

После процесса поглощения агент может остаться неудовлетворенным новыми условиями труда, и в этом случае возможно срабатывание перехода 6 (это касается только сотрудников поглощенной организации).

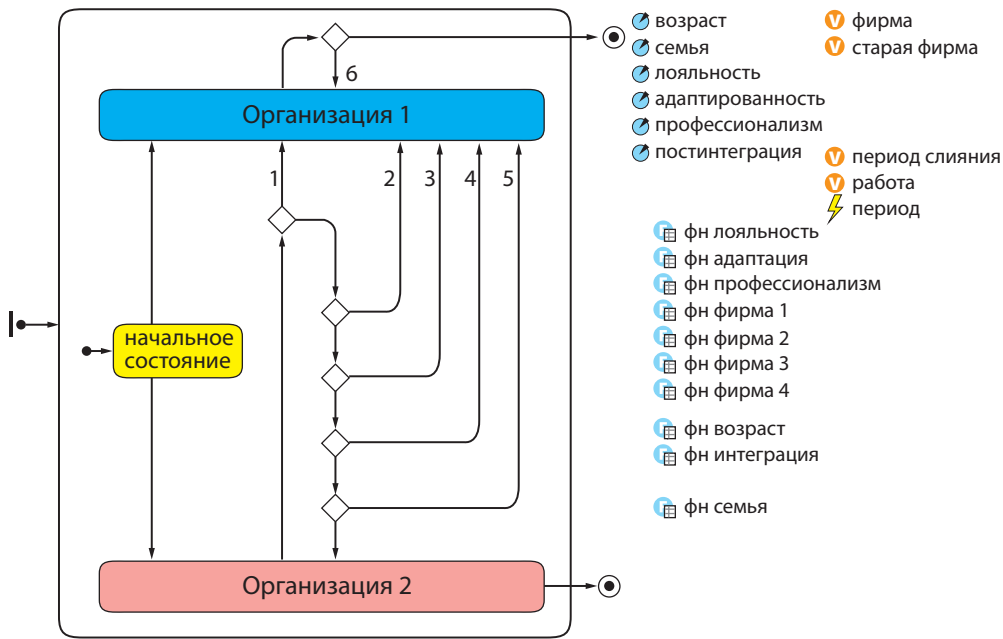


Рис. 3.1. Диаграмма состояний агента модели

Переходы в диаграмме состояний срабатывают в зависимости от значений вероятностных функций, определенных экспертами. На рис. 3.2 приведен график вероятностной функции, где аргументом (ось абсцисс) является уровень лояльности, а значением функции (ось ординат) – вероятность срабатывания перехода 1.

На рис. 3.3 и 3.6 приведены графики вероятностей срабатывания переходов 2 и 4 в зависимости от способности к адаптации и возраста агента соответственно.

Для вычисления вероятности срабатывания перехода 3 рассчитывается средняя вероятность на основе функций, графики которых приведены на рис. 3.4 и 3.5, а–г, а график вероятности срабатывания перехода 6 приведен на рис. 3.7.

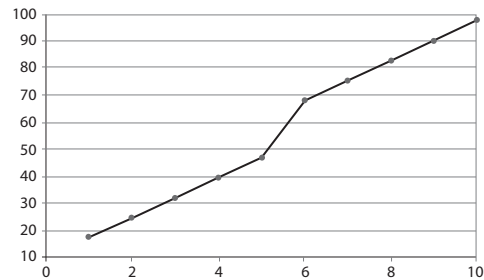


Рис. 3.2. Вероятность (ось ординат) перехода агента в поглощающую организацию в зависимости от уровня лояльности (ось абсцисс)

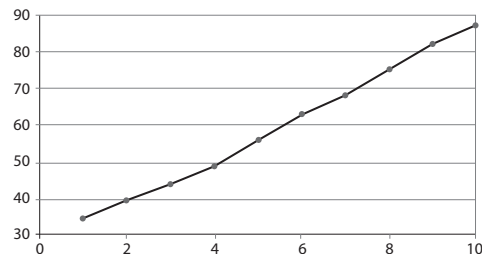


Рис. 3.3. Вероятность (ось ординат) перехода агента в поглощающую организацию в зависимости от способности к адаптации (ось абсцисс)

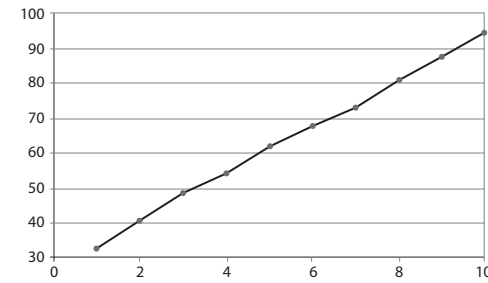


Рис. 3.4. Вероятность (ось ординат) перехода агента в поглощающую организацию в зависимости от уровня восстребованности на рынке труда в момент проведения интеграции (ось абсцисс)

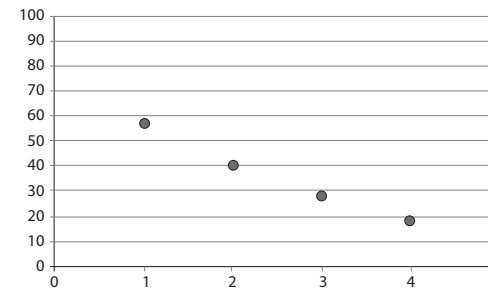


Рис. 3.5, б. Вероятность (ось ординат) перехода агента, работающего в фирме с организационной культурой второго типа, в поглощающую организацию в зависимости от типа организационной культуры (ось абсцисс)

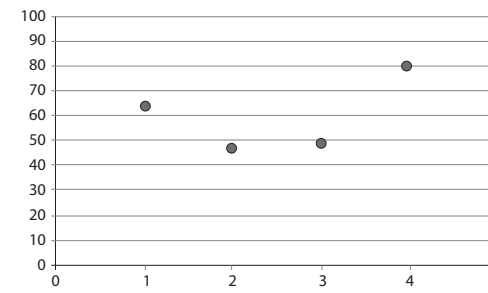


Рис. 3.5, г. Вероятность (ось ординат) перехода агента, работающего в фирме с организационной культурой четвертого типа, в поглощающую организацию в зависимости от типа организационной культуры (ось абсцисс)

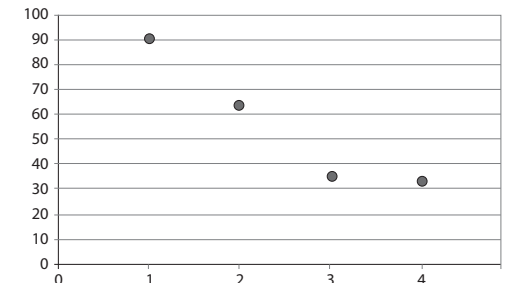


Рис. 3.5, а. Вероятность (ось ординат) перехода агента, работающего в фирме с организационной культурой первого типа, в поглощающую организацию в зависимости от типа организационной культуры (ось абсцисс)

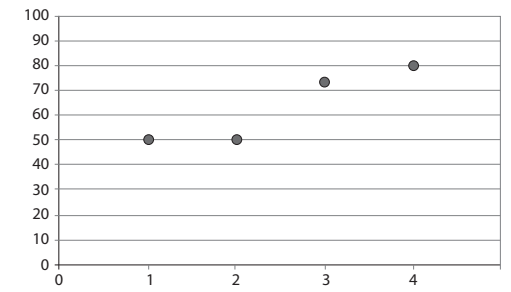


Рис. 3.5, в. Вероятность (ось ординат) перехода агента, работающего в фирме с организационной культурой третьего типа, в поглощающую организацию в зависимости от типа организационной культуры (ось абсцисс)

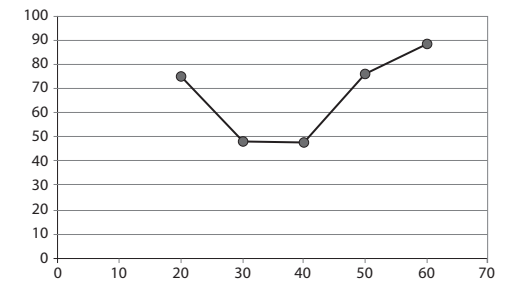


Рис. 3.6. Вероятность (ось ординат) перехода агента в поглощающую организацию в зависимости от возраста (ось абсцисс)

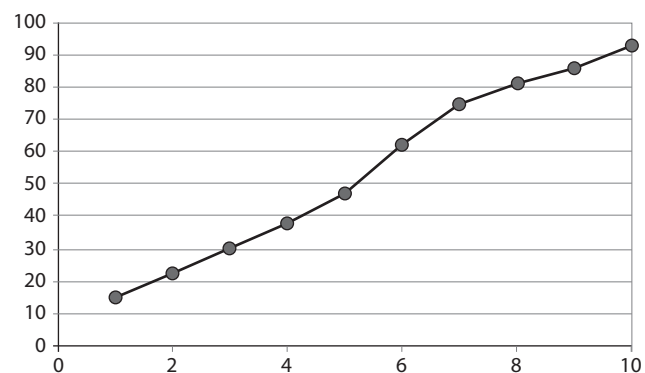


Рис. 3.7. Вероятность (ось ординат) перехода агента в поглощающую организацию в зависимости от удовлетворенности условиями труда после интеграции (ось абсцисс)

3.2.4. Адекватность модели

Для проверки адекватности модели мы провели три эксперимента по слиянию организаций разного типа, параметры которых приведены в табл. 3.1–3.3.

Таблица 3.1. Параметры поглощающей и поглощаемой организаций для эксперимента № 1

Параметр	Поглощающая компания		Поглощаемая компания	
Тип оргкультуры	Бюрократическая		Рыночная	
Численность персонала	20000		20000	
Возраст персонала	20–25 лет	25 %	20–25 лет	60 %
	25–40 лет	40 %	25–40 лет	20 %
	40–50 лет	20 %	40–50 лет	10 %
	50–60 лет	5 %	50–60 лет	10 %

Таблица 3.2. Параметры поглощающей и поглощаемой организаций для эксперимента № 2

Параметр	Поглощающая компания		Поглощаемая компания	
Тип оргкультуры	Рыночная		Клановая	
Численность персонала	300		30	
Возраст персонала	20–25 лет	25 %	20–25 лет	15 %
	25–40 лет	50 %	25–40 лет	50 %
	40–50 лет	20 %	40–50 лет	30 %
	50–60 лет	5 %	50–60 лет	5 %

Таблица 3.3. Параметры поглощающей и поглощаемой организаций для эксперимента № 3

Параметр	Поглощающая компания		Поглощаемая компания	
Тип оргкультуры	Бюрократическая		Рыночная	
Численность персонала	50		30	
Возраст персонала	20–25 лет	20 %	20–25 лет	18 %
	25–40 лет	60 %	25–40 лет	70 %
	40–50 лет	16 %	40–50 лет	10 %
	50–60 лет	4 %	50–60 лет	2 %

Для экспериментов были взяты данные по сделкам слияния и поглощения, осуществленным в период с 2004 по 2009 г. Компании – участники эксперимента представляют сектор крупного ритейла и IT-сферы, однако по этическим соображениям их названия мы не приводим.

В табл. 3.4 приведены результаты.

Таблица 3.4. Количество работников, уволившихся после слияния, в % от общей численности

№ эксперимента	Фактические данные	Расчетные данные
1	20,0	16,1
2	2,12	3,5
3	12,5	10,24

Как видно из табл. 3.4, расхождения между расчетными и фактическими данными не слишком большие, т. е. модель можно считать адекватной.

3.2.5. Результаты вычислительных экспериментов

Далее с помощью разработанной модели мы оценили последствия гипотетического слияния организаций с различными типами организационной культуры, чтобы выявить наиболее и наименее подходящие для слияния типы организационных культур. Для экспериментов мы использовали организации с одинаковой численностью работников, а также с близкими значениями прочих параметров. В табл. 3.5 приведены результаты – относительные значения изменений численности работников в процентных пунктах от показателей первого сценария, представляющего собой слияние двух организаций с организационной культурой первого типа.

Как видно из табл. 3.5, наибольшее число работников уволилось в результате слияния организаций второго (поглощающая организация с адхократической культурой) и четвертого (поглощаемая организация с рыночной культурой) типов.

Таблица 3.5. Относительные изменения числа уволившихся работников в результате слияния организаций различного типа, в процентных пунктах от первого сценария

Тип	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4
Тип 1	0	-0,6	-0,9	-0,9
Тип 2	-0,7	-1	-1	-1,4
Тип 3	-0,9	-0,9	-0,3	-0,4
Тип 4	-0,6	-0,8	-0,8	-0,4

Разработанная нами АОМ позволяет очень быстро проиграть большое количество возможных сценариев слияний организаций с разными типами организационных культур и получить предварительную оценку результатов интеграции. Так, представленная модель показала, что больше всего неудовлетворенных новыми условиями труда и, следовательно, уволившихся сотрудников окажется в результате слияния организаций с адхократическим и рыночным типами организационной культуры. На практике для того чтобы оценить последствия такого слияния, потребовалось бы продолжительное время. С помощью АОМ результат может быть получен еще на этапе оценки потенциальной сделки, что позволит руководству принять меры для предотвращения массовых увольнений сотрудников или даже отказаться от слияния организаций.

3.3. Конфликты интересов и эффективность человеческого капитала

Ситуации конфликта интересов, т. е. наличия вторичного интереса наряду с основной обязанностью или первичным интересом у того же лица, – неотъемлемая часть инновационного процесса, или, как теперь модно говорить, «превращения знаний в деньги». Инновации очень редко осуществляются строго в рамках исполнения служебных обязанностей, предполагают инициативу и, следовательно, наличие какого-то внутреннего мотива или, иными словами, вторичного интереса, если понимать его достаточно широко. Вторичный интерес в данном контексте – не только денежный и не только коррупционный интерес, но и стремление к самореализации в разных проявлениях и формах, а также любые предпочтения, не вытекающие из первичной обязанности или первичного интереса лица, принимающего решения. Столь широкое понимание вторичного интереса дает как минимум две интересные возможности. С одной стороны, оно позволяет моделировать ситуацию конфликта интересов как задачу многокритериальной оптимизации довольно общего вида, вводя в нее по мере необходимости элементы теории игр и теории равновесия. С другой стороны, при таком понимании конфликта интересов он может служить не только источником коррупции или, более широко, оппортунистического поведения (уклонение от исполнения договоров, служебных обязанностей и т. д.), но также источником творческого вдохновения и инноваций. Его нельзя априори считать злом

или благом, зато можно анализировать, в том числе с применением математических моделей, и минимизировать негативные последствия, по возможности сохраняя позитивные эффекты.

3.3.1. Принцип «win-win» и равновесие по Нэшу

Идея рассматривать инновационный процесс как игру с ненулевой суммой не нова, причем не только в формальной теории игр, но и в литературе по управлению инновациями, однако не столь популярна, как можно было ожидать, учитывая потенциал теории игр. Обзор зарубежных публикаций по применению теории игр к моделированию инноваций, сделанный И. Н. Дубиной [Дубина И.Н., 2010 а], показывает, что в огромном массиве публикаций по инновационной экономике работы с использованием теории игр составляют лишь доли процента, притом большинство из них – работы теоретического характера. В качестве примеров практического применения игровых конструкций можно привести работы прикладного характера [Шульгин Д. Б., Кротов В. С., 2002], а также [Шульгин Д. Б., 2004], где со ссылкой на теорию игр с ненулевой суммой [Nash J., 1951] и равновесие Нэша [Nash J., 1950] продвигается идея политики «win-win» – «выигрывают оба» [Latker N., 1989]. Однако принцип «win-win» – лишь крошечный шаг к прикладной теории игр в управлении инновациями. На практике важно не только то, что выигрывают оба, но и сколько выигрывает каждый из них. Будет ли соотношение выигрышей адекватным их вкладам? И, что еще важнее, есть ли у игроков вторичные интересы?

Конфликт интересов и просто конфликт

Конфликт интересов отличается от просто конфликта в том классическом понимании, характерном для теории игр, когда разные игроки преследуют разные цели. Разумеется, обычные конфликты, т. е. противоречия между интересами разных лиц, в инновационном процессе тоже возникают. Но ситуация «одно лицо – один интерес» – очень сильное упрощение. В реальных ситуациях у каждого лица несколько интересов, причем часть из них может быть скрыта, в их наличии далеко не все признаются даже себе. Самое же важное здесь то, что такие противоречия порождают совсем другие проблемы.

Расширение границы Парето

Если абстрагироваться от принципиальных различий между интересами разных лиц и разными интересами одного лица, то многие ситуации в инновационной экономике представимы как задачи многокритериальной оптимизации. При этом критерии (интересы) могут быть заданы разными способами, на эту тему существует обширная литература по теории выбора. Но обычно для практических применений, и тем более для демонстрационных примеров наиболее удобно представлять отдельные интересы как числовые функции. В частности, это касается игр с ненулевой суммой, применяемых для моделирования инновационной деятельности и для анализа коррупции, источником которой, как правило, является конфликт интересов.

Обзор применения теории игр для анализа коррупции, причина которой – наличие конфликта интересов, сделан М. Левиным [Левин М. И., 2001] более десяти лет назад, после чего многократно актуализировался. В обзоре представлено множество разнообразных моделей коррупции. Все они, разумеется, предполагают наличие конфликта интересов как источника коррупции, причем наличие конфликта интересов представляется как негативный фактор. Но ситуация не так однозначна даже в том случае, если рассматривать конфликт интересов исключительно как источник коррупции. В работе о факторах коррупции В. М. Полтерович [Полтерович В. М., 1998] приводит как минимум три группы упоминаемых в литературе факторов, оправдывающих умеренную коррупцию. Там же описано множество конкретных ситуаций, когда коррупция – наиболее естественный или даже единственный выход из положения, т. е. даже коррупция не есть абсолютное зло. Тем более нельзя видеть лишь негативную сторону в конфликте интересов как таковом, что можно показать в математических моделях и реальных примерах.

Примечательно, что уже в самом понятии «игра с ненулевой суммой» заложено предположение, что выигрыш каждого игрока при том или ином исходе игры – число. В целом выигрыши игроков в игре n лиц можно представить как вектор-функцию n переменных

$$G : S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n \rightarrow \mathbb{R}^n,$$

где S_i – множество стратегий игрока с номером $i = \overline{1, n}$, а \mathbb{R}^n – арифметическое пространство размерности n . Пусть множества стратегий всех игроков и функция G удовлетворяют достаточно естественным требованиям. Например, пусть для каждого i множество S_i – выпуклый многогранник, а G – гладкая вектор-функция. Тогда граница Парето – n -мерное многообразие с углами [Вершик А. М., Черняков А. Г., 1982]³⁵. Разумеется, сделанные предположения о множествах стратегий и функции выигрышей могут показаться слишком жесткими. Но качественную картину представленный результат показывает очень хорошо. А именно – при появлении еще одного игрока размерность границы Парето увеличивается на единицу. Иначе говоря, для двух игроков граница Парето одномерна (линия), для трех игроков – трехмерна (поверхность) и т. д. То же самое происходит при добавлении не игрока, а вторичного интереса у любого из игроков. Каждый дополнительный (вторичный) интерес у одного из игроков влечет увеличение размерности границы Парето на единицу. При наличии достаточно большого числа вторичных интересов оптимальными по Парето (т. е. с исходами на границе Парето) могут оказаться все наборы стратегий, т. е. все точки множества

$$\mathbb{S} = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n.$$

Иначе говоря, все возможные решения оптимальны или как минимум размерности множества всех возможных состояний и границы Парето совпадают. Оптимальных по Парето решений при наличии множества конфликтов интересов практически так же много, как и вообще всех возможных решений.

В практической жизни эта ситуация обозначается как «незаинтересованность что-либо менять». В самом деле, зачем что-то менять, если, выигрывая в одном,

³⁵ Вариант этой теоремы опубликован теми же авторами на английском языке [Verzhik, Chernyakov, 1990].

тут же проиграешь в другом? Формально же получается, что попадание исхода на границу Парето, если определять ее с учетом вторичных интересов, не является достижением, поскольку это множество слишком велико. Но определять границу Парето без учета вторичных интересов – самообман, это значит строить модель не той реальности, с которой имеешь дело. Поиск оптимального по Парето решения в такой ситуации практически теряет смысл, если не вводить какие-то дополнительные условия, позволяющие выделить из границы Парето более узкое множество. Различные концепции решения, используемые в теории игр, примерно для этого и предназначены. Однако не стоит думать, что выбором такой концепции вопрос исчерпан, так как реальная трудность состоит не столько в выборе модели, сколько в выявлении скрытых интересов и эффективном управлении ими.

Кроме того, есть принципиальные различия между разными интересами одного лица и примерно одинаковыми интересами разных лиц. Например, разные интересы одного лица, измеряемые в деньгах, можно суммировать и искать оптимум. С интересами разных лиц так делать обычно нельзя. Однако отсюда вовсе не следует, что задачи, в которых приходится иметь дело с разными интересами или разными обязанностями одного лица, проще. Очень часто это совсем не так. Во-первых, разные интересы одного лица далеко не всегда измеряются в деньгах или каких-то иных единицах измерения, одинаковых для всех интересов. Во-вторых, одни интересы или виды деятельности, входящие в обязанности некоторого лица, могут поддаваться измерению лучше, чем другие.

В серии работ [Шульгин Д. Б., 2004], а также [Шульгин Д. Б., Кротов В. С., 2000, 2002], посвященных коммерциализации вузовских научных разработок, речь идет о противоречивых интересах в отношениях между авторами служебных изобретений и вузовской администрацией, в отношениях с заказчиком исследований, с потребителями их результатов и т. д. Во всех рассматриваемых случаях интересы сторон совпадают лишь частично, что позволяет авторам, с одной стороны, говорить о конфликте, с другой – применять принцип «win-win», т. е. «выигрывают обе стороны». Но это – не конфликт интересов в смысле данного выше определения, хотя авторы используют именно этот термин. В данном случае они стремятся подчеркнуть, что конфликт существует на уровне интересов, но не обязательно перерастает в реальный конфликт с выяснением отношений, оргвыводами и судебными разбирательствами. Напротив, он разрешается в интересах обеих сторон.

Тем не менее конфликт интересов в рассматриваемых Шульгиным и Кротовым ситуациях присутствует. Например, в отношениях между автором служебного изобретения и администрацией вуза конфликт интересов возникает у автора. Более того, отношения автора с администрацией (вузом) относительно хорошо вписываются в рамки популярной у исследователей коррупции [Головщинский К. И., Сатаров Г. А., 2004, с. 8–17] модели «агент–принципал», но акцент здесь надо делать на слове «относительно».

На первый взгляд отношения очевидны: авто–агент, вуз–принципал. В соответствии с российским законодательством прямая обязанность автора – сообщить администрации о получении результата, возможного к патентованию в качестве изобретения, и в течение 4 месяцев ждать решения администрации. В то же время у него есть вторичный интерес или даже пучок вторичных интересов, среди которых

желание заработать на изобретении и увидеть свое изобретение реализованным в продукте или технологии. Могут быть и еще какие-то менее очевидные интересы, но суть в том, что все они присутствуют наряду с основной (прямой) обязанностью у того же лица и могут вступить в противоречие с ней. Именно желание заработать на изобретении больше, чем можно получить от вуза, естественно считать мотивом оппортунистического поведения агента в классическом смысле. Но ситуация здесь не сводится к воровству ресурсов у принципала в силу наличия у автора также и более высоких мотивов. Самое же главное – у автора служебного изобретения нет гарантии, что администрация захочет и сумеет должным образом распорядиться имеющимися у нее правами на патентование, и в том числе выплатить автору адекватное вознаграждение. И здесь уже уместно говорить о том, что автор – принципал, а администрация вуза или исследовательского института – агент, выполняющий свои обязанности перед автором не всегда на должном уровне. Причин может быть много, самая очевидная из них – элементарная неспособность к эффективному инновационному менеджменту, но причиной могут быть и вторичные интересы.

Точно так же работодатель (в лице администрации вуза) оказывается в ситуации конфликта интересов, когда изобретение – результат работы, выполняемой по заказу, в том числе по государственному контракту, причем по условиям контракта права на патентование результатов принадлежат заказчику (юридическому лицу) или Российской Федерации в лице государственного заказчика. Исполнитель (в данном случае вуз) должен уведомить заказчика о получении патентоспособного результата, но далеко не всегда он в этом заинтересован, скорее наоборот. Для этого у него есть достаточно оснований, прежде всего практически полная уверенность в том, что закрепление исключительных прав за государством бессмысленно. Государство в отношениях с администрацией вуза играет роль принципала, пока администрация действует в рамках своих служебных обязанностей и условий государственного контракта. Но как только результаты исследований и права на них переданы государству, роли меняются, теперь государство – агент своих граждан.

Как объект для анализа конфликтов интересов и их последствий особенно интересен вариант, когда исследование выполняется по государственному контракту, а в процессе участвуют в том числе государственные служащие. Здесь мы имеем широкий набор конфликтов интересов, начиная от классики, когда у государственного служащего есть коррупционный интерес, и заканчивая достаточно причудливыми ситуациями, когда к нарушению служебных обязанностей толкает желание реализовать свою идею.

Все цитируемые выше работы касаются рассмотрения конфликтных ситуаций, когда в игре участвуют два или более лиц с несовпадающими, хотя и неантагонистическими интересами. В виде игры двух и более лиц с ненулевой суммой моделируются достаточно разнообразные ситуации, в том числе распределение прав на получаемый результат между новаторами [Дубина И. Н., 2009], оптимизация политики лицензиара в процессе лицензионной торговли [Дубина И. Н., 2010 b], политика государства по стимулированию инновационной деятельности [Дубина И. Н., Оскорбин Н. М., 2010, 2011], а также [Дубина И. Н., 2011]. При этом рассматриваются различные концепции решения, включая равновесия по Штакельбергу и Нэшу. Наиболее популярна концепция равновесия по Нэшу [Nash J., 1950], хотя она обычно дает неоптимальные

по Парето решения, т.е. такие, при которых нельзя улучшить положение ни одного участника, не ухудшив положения кого-то другого. Типичным примером игры с неоптимальным по Парето равновесием может служить «дилемма заключенного», интерпретируемая в терминах инновационного процесса [Карпова Е. Г., 1950].

Требование оптимальности по Парето как минимум естественно. Поэтому одно из популярных направлений исследований – построение таких организационных схем, когда индивидуально рациональное поведение игроков приводит к оптимальному по Парето исходу. Оптимальных исходов может быть много. С учетом вторичных интересов множество оптимальных по Парето решений и исходов существенно расширится, математическая модель подтверждает эту догадку очень выразительно.

Равновесия в играх n лиц с полной информацией

Рассмотрим вполне реалистичную ситуацию государственного заказа на проведение НИОКР (разработку нового изделия), когда потенциальный исполнитель – монополист в области разработки данной продукции. Заказчик – государственное агентство или министерство – тоже монополист. Кроме того, в игре может присутствовать третья сторона – представитель Федеральной службы по тарифам (ФСТ), так как, вообще говоря, речь идет о ситуации, когда ФСТ отслеживает цены и может требовать их снижения. При формализации модели этот факт может быть учтен в неявном виде через описание поведения заказчика или в явном виде путем введения третьего игрока. В первом случае получается игра двух лиц, во втором – игра трех лиц.

Для демонстрации эффекта от присутствия вторичных интересов при неполноте информации достаточно игры двух лиц, где игрок с номером 1 – представитель исполнителя контракта, игрок с номером 2 – представитель заказчика. Важно подчеркнуть, что игроки с номерами 1 и 2 – представители сторон в заключаемом контракте, а не сами стороны. В том и другом случае интересы представителя каждой из сторон не тождественны интересам стороны, которую он представляет. У каждого из них могут быть вторичные интересы наряду с первичной обязанностью – проводить интересы представляемой им стороны. Термин «представитель» (а не «агент») здесь использован неслучайно. Во-первых, в реальной ситуации, послужившей прообразом игры, представителей сторон не называют агентами. Во-вторых, в отношениях типа «агент–принципал» роли игроков несколько иные, чем в предлагаемой игре. Оппортунистическое поведение агента заключается в том, что он преследует свои интересы в ущерб принципалу [Головощинский К. И., 2001, с. 35], например ворует часть ресурсов у принципала. Принципал при этом старается контролировать агента, на что вынужден тратить ресурсы [Левин М. И., 2001]. В нашем же случае все игроки кого-то представляют, т.е. их всех пришлось бы отнести к агентам при отсутствии принципалов в явном виде. При этом они не воруют ресурсы у своих принципалов, а хотят «как лучше», в том числе и для себя, и для стороны, которую представляют.

Контракт предполагает выполнение некоторого перечня работ, обеспечивающих в совокупности гарантированное получение требуемого результата. Перечень (список) работ согласуется в процессе переговоров между сторонами. На практике процедура согласования построена так, что первый ход, как правило, за исполнителем.

Он формирует исходный список работ и представляет его заказчику с указанием цены каждой работы (предполагаемых затрат на ее выполнение) и обоснованием ее необходимости. Заказчик рассматривает предлагаемый исполнителем список работ и либо согласовывает его, либо отказывается согласовать в представленном виде (требует вычеркнуть часть работ). Цены отдельных работ, как правило, сомнению не подвергаются, поскольку их проверка – технический вопрос.

То же самое можно записать формально. Игра n лиц в стратегической форме представима как тройка

$$\gamma = \{N, \{S_i\}_{i \in N}, \{\phi_i\}_{i \in N}\},$$

где $N = \{1, 2, \dots, n\}$ – множество игроков;

S_i – множество стратегий игрока с номером i ;

ϕ_i – функция выигрыша игрока с номером i .

Множество стратегий каждого игрока и его функция выигрыша – стилизованное описание процедуры заключения контракта, описанной выше в содержательных терминах. Пусть далее:

K – конечное множество всех работ, которые в принципе рассматриваются сторонами;

2^K – совокупность всех подмножеств K ;

S_i – при любом i – некоторое подмножество множества 2^K ;

c_k – цена работы $k \in K$.

Некоторые работы взаимосвязаны, т. е. одну из них нельзя выполнить, не выполнив другую, и т. д. Поэтому S_i не совпадает, вообще говоря, с 2^K .

В игре 2 лиц исполнитель предлагает список работ $X \in S_1$, заказчик пропускает только $Y \in S_2$. Результат $X \cap Y$ принимается к исполнению. Далее для простоты можно считать $S_i = 2^K$ для любого i .

Достижимость результата может быть описана как существование решения у некоторой системы уравнений и неравенств. Например, пусть задано положительное число P_0 , ($0 < P_0 < 1$) и отображение $P: 2^K \rightarrow [0, 1]$, сопоставляющее каждому $X \in 2^K$ вероятность $P(X)$, что выполнение всех работ из списка X даст нужный результат. Тогда гарантия получения результата с заданной вероятностью записывается в виде неравенства $P(X) \geq P_0$.

При этом предполагается:

1. $Y \supset X \Rightarrow P(Y) \geq P(X)$ (т. е. P монотонно).

2. $P(K) \geq P_0$ (результат достижим).

Достижение результата с заданной вероятностью при минимальных затратах может быть записано в виде задачи оптимизации

$$\min_{X \in 2^K} \sum_{k \in X} c_k \text{ при условии: } P(X) \geq P_0. \quad (3.1)$$

Поскольку $P(K) \geq P_0$, а множество 2^K конечно, задача (3.1) имеет хотя бы одно решение X_0 . В условиях общего положения это решение единственно.

Чтобы упростить задачи, решаемые игроками, следует ввести еще одно упрощение. А именно пусть замена работ из множества X_0 какими-то другими работами

из множества K невозможна. Формально это означает, что из условия $P(X) \geq P_0$ следует $X \supset X_0$. Это условие не так уж обременительно, поскольку суть проблемы, которую необходимо решить, не в наличии дополнительных ограничений, а в неполноте информации и наличии вторичных интересов прежде всего у представителя заказчика.

Вторичный интерес исполнителя можно представить в виде функции множеств $U: 2^K \rightarrow \mathbb{R}$. Ее конкретный вид при необходимости может быть уточнен. Вместе с тем ее логично считать неотрицательной и монотонной, т. е. для двух множеств $Y, X \subset K$ из условия $Y \supset X$ следует $U(Y) \geq U(X)$. Если нет убыточных работ, то данное свойство должно выполняться. Кроме того, здесь предполагается, что интересы исполнителя и его представителя на переговорах в принципе совпадают, но решение задачи

$$\max_{X \in 2^K} U(X) \text{ при условии } P(X) \geq P_0 \quad (3.2)$$

не совпадает, вообще говоря, с X_0 , т. е. с решением задачи (3.1).

Представитель заказчика должен не только выполнить свои первичные обязанности, но и показать свою эффективность как наемного работника. В этом заключается его вторичный интерес. И тут очень важно, как именно эта эффективность может быть измерена и показана. На практике, т. е. в условиях заведомо неполной и асимметричной информации, в качестве меры эффективности часто служат достаточно грубые показатели типа совокупной стоимости работ, вычеркнутых из представленного на согласование списка.

Наличие вторичных интересов у представителей заказчика в условиях полной и неполной информации дает разный эффект, что можно показать на модели. Например, пусть:

$$\phi_1(X, Y) = U(X \cap Y) \cdot \mathbb{I}\{P(X \cap Y) \geq P_0\};$$

$$\phi_2(X, Y) = \sum_{k \in (X \setminus Y)} c_k \cdot \mathbb{I}\{P(X \cap Y) \geq P_0\}.$$

Выражение $\mathbb{I}\{P(X \cap Y) \geq P_0\}$ принимает значение 1 или 0 при истинности или ложности выражения в скобках. Строго говоря – это «мягкий» вариант, срыв заказа дает выигрыш 0 обоим игрокам. В принципе, можно предполагать, что наказание за срыв гораздо жестче, но это оправданно лишь при условии, что срыв произошел по вине конкретного лица и это доказано. Разумеется, в игре с полной информацией доказательство очень просто. Но мы принципиально рассматриваем игру с неполной информацией, а потому относительная мягкость наказания вполне естественна.

Равновесие по Нэшу – набор стратегий, при котором ни один из игроков не может увеличить свой выигрыш при неизменных стратегиях других игроков, в предположении полной информированности всех игроков найти очень легко. В частности, (X_0, X_0) – равновесие по Нэшу. Вычеркивание каких-то работ приведет к потерям у исполнителя, но ничего не даст представителю заказчика. Добавление каких-то работ исполнителем ничего ему не даст, так как они будут вычеркнуты представителем заказчика.

К сожалению, это равновесие не единственное. Если $X \supset Y = X_0$, то (X, Y) – тоже равновесие по Нэшу. Хуже того, есть еще и такие равновесия, когда $P(X \cap Y) < P_0$, «выигрыши» игроков нулевые, но улучшить свое положение они не могут. Чтобы убрать эти «лишние» равновесия, можно ввести дополнительные критерии (первичные интересы или обязанности) или штрафы таким образом, чтобы выбор оптимального решения X_0 был предпочтительнее для обоих игроков. Например, можно добавить в функции выигрыша игроков дополнительные члены вида $\delta \cdot \mathbb{I}\{X = X_0\}$, $\delta \cdot \mathbb{I}\{Y = X_0\}$ где $\delta > 0$ достаточно мало. Последнее означает, что добавление δ обеспечивает предпочтительность выбора X_0 только в случае, когда без такой добавки имеет место равенство. Например, выбор X_0 дает выигрыш 0, но и любой другой выбор без изменения выбора другого игрока тоже дает 0. В сочетании с принятым ранее условием незаменимости работ, т.е. $P(X) \geq P_0$ влечет $X \supset X_0$, добавление таких маленьких надбавок позволяет радикально сократить число равновесий. В игре с полной информацией при незаменимости работ игрок с номером 1 всегда будет выбирать X так, что $X \supset X_0$, а игрок с номером 2 всегда будет выбирать $Y = X_0$. Поскольку $X \cap Y = X_0$, игрок с номером 1 тоже выбирает X_0 , т.е. пара (X_0, X_0) – единственное равновесие по Нэшу.

Равновесия в играх n лиц с асимметричной информацией

Игра n лиц с асимметричной информацией отличается тем, что разные игроки обладают разной информацией, в том числе неполной информацией друг о друге. В частности, только исполнитель имеет достоверную информацию о реальной необходимости тех или иных работ из множества K , но при этом он не знает точно, кто именно представляет заказчика, какие у него представления о работах. Функция ожидаемого выигрыша представителя заказчика зависит от параметра θ , т.е. от «типа заказчика». Например, пусть

$$\phi_2(X, Y, \theta) = \sum_{Z \subset K} \mu_\theta(Z) \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset Y \cap X\}.$$

Выражение $\mathbb{I}\{Z \subset Y \cap X\}$ здесь принимает значение 1 или 0 при истинности или ложности выражения в скобках, а $\mu_\theta(Z)$ – ожидаемая заказчиком типа θ вероятность того, что $Z = X_0$, т.е. Z – оптимальный набор работ. Легко заметить, что в условиях полной информации $\mu_\theta(Z) = 1$ при $Z = X_0$, и $\mu_\theta(Z) = 0$ при любом другом Z . Иначе говоря, получается та же функция выигрыша (без δ добавки), что и раньше.

Следующий числовой пример показывает, что выбор игроков здесь будет существенно иным, чем в игре с полной информацией. Пусть $K = \{1, 2, 3\}$, а параметр θ может принимать только значения 1 и 2. Представитель заказчика при $\theta = 1$ считает, что оптимальным множеством работ с одинаковой вероятностью может быть $\{1, 2\}$, $\{1, 3\}$ и $\{2, 3\}$. При $\theta = 2$ он считает, что это может быть с равной вероятностью $\{1, 2\}$ или $\{1, 3\}$. Предположим, что $c_2 > c_3$ и, наконец, $X_0 = \{1, 2\}$, но заказчик об этом не знает. Ожидаемый выигрыш заказчика при $X = K = \{1, 2, 3\}$ и различных значениях θ :

$$\phi_2(X, \{1, 2\}, 1) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1, 2\}\} = c_3/3,$$

$$\phi_2(X, \{1, 3\}, 1) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1, 3\}\} = c_2/3,$$

$$\phi_2(X, \{2, 3\}, 1) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2, 3\}\} = c_1/3,$$

$$\phi_2(X, \{1, 2\}, 2) = \sum_{Z \subset K} 1/2 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1, 2\}\} = c_3/2,$$

$$\phi_2(X, \{1, 3\}, 2) = \sum_{Z \subset K} 1/2 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1, 3\}\} = c_2/2,$$

При других значениях Y функция выигрыша принимает нулевое значение. Это значит, что заказчик обязательно что-то вычеркнет. Ожидаемый выигрыш заказчика при $X = \{1, 2\}$ и различных значениях θ :

$$\phi_2(X, \{1, 2\}, 1) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1, 2\}\} = 0,$$

$$\phi_2(X, \{1, 3\}, 1) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1\}\} = 0,$$

$$\phi_2(X, \{2, 3\}, 1) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2\}\} = 0,$$

$$\phi_2(X, \{1, 2\}, 2) = \sum_{Z \subset K} 1/2 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1, 2\}\} = 0,$$

$$\phi_2(X, \{1, 3\}, 2) = \sum_{Z \subset K} 1/2 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1\}\} = 0.$$

При других Y выигрыш заказчика также равен нулю. Это значит, что заказчик примет $Y = \{1, 2\}$ с нулевым выигрышем.

Пусть есть еще $\theta = 3$, при котором заказчик предполагает, что можно обойтись одной из работ, но не знает, какой из них. При $X = K = \{1, 2, 3\}$

$$\phi_2(X, \{1\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1\}\} = (c_3 + c_2)/3,$$

$$\phi_2(X, \{2\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2\}\} = (c_1 + c_2)/3,$$

$$\phi_2(X, \{3\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2\}\} = (c_1 + c_3)/3.$$

Для остальных возможных Y ожидаемый выигрыш заказчика будет меньше, так как либо вычеркивается только одна работа, либо вычеркиваются все, и тогда выигрыш обнуляется. Он выберет самую дешевую работу.

Если $X = \{1, 2\}$, то

$$\phi_2(X, \{1\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{1\}\} = c_2/3,$$

$$\phi_2(X, \{2\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2\}\} = c_1/3,$$

$$\phi_2(X, \{1, 3\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2\}\} = c_2/3,$$

$$\phi_2(X, \{2, 3\}, 3) = \sum_{Z \subset K} 1/3 \sum_{k \in X \setminus Y} c_k \cdot \mathbb{I}\{Z \subset \{2\}\} = c_1 / 3.$$

При остальных Y ожидаемый выигрыш представителя заказчика равен нулю. Это значит, что он обязательно вычеркнет одну работу. Нечто подобное существует на практике, т. е. модель отражает реальность.

Вопрос состоит в том, как должен вести себя исполнитель, не зная θ , но зная в принципе, какие они могут быть. Ответ нельзя признать неожиданным. Получается, что исполнитель должен сознательно включать в первоначальный список лишние работы. Выбор оптимального решения X_0 приводит к срыву заказа, надо выбирать более широкое множество работ, чтобы заказчику было что вычеркивать, а также как-то подать сигнал о том, что именно можно вычеркнуть. Еще более радикальное решение – вступить в сговор с представителем заказчика и указать ему работы, которые можно вычеркнуть без ущерба для контракта. Строго говоря, это и есть коррупция, т. е. достаточно плохой выход из ситуации конфликта интересов. Тем не менее даже такой выход предпочтительнее для обеих сторон и для общества, чем срыв выполнения контракта в силу вычеркивания из него нужных работ. Ситуация существенно дополняет набор факторов, описанных В. М. Полтеровичем в статье о факторах коррупции и ее «оптимальном уровне» [Полтерович В. М., 1998]. В какой-то мере она также ставит под сомнение правильный в принципе вывод из аналитического отчета Фонда ИНДЕМ [Сатаров Г. А. и др., 2001, с. 11]:

Каждый индивидуальный выигрыш от коррупционной сделки сопряжен с чьим-то проигрышем. Но это не игра с нулевой суммой между «бесчестными» и «честными». Совокупность индивидуальных выигрышей, получаемых от участия в коррупционных сделках их сторонами, порождает социальную неэффективность, обладающую таким негативным кумулятивным эффектом, который многократно перекрывает сумму индивидуальных выигрышей.

Разумеется, все дело здесь не в полезности коррупции как таковой, а в несовершенстве системы отношений, или, иными словами, конкретного механизма принятия решений. Но совершенный механизм пока никто не придумал, а стандартные решения здесь не работают. Например, включение в игру третьего игрока – проверяющего органа с его представителем – только усугубит проблему, поскольку представитель проверяющего органа также должен доказывать свою эффективность. Он объективно находится в ситуации конфликта интересов, что в сочетании с неполнотой информации вынуждает его совершать действия демонстрационного характера. Например, он может требовать снижения цены контракта, не понимая до конца, насколько реально это требование. Хуже того, он отчасти затрудняет сговор представителей исполнителя и заказчика, но радикально затрудняет реализацию варианта без сговора, когда умный представитель исполнителя специально оставляет лишние работы для вычеркивания представителем заказчика. В самом деле, если представители исполнителя и заказчика договариваются, они могут оставить что-то для вычеркивания представителем ФСТ. Если же сговора между ними нет, то представитель заказчика должен решать многоходовую задачу, а слишком компетентный представитель заказчика может сломать решение, вычеркнув из списка всё лишнее и за себя, и за ФСТ.

Интуитивно ясно, что в условиях неполной и тем более асимметричной информации конфликт интересов может нести существенно больший разрушительный потенциал. Приведенный выше пример показывает этот эффект в очень частном случае, но его достаточно легко обобщить. Также тут возможно развитие теории по линии построения оптимальных «экономических механизмов» в смысле Р. Марерсона [Myerson R, 1979], обычно используемых в моделях «агент–принципал». Впрочем, в работе [Babaioff M., Kleinberg R., Leme R. P., 2012] об оптимизации торговли информацией предложен более удачный термин «оптимальный протокол».

Однако следует еще раз подчеркнуть, что отношения в инновационной сфере никогда не сводятся к схеме «агент–принципал», роли очень легко меняются. Соответственно *поведение стороны, играющей роль агента и отступающей от писанных правил, далеко не всегда можно назвать оппортунистическим только на этом основании.*

3.3.2. Конфликт интересов как источник оппортунизма

Обычно конфликт интересов рассматривается как негативное явление – главный источник коррупции или, если смотреть более широко, источник оппортунистического поведения в различных формах. В исследованиях Фонда ИНДЕМ, посвященных коррупции, под конфликтом интересов понимается «наличие противоречия между интересами службы (в норме на государственной службе они тождественны общественным интересам), которым обязаны отвечать действия госслужащего, и его частными (нередко – корыстными) интересами» [Сатаров Г. А. и др., 2001, с. 10]. Подход, применяемый в этом разделе, существенно шире, так как рассматриваются все формы оппортунистического поведения, в том числе внутрифирменная коррупция, а также оппортунистическое поведение лиц, не связанных агентскими отношениями.

Конфликты интересов при публичном финансировании НИОКР

Вопрос о конфликтах интересов, возникающих при публичном финансировании НИОКР, их выполнении и коммерциализации получаемых результатов, многослоен. Таких слоев как минимум три. Самый очевидный, можно сказать, «верхний» слой – конфликты интересов, возникающие при движении бюджетных средств от заказчика к непосредственным исполнителям работ (НИОКР). Следующий слой – конфликты интересов, возникающие при распределении имущественных прав на ожидаемые результаты интеллектуальной деятельности (РИД) в процессе заключения государственного контракта. Наконец, третий слой – конфликты интересов, возникающие при движении информации о полученных результатах НИОКР от непосредственных исполнителей к их работодателю и далее к заказчику работ.

Поскольку результаты научных исследований во многом публичные блага, а в данном случае речь идет еще и о публичном финансировании, то вопрос о конфликтах интересов в высшей степени актуален. В частности, много внимания этой теме уделяет ОЭСР. По заданию этой организации в 2002 г. были проведены

исследовательские работы в целом по ОЭСР³⁶ и отдельно по ряду стран. Результаты этих исследований обсуждались на рабочем совещании в Гааге 17 октября 2002 г. А в 2003 г. они опубликованы в виде 307-страничного доклада [Callan B. & Cervantes M., 2003] на английском языке, он был существенно использован при подготовке данного раздела.

Из всех стран, опыт которых изучался при подготовке этого раздела, самым многообразным, доступным и поучительным для России, безусловно, остается опыт США, представленный в большом количестве отчетов GAO³⁷ [XV–XXII], нормативных актах [XXIII] и методических материалах американских университетов [XXIV–XXVI]. Вопреки распространенному мнению о невозможности перенесения этого опыта на российскую почву в связи принципиальным различием правовых систем именно в данной области различия не столь принципиальны. И уж точно они почти совсем не связаны с различием правовых систем. В странах общего права (США, Англии и странах Британского Содружества наций) отношения в сфере интеллектуальной собственности и использования результатов НИОКР, в том числе полученных за счет бюджета, регулируются нормами в основном писаного (а не прецедентного) права. Более того, в США писанные законы в данной области не менее, а даже более детализированы, чем в Германии, Франции или России, которую принято относить к числу стран франко-германской правовой системы. Гораздо важнее другое отличие, но не от России, а от стран ЕС, а именно: США – одна из немногих стран, где патентный закон предусматривает возможность закрепления всех прав на изобретение за государством, т. е. выдачу соответствующего патента. Поэтому не случайно, что именно США первыми испытали на себе практику закрепления за государством прав на изобретения, полученные при выполнении публично финансируемых R&D, первыми обнаружили отрицательные последствия такой практики и первыми от нее почти полностью отказались. Этот негативный опыт давно и всесторонне изучен, в том числе российскими специалистами. Более того, он учтен российским законодателем при реформировании законодательства об интеллектуальной собственности, хотя и в очень урезанном виде.

Отсутствие культуры выхода из ситуаций конфликта интересов при движении денег из государственного бюджета к непосредственному исполнителю исследований порождает коррупцию в различных формах. В целом она здесь мало отличается от коррупции в других сферах, где создаются публичные блага и распределяются бюджетные деньги. Отношения здесь строятся по схеме «агент–принципал» [Головщинский К. И., Сатаров Г. А., 2004, с. 8–17]. Соответственно в качестве мер для минимизации негативных последствий конфликтов интересов и борьбы с коррупцией применимы рекомендации ОЭСР [IV] и другие меры общего характера. Однако специфика все же есть. Прежде всего она связана с тем, что в науке и бизнесе действуют разные этические принципы. В науке существенно более заметную роль играют отношения порядка и связанный с ним эффект «каннибализма» – отрицательной синергии, более сильный результат «убивает» не столь сильные. Соответственно отношения между учеными выстраиваются скорее по нормам рыцар-

ской, чем буржуазной этики. Существенную роль здесь играет «порядок клевания» (peckingorder) [Осовская М., 1987, с. 42], а не принцип взаимовыгодного обмена, действующий на рынке. Поэтому при соприкосновении этих двух сфер неизбежно возникают противоречия и конфликты интересов, прежде всего у исполнителей. Ситуация усугубляется в соответствии с жестким, но справедливым выводом аналитиков из ИНДЕМ [Сатаров Г. А. и др., с. 10]:

Для бизнесмена коррупция – это способ экспорта рыночных отношений в те сферы, где им нет места, и одновременно – средство подавить конкуренцию там, где она нужна обществу, но очень не нужна этому бизнесмену.

Сказано применительно прежде всего к отношениям бизнеса с властью, но вполне применимо и в отношении академической или университетской среды. Приход инновационной деятельности и бизнеса в академическую среду неизбежно деформирует отношения внутри нее. Эта тема пока деликатно обходится в научной литературе, посвященной инновациям в вузах и научных институтах. Но уйти от нее невозможно. Поэтому она выливается в крутых поворотах дискуссии о том, как научные институты и вузы должны зарабатывать деньги, как это сочетается с занятиями фундаментальной наукой и т. д.

Также конфликты интересов возникают при распределении прав на получаемые результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), выполняемых при частичном или полном бюджетном финансировании. От их распределения и, следовательно, от позиции представителя заказчика многое зависит. Иначе говоря, чиновник, представляющий государственного заказчика, может одним росчерком пера подарить частной структуре интеллектуальные права, стоимость которых может быть очень высока, хотя в момент заключения контракта определить ее практически невозможно (вопреки многим популярным мифам). В силу этого обстоятельства при распределении исключительных прав могут возникать вопросы коррупции. А стремление избежать таких вопросов создает вторичный интерес, препятствующий нормальному выполнению первичных служебных обязанностей. Действительно, действуя строго в интересах общества, представитель заказчика своим решением о передаче прав патентования исполнителю может оказать ему огромную услугу, фактически ничего не получая взамен ни как представитель государства, ни как частное лицо. Это понимает он сам, понимает бенефициар, понимают все. Возникающие при этом конфликты интересов парадоксальны, но их следствия в целом вполне предсказуемы.

Парадоксальность ситуации заключается в том, что у чиновника, представляющего интересы государства при заключении контракта и действующего от его имени, возникает не совсем обычный, можно сказать «зеркальный», вторичный интерес – стремление избежать подозрений в наличии обычного коррупционного интереса. Кроме того, представляя интересы государства, т. е. будучи его агентом, чиновник вынужден постоянно доказывать, что отстаивает его интересы как своего работодателя (принципала), а не интересы другой стороны договора. При отсутствии иных возможностей таким доказательством может служить вписывание в государственный контракт условий, расширяющих права государства и сужающих права исполнителя. Самое простое и очевидное из них – закрепление исключительных

³⁶ The Strategic Use of IPRs by Public Research.

³⁷ GAO — Government Accounting Office — американский аналог Счетной палаты РФ.

прав на получаемые при выполнении работ по договору результаты интеллектуальной деятельности за Российской Федерацией в лице государственного заказчика. В частности, это касается прав на патентование изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.

В гражданском законодательстве предусмотрена норма (статьи 1298, 1373 и 1471 ГК РФ), оставляющая исключительные права за исполнителем, если в государственном контракте не записано прямо, что исключительные права принадлежат Российской Федерации в лице государственного заказчика. Теоретически это говорит о приоритете исполнителя и является следствием длительной, но не вполне успешной борьбы за здравый смысл с учетом негативного опыта применения конфискационных норм. Эти конфискационные по сути нормы были введены после двух указов Президента РФ [V, VII] и постановлений правительства [VI, VIII]. Далее были предприняты не принесшие успеха попытки строить инновационную политику на этих принципах [IX]. В результате было принято постановление [X], частично смягчившее конфискационную направленность государственной политики, но и оно оказалось половинчатым и малоэффективным.

Можно сколько угодно ссылаться на зарубежный опыт и доказывать на публичных мероприятиях, что для модернизации экономики в интересах общества и государства целесообразно закреплять права на получаемые результаты за исполнителем [Козырев А. Н., 2002]. Это может быть понятно всем участникам отношений. Тем не менее в государственных контрактах будет появляться условие о закреплении исключительных прав за Российской Федерацией. Так будет продолжаться до тех пор, пока боязнь обвинения в наличии коррупционного интереса будет перевешивать все другие интересы, включая естественный интерес – соответствовать месту работы по существу и следовать указаниям здравого смысла, принимая грамотные решения.

Опасаясь обвинений в коррупции, государственные служащие всячески избегают решений, за которые они теоретически могли бы получить «вознаграждение» от другой (частной) стороны, так как ей эти решения выгодны. Так бывает даже тогда, когда решение в пользу частного контрагента является единственно правильным. В частности, это может происходить, когда решаются вопросы правовой охраны получаемых результатов и вопросы распределения прав на них между исполнителем, заказчиком и инвестором, в роли которого здесь выступают государство или государственные фонды типа РФФИ, РГНФ и т. д. Формально они не связаны с конфликтами интересов в обычном смысле. Однако от перспективы решения вопроса о распределении прав в пользу той или другой стороны зависят решения, принимаемые участниками на всех стадиях сложного процесса, причем, как правило, в ситуации конфликта интересов. Поэтому минимизация негативных последствий конфликтов интересов и распределение прав на получаемые результаты связаны очень тесно. Именно минимизация возможности появления таких ситуаций и их последствий, а вовсе не тотальный учет получаемых результатов в духе Постановления Правительства РФ от 4 мая 2005 г. № 284 и заменившего его Постановления от 10.12.2013 № 157, может быть ключом к более полному и эффективному их (результатов) использованию. Минимизировать отрицательные последствия такого конфликта интересов могут изменения в правилах осуществления государственными заказчиками управления правами Российской Федерации на результаты интел-

лектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, утвержденные постановлением правительства России от 30.05.2013 № 458. Однако одновременно они порождают новые проблемы, связанные с проблемой злоупотребления правом.

Наконец, третий слой – конфликты интересов, возникающие при движении информации о полученных результатах НИОКР, включая РИД³⁸, от непосредственных исполнителей к потенциальным потребителям при их коммерциализации или каком-то ином использовании. Надо заметить, что этому вопросу не уделяют должного внимания не только в России, но и во многих других странах. Во всяком случае, публикаций и нормативных актов на эту тему несколько меньше, чем на тему коррупции или распределения имущественных прав. Исключение составляют США и Канада, где вопрос о наличии конфликта интересов всегда в центре внимания, если речь идет о публичных благах или о публичном финансировании.

У исполнителя исследований, в том числе выполняемых за счет бюджета, очень часто возникает заинтересованность в сокрытии части информации. Это может быть информация негативного свойства, например о побочных действиях новых препаратов, но может быть и информация о полученных ценных результатах. Частным компаниям часто бывает гораздо выгоднее сохранять результаты в виде ноу-хау, чем патентовать. Между тем для общества предпочтительно частичное раскрытие информации о результатах, которое происходит при публикации заявки на патентование. В том числе это позволяет избежать дублирования исследований, стимулирует поиски альтернативных решений и т. д. Поэтому в США бюджетное финансирование обычно обусловлено обязательством исполнителя либо публиковать, либо патентовать результаты, но не сохранять их как ноу-хау. Можно спорить о целесообразности аналогичного требования в России, но для принятия правильного решения важно как минимум видеть интересы сторон, понимать их весомость и возможные действия. Это касается как интересов организаций, выполняющих исследования, так и их сотрудников.

Инновации, «порядок клевания» и принцип «win-win»

С «порядком клевания» связан очень деликатный вопрос о включении в число авторов научной работы или изобретения лиц, содействующих появлению или продвижению результата, в том числе в качестве руководителей работ и организаций, в которых выполняются эти работы, но не только. В последние годы довольно отчетливо наметилась практика, когда для продвижения научной статьи в престижный англоязычный журнал надо брать в соавторы известного англоязычного ученого, уже зарекомендовавшего себя в качестве постоянного автора. В таком сотрудничестве отношения отчасти приобретают рыночный характер. Одна сторона делится с другой авторством научного результата, другая – своим научным статусом. Но никакого эквивалентного обмена, присущего рыночным отношениям, здесь нет. Более известный ученый становится еще более известным, т. е. он дает, ничего не теряя. Ситуация с менее известным ученым – реальным автором –

³⁸ РИД — результат интеллектуальной деятельности, как правило, способный к правовой охране.

не так однозначна. Он выигрывает, во-первых, от самого факта публикации, которая иначе просто не состоялась бы, во-вторых, от соседства со знаменитостью, без которого его статью могли бы просто не заметить даже после ее публикации. Поэтому отношения, возникающие при альянсах данного типа, нельзя назвать рыночными и подходить к ним с купеческой меркой или правилами бухгалтерского учета, где пассивы всегда равны активам. Налицо реализация принципа «win-win», выигрывают обе стороны, не нанося видимого ущерба ни какой-то третьей стороне, ни обществу в целом. Отношения в таком альянсе, строго говоря, следует признать коррупционными, поскольку право на авторство неотчуждаемо (в рамках франко-германской правовой системы), т. е. фактически совершаемая сделка незаконна. Тем не менее такие альянсы не только практикуются, но и не осуждаются научным сообществом или как минимум сообществом относится к ним терпимо. Вместе с тем в науке действует неформальное авторское право, т. е. жестко осуждается изложение чужих идей как своих, хотя форма изложения может быть сильно изменена и формального нарушения авторского права при этом не происходит. В том и другом случае очень существенно то, что авторы, как правило, ничего не получают за публикацию, а иногда и платят. Например, в журнале RAND Journal of Economics автор должен оплачивать рецензирование своей работы без гарантии, что рецензия будет положительной, а статью опубликуют. Интерес автора не в деньгах, а в самой возможности опубликовать статью и повысить свой статус в системе, где действует «порядок клевания».

В прикладной науке и изобретательской деятельности отношения строятся несколько по иной схеме, поскольку для реализации идеи, запатентованной или нет, нужны материальные ресурсы, которые может предоставить либо бизнес, либо лицо, распоряжающееся ресурсами в качестве наемного менеджера в крупной корпорации или чиновника достаточно высокого уровня. Отношения типа «порядка клевания» здесь тоже имеют место, но они более тесно переплетаются с рыночными отношениями и обычной коррупцией. А с появлением возможности получать большие авторские вознаграждения стали появляться причудливые конструкции типа «патента на МКАД»³⁹, один из патентообладателей – Ю. М. Лужков – действующий на момент выдачи патента глава правительства Москвы. Можно предположить, что (1) этот случай достаточно типичен для больших начальников и (2) в таких случаях изобретение изначально «рисуют» под главного бенефициара. Также возможны варианты, когда изначально у изобретения есть только один автор, но добавление всё более крупных начальников в число авторов вполне нормального изобретения приводит к тому, что автор сначала замыкает список из нескольких фамилий, фигурируя в нем под всё большими номерами.

³⁹ Патент на МКАД был выдан «Роспатентом» 31 августа 1999 г. и имеет номер 2135670. Авторами изобретения под названием «Транспортный комплекс мегаполиса и способ регулирования и разгрузки пассажирских и грузовых потоков транспортного комплекса мегаполиса» названы Юрий Лужков, его заместитель по инфраструктуре Борис Никольский, глава корпорации «Трансстрой» Владимир Брежнев и работавший несколько лет назад в «Роспатенте» Николай Селиванов. Сам патент представляет собой 22-страничный документ из 25 пунктов, в каждом из которых описываются наиболее сложные ноу-хау, примененные при строительстве дороги.

Наконец, он получает номер 13, а потом его вовсе вычеркивают из списка авторов⁴⁰. Так бывает с действительно выдающимися изобретениями, а их реальные авторы часто остаются неизвестными. Поэтому автор служебного изобретения, уверенный в его исключительной ценности, далеко не всегда готов сообщать об этом начальству, не позаботившись предварительно о каких-то гарантиях своих прав. С точки зрения права он – нарушитель трудового договора и закона, с точки зрения экономической теории контрактов – он ведет себя оппортунистически. Но он знает, что, поступив по писаным правилам, легко может стать жертвой гораздо более серьезного нарушения и закона, и нравственных норм. Предельно яркий пример описан А. Солженицыным в романе «В круге первом», где изобретатель совершенной шифровальной машины уничтожает чертежи и отказывается их восстанавливать до того, как о его разработке и его авторстве узнает лично министр государственной безопасности. Иное поведение однозначно ведет к уничтожению автора и присвоению его результата кем-то из начальников.

Разумеется, столь жесткие правила ушли в прошлое вместе с шарашками и режимом, который их породил. Но в стертых формах они продолжали жить во времена СССР и даже имели жаргонное название – «игра в чик». Суть игры в том, что начальник, например директор института, ведущего долгосрочный проект, под каким-нибудь надуманным предлогом увольняет сотрудников, внесших заметный вклад в продвижение проекта к цели, и тут же нанимает новых сотрудников. Это дает ему возможность присвоить результаты нескольких наборов (поколений) сотрудников и стать основным автором всех достижений проекта. Сотрудники со своей стороны тоже принимали меры безопасности, если понимали, что именно происходит. Например, программисты часто делали так, что программы не работали в их отсутствие или работали крайне ненадежно, всячески затягивали разработку документации к программам и т. п. С развалом СССР эти традиции временно отступили на волне всеобщей эйфории, но постепенно возрождаются в еще более уродливых формах, чем были в СССР. В эту игру включились принципиально новые игроки – консультанты по бизнесу.

Консультанты, зарабатывающие в инновационном бизнесе или около него, работают на тех, кто платит деньги. Иногда деньги могут быть у авторов изобретений, но чаще у тех, кто хочет стать автором изобретения и получать в этом качестве гораздо больше денег, чем заплатил за авторство, причем получать регулярно. Невозможного здесь попросту нет. Например, в качестве реального предложения одной из консультационных фирм называлась услуга «запатентовать весь газовый поток, как уже запатентовали МКАД». При всей кажущейся абсурдности такого предложения оно достаточно реалистично, если соизмерять современный уровень техники патентования и требования к заявкам на выдачу патента. Разумеется, в профессионально написанной заявке не будет сказано, что «патентуется газовый поток», в ней будут технические термины, с помощью которых будет написана формула изобретения, каким-то образом увязанная с поставками газа. Однако при наличии желания это позволит отчислять «авторам» некоторый процент от всего денежного потока,

⁴⁰ Реальный случай, рассказанный автору раздела самим изобретателем, вычеркнутым из списка.

генерируемого газовым потоком, в виде авторского вознаграждения. Разумеется, столь ярких примеров авторства по должности и извращения патентного права не так уж много, но нечто подобное в стертых формах, в более мелком масштабе и т. д. стало массовым явлением.

Конфликт интересов и конкретная политика

Конфликты интересов, возникающие как в государственном, так и в частном секторе, тревожат общественность во многих странах мира, включая Россию. Уже давно ситуации, связанные с конфликтами интересов, стали объектом конкретной политики, законодательства и управленческих подходов, направленных на совершенствование процедур и механизмов принятия решений, используемых правительством и другими институтами государственной власти. Самая большая опасность конфликта интересов состоит в том, что коррупция, обусловленная им, может и не сопровождаться взяткой. Государственные служащие просто следуют своим собственным экономическим карьерным интересам. Инкриминировать им такие действия практически невозможно. Точно так же невозможно совсем исключить конфликты интересов, они неизбежны уже потому, что государство не может быть полностью изолировано от общества. Но их негативные последствия, включая коррупцию, как показывает опыт разных стран [Сатаров Г. А., Пархоменко С., 2001], можно и нужно минимизировать, причем именно через исключение конфликтов интересов можно реально снизить уровень коррупции.

В нормативных актах [I–III] конфликт интересов также трактуется достаточно узко. Так, в статье 19 Закона РФ о государственной гражданской службе [I] дано следующее определение:

Конфликт интересов – ситуация, при которой личная заинтересованность гражданского служащего влияет или может повлиять на объективное исполнение им должностных обязанностей и при которой возникает или может возникнуть противоречие между личной заинтересованностью гражданского служащего и законными интересами граждан, организаций, общества, субъекта Российской Федерации или Российской Федерации, способное привести к причинению вреда этим законным интересам граждан, организаций, общества, субъекта Российской Федерации или Российской Федерации.

Это определение практически полностью повторяет формулировку из руководства ОЭСР по разрешению конфликтов интересов на государственной службе [IV], а именно:

«Конфликт интересов» – это конфликт между общественно-правовыми обязанностями и частными интересами государственного должностного лица, при котором его частные интересы (вытекающие из положения государственного должностного лица как частного лица) способны неправомерным образом повлиять на выполнение им официальных обязанностей или функций.

Руководство ОЭСР по разрешению конфликтов интересов на государственной службе [IV] содержит следующую общую установку:

Хотя конфликт интересов нельзя отождествлять с коррупцией ipso facto (в силу самого факта), наблюдается растущее признание того, что неадекватное управление разрешением конфликтов между частными интересами и государственными обязанностями должностных лиц государства может породить коррупцию. Надлежащая задача действенной политики предотвращения конфликта интересов не должна сводиться к простому запрету любых частных интересов должностных лиц государственных органов, да и вряд ли такой подход был бы возможен. Непосредственная задача должна заключаться в поддержании добропорядочности официальных политических и административных решений и системы государственного управления в целом, имея в виду, что неразрешенный конфликт интересов способен приводить к различным злоупотреблениям служебным положением.

Для выполнения этой задачи необходимо введение и выполнение норм политики, направленной на обеспечение честности и порядочности в государственных органах; обеспечение эффективного выявления рисков возникновения конфликтов интересов и разрешение возникших конфликтов; введение соответствующих механизмов внешней и внутренней подотчетности и внедрение соответствующих методов управления, включая санкции, направленные на обеспечение личной ответственности государственных служащих за следование как букве, так и духу таких норм.

Следует отметить различные подходы государств – членов ОЭСР к управлению ситуациями, связанными с конфликтами интересов, отражающие различия их исторических и правовых традиций, а также традиций в сфере государственного управления. Больше всего этой теме уделяют внимание в США и некоторых странах Британского содружества наций, несколько меньше (если судить по количеству упоминания термина) – в странах ЕС. Впрочем, это не значит, что страны ЕС не принимают аналогичных мер. Меры по пресечению конфликтов интересов включаются в кодексы этики и другие документы, подробнее см. [Головошинский К. И., Сатаров Г. А., 2004].

Частный сектор тоже давно волнует тема добропорядочности ведения бизнеса, в частности – проблема защиты интересов акционеров и широкой общественности. Особенно интерес к этой проблеме возрос после серии громких скандалов в наиболее развитых странах. Общественное внимание сконцентрировалось на вопросе о важности задачи избежать конфликтов интересов, которые могут обернуться серьезной проблемой в случае, например, когда чиновник оставляет государственное учреждение и переходит в частный сектор или неправительственную организацию. Достаточно деликатная проблема возникает, когда аудиторская фирма предлагает одному и тому же клиенту услуги по аудиту и консалтингу. Такое сочетание услуг очень привлекательно и для клиента, и для консультантов. Оно долго практиковалось самыми известными фирмами, но после серии скандалов, связанных с манипуляциями отчетностью, считается недопустимым. Еще более очевидный конфликт интересов возникает, когда орган регулирования начинает поддерживать слишком тесные отношения с теми деловыми структурами,

за которыми он должен осуществлять надзор. В этой связи уместно привести суждение аналитиков Фонда ИНДЕМ о государственных компаниях [Головошинский К. И., Сатаров Г. А., 2004, с. 5]:

Внутрифирменная коррупция в частном и государственном бизнесе исследована в России крайне слабо. Тем не менее можно утверждать наверняка, что политика действующей власти, вытесняющая бизнес в серую зону, способствует внутрифирменной коррупции. Внутрифирменная коррупция в государственном бизнесе стимулируется также участием должностных лиц в управлении государственными компаниями. Это порождает не только конфликт интересов, но и сопрягается с использованием государственных компаний для финансирования политических проектов. Можно утверждать наверняка, пока менеджмент крупных государственных компаний будет подбираться по принципу «свой» и «надежный», эффективность государственного бизнеса будет крайне низкой.

В последние годы между сектором государственного управления с одной стороны и частным и некоммерческими секторами – с другой возникли новые разновидности отношений, порождающие всё более тесные формы взаимного сотрудничества. В том числе активно внедряются различные формы партнерства государства и бизнеса в инновационной сфере. Возникают партнерские структуры с участием государственных органов и частных структур, становится обычным саморегулирование, обмен персоналом или спонсорство. В государственном секторе возникли новые формы занятости, потенциально способные изменить традиционные обязательства сотрудника перед работодателем и проявления лояльности к нему. Как следствие этого, возникла реальная возможность появления новых форм конфликтов интересов, включающих частные интересы отдельного должностного лица и его государственные функции; в этой связи растущая обеспокоенность общества заставляет правительства принимать все меры для сохранения доброй репутации официального механизма принятия решений.

Институциональные меры, такие как положительный внешний аудит или проверки, могут играть важную роль в управлении конфликтными ситуациями. Могут оказаться эффективными и другие меры, в том числе ограниченное или полное обнародование раскрытых интересов и/или формирование устойчивой культуры управления, поддерживающей добропорядочность. И всё же столь простых мер может быть недостаточно, например в такой деликатной сфере, как бюджетное финансирование научных исследований и использование получаемых результатов. Более того, многие меры, направленные по замыслу их разработчиков на повышение эффективности бюджетных исследований, порождают конфликты интересов и приводят, наоборот, к снижению эффективности расходования бюджетных средств. Ужесточение мер борьбы с коррупционерами (а не коррупцией как явлением) приводит к появлению «зеркальных» конфликтов интересов и в конечном итоге к прекращению всякого позитивного участия чиновников в инновационном процессе.

3.3.3. Конфликт интересов как проблема теории управления

Когда говорят о конфликте интересов как едва ли не основной проблеме теории управления, обычно имеют в виду негативные последствия конфликтов интересов, прежде всего коррупцию в разных формах. Для этого, как показано выше и более полно в публикациях Фонда ИНДЕМ, есть веские причины. Однако есть и не столь однозначные сложные явления, связанные с конфликтами интересов, на которые следует обратить больше внимания.

Зеркальный конфликт интересов

Одно из таких явлений – зеркальные конфликты интересов, оказывающие мощное дестимулирующее воздействие не только на чиновников, но и на любых наемных работников. Чиновник боится принимать ответственные решения, опасаясь обвинений в коррупции, и вместе с тем старается показать свою эффективность каким-то другим способом. Способы могут быть достаточно разнообразными. Например, вместо того чтобы искать пути применения результатов интеллектуальной деятельности, права на которые закреплены за Российской Федерацией, провозглашается задача инвентаризации всех таких результатов и прав на них. Оказывается, что для этого необходима информация, которую можно получить только от исполнителей, те не отвечают на запросы или отвечают недостаточно полно. Возникает естественная пауза, возможность отложить решение. Потом ставится задача не просто учесть полученные результаты, а учесть стоимость прав на них на балансе (бюджетный учет). Далее возникает проблема определения стоимости этих прав и т. д. Все перечисленные операции трудны в исполнении и, строго говоря, не нужны. Но они помогают имитировать активную деятельность без риска быть обвиненным в причинении ущерба государству и/или получении взятки от бенефициара принятого конструктивного решения. И наоборот, любое решение конструктивного характера, позволяющее кому-то создать новый бизнес или внедрить новую технологию в существующем бизнесе, может быть расценено как коррупционное. В каждом таком решении есть бенефициар – сторона, получившая выгоду. Уже это порождает вопрос о реальной сути отношений между бенефициаром и чиновником, принявшим решение. Ситуация усугубляется тем, что достаточно трудно определить выгоду, получаемую государством. Отсюда возможность обвинений в недостаточно жестком отстаивании интересов государства и трактовке «упущенной выгоды» как ущерба, нанесенного государству. К сожалению, примеры есть, они множатся, закрепляя известное среди чиновников правило – «если можешь не разрешать, не разрешай». Это создает преодолимые в принципе, но очень большие препятствия для использования результатов интеллектуальной деятельности, полученных в рамках федеральных целевых программ.

Аналогичная, хотя и не столь драматичная ситуация возникает у представителей крупных фирм, например когда они ведут переговоры с подрядчиком на выполнение НИОКР, разработку программного обеспечения и т. д. Представитель фирмы (обычно это юрист), не очень вникая в техническую сторону дела, старается закрепить за своим работодателем как можно больше прав, не оставляя подчас

исполнителю возможности просто для нормальной работы. Юрист доказывает свою нужность и превращает поле изначально предполагаемого сотрудничества в поле скрытого противоборства, изощренного обмана и взаимных упреков, что негативно сказывается на результате.

Еще более вредоносными могут быть «зеркальные» конфликты интересов у представителей государства при заказе новой продукции военного назначения у производителей – монополистов. Именно этот сюжет лег в основу игры с неполной информацией, описанной выше.

Особенность этой процедуры состоит в том, что согласование цены происходит в два этапа. Сначала исполнитель согласует цену продукции с заказчиком (обычно это Минобороны), потом с представителем Федеральной службы по тарифам (ФСТ). Основой формирования цены служит расчетная себестоимость продукции, которую исполнитель должен сначала рассчитать, указав стоимость всех необходимых работ, а потом отстоять их необходимость и стоимость перед представителями заказчика и ФСТ. Прямая обязанность представителя заказчика и представителя ФСТ – не допустить необоснованного завышения цены исполнителем-монополистом и тем самым перерасхода бюджетных средств. Двойной контроль в этом сюжете изначально выглядит как благо. Если необоснованное завышение цены не заметит один «контролер», то заметит другой. Однако эта умозрительная схема не учитывает того обстоятельства, что представители заказчика и ФСТ – служащие, вынужденные постоянно доказывать свою эффективность в этом качестве. Они должны «показать работу», т. е. найти повод для вычеркивания каких-то работ из списка, представленного исполнителем, и добиться снижения контрактной цены. Как показывают результаты глубинных интервью, снижение цены составляет обычно около 5%. Но при двойном контроле это происходит дважды. Сначала представитель заказчика добивается снижения исходной цены на 5%, потом представитель ФСТ добивается снижения цены, уже согласованной с заказчиком, еще на 5%. Это значит, что исполнитель для получения приемлемой цены должен изначально завысить цену, причем так, чтобы после прохождения согласования с заказчиком осталась возможность уступить 5% представителю ФСТ.

Легко видеть, что устраивающее все три стороны решение возможно только в случае, когда исполнитель сознательно включает в список работ какие-то необязательные или просто лишние работы, а представитель заказчика вычеркивает только часть из них, оставляя другую часть для вычеркивания представителю ФСТ. Такое возможно в двух случаях, а именно при сговоре трех сторон или при подавляющем интеллектуальном превосходстве исполнителя. Оба эти варианта плохи. Первый вариант – типичный коррупционный выход из ситуации конфликта интересов, второй – игра в поддавки со стороны государства, когда его интересы защищают честные, но недалекие служащие, и горе, если они поумнеют.

Парадокс заключается в том, что подозрения в коррупции относительно представителей заказчика и ФСТ могут возникнуть как раз в том случае, если они всегда уступают исполнителю, т. е. согласуют представленный им перечень работ и цену. Вариант, когда исполнитель сразу предлагает оптимальную цену, а контрагенты с ним соглашаются, изначально обречен. Даже без предположения о том, что они связаны с исполнителем какими-то корыстными интересами, сам факт безропот-

ного согласия с исполнителем может быть поставлен им в вину. Он может свидетельствовать либо об отсутствии способности найти завышение цены, либо просто о неисполнении своих обязанностей. То и другое может служить основанием для увольнения. Это значит, что представители заказчика и ФСТ не просто действуют в своих интересах, что-то вычеркивая, они не могут этого не делать.

Особую опасность «зеркальные» конфликты интересов представляют по той причине, что их негативный эффект усиливается при ужесточении мер по борьбе с коррупционерами. В частности, в ситуации с закупками, описанной выше, индивидуально рациональной стратегией представителей заказчика и ФСТ становится отказ от согласования контракта под любым предлогом.

Парадокс Леонтьева и мифы о нематериальных активах

Недостатки описанных выше процедур принятия решений достаточно очевидны, а сами ситуации конфликта интересов просты для понимания, как минимум на первый взгляд. Тем не менее решения о замене используемых процедур не обсуждаются сколько-нибудь откровенно. Причины этого, по всей видимости, также надо искать в наличии конфликта интересов, но на другом уровне. Чувство самосохранения подсказывает чиновнику, что обсуждать можно, а что обсуждать нельзя. Внешне это выглядит как парадокс, замеченный многими наблюдательными людьми и в 2005 г. озвученный публично академиком Л. И. Леонтьевым на Международной конференции по инновациям в Черноголовке. Суть парадокса в том, что крупные чиновники в последние дни, а иногда и месяцы, перед отставкой всегда оказываются умными и достаточно милыми людьми, адекватно понимающими обсуждаемые проблемы, хотя до этого они те же самые проблемы не решали и отказывались обсуждать. А теперь они все понимают, но у них не остается времени на решение тех самых нерешенных проблем, о чем остается лишь пожалеть.

Отмеченный академиком Леонтьевым парадокс – наблюдаемый факт, в том числе не однажды замеченный автором данного раздела. Вопрос лишь в том, как его можно объяснить. Тут приходится выбирать из двух вариантов: либо чиновника снимают за то, что он стал много понимать, либо он заранее знает о своей скорой отставке и говорит о проблемах откровенно, поскольку терять уже нечего. Второй вариант выглядит более правдоподобно. А это и значит, что чувство самосохранения чиновника не позволяет ему демонстрировать понимание, расходящееся с общей линией.

Примечательно, что такой же примерно эффект можно наблюдать среди экспертов, как правило, параллельно занимающихся консультированием как бизнесом. В качестве примера странного непонимания «экспертами» довольно простых истин можно привести миф о нематериальных активах на балансах зарубежных компаний. Согласно этому мифу, нематериальные активы составляют более 50% всех активов на балансах европейских компаний и около 70% – на балансах американских компаний. Этот миф многократно развенчан, в том числе публично со ссылками на годовые отчеты крупнейших американских компаний [Козырев А. Н., 2007], на формы 10 К, поставляемые ими в комиссию по ценным бумагам (SEC), на официальные данные статистики США. Тем не менее он повторяется вновь и вновь в публикациях, выступлениях и даже находит отражение в официальных документах. Возникает

вопрос: почему чиновники и приближенные к ним «эксперты» игнорируют опровержение мифа? Ведь для проверки достаточно войти в Интернет, найти информацию для инвесторов в специальном сервисе Google или msn money и посмотреть реальные цифры по активам на балансах, доходам, рыночной капитализации и т. д. Трудно поверить в то, что такая операция слишком сложна для отнюдь не глупых и в основном достаточно продвинутых людей. Ответ лежит совсем в другой плоскости. Им это не только не нужно, но может навредить их карьере, если речь о чиновниках, или их бизнесу, если речь об «экспертах».

С мифом о нематериальных активах связан бизнес многих из тех, кто публично выступает в роли экспертов. Смысл публичных выступлений, сопровождаемых довольно убедительной демонстрацией боли за отечество, отставшее от развитых стран в развитии «эффективного рынка интеллектуальной собственности», сводится к рекламе собственных услуг по оценке интеллектуальной собственности и постановке ее на баланс в качестве нематериальных активов. В этой операции иногда даже есть смысл. Однако, как правило, смысла не только нет, но есть прямой вред для клиента. Тем не менее услуга навязывается со ссылками, с одной стороны, на миф, с другой – на требования проверяющих органов, прежде всего Счетной палаты РФ. Между тем аудиторы Счетной палаты сами введены в заблуждение и оказались самыми эффективными распространителями мифа. В качестве яркого примера можно привести повторяемую многими уважаемыми людьми сказку о том, что более 75% капитализации фирмы Boeing составляют нематериальные активы. Между тем достаточно посмотреть консолидированный баланс данной компании за 2011 г. (год озвучивания сказки), чтобы убедиться в полной несостоятельности этой сказки. Все нематериальные активы, включая goodwill, составляют лишь 8 млрд долл., причем из них 3 млрд – приобретенные активы, а остальные 5 млрд – бухгалтерская фикция (goodwill), образующаяся при поглощении компаний по цене выше их балансовой стоимости. Иначе говоря, прав на собственные разработки в балансе компании вообще нет. Их появление там противоречило бы правилам бухгалтерского учета США и международным стандартам финансовой отчетности. Точно так же постановка на баланс прав на собственные разработки плохо согласуется с российскими правилами бухучета (ПБУ-14-2005). Но консультанты предлагают схемы преодоления возникающих здесь противоречий, т. е. за деньги предлагают преодолеть одни трудности, чтобы потом получить другие, возможно, не преодолимые даже с помощью консультантов. Разумеется, в такой ситуации разоблачение мифа разрушает их бизнес.

Впрочем, этот парадокс, если его можно считать таковым, хорошо известен в науке. Люди, сделавшие карьеру на ошибочном утверждении или ошибочной теории, не хотят признавать свою неправоту. Многие при этом могут игнорировать факты и перешагивать через моральные нормы.

Проблема стимулирования инноваций и конфликт интересов

Наконец, следует отметить, что разного рода способы стимулирования – это тоже источник конфликтов интересов, хотя и не всегда с негативными последствиями. Как правило, они изначально ориентированы на более эффективное выполнение основной обязанности, в этом случае можно говорить о положительном эффекте

конфликта интересов. Но очень часто оборотной стороной оказываются разного рода побочные эффекты. Реальная практика изобилует примерами с противоположным знаком.

В качестве положительного примера можно привести систему вознаграждений за служебные изобретения в Военно-воздушных силах США при продаже лицензий от имени правительства США. В случае поступления лицензионных платежей первые 2 тыс. долл. выплачиваются только автору (т. е. 100%, а не 15 и не 20%, как у нас), далее до некоторого предела, определяемого в зависимости от бюджета организации, автору выплачивается не менее 15% процентов от лицензионных платежей. Наконец, после достижения порога (т. е. определенной суммы) автору не выплачивается ничего. Иначе говоря, процент выплат в среднем примерно соответствует установленному статьей 32 Закона об изобретательстве в СССР, но сглажены крайние точки, где могли возникать «выбросы». Если сумма ожидаемых лицензионных платежей невелика, то ставка 15% может оказаться слишком маленькой, чтобы стать реальным стимулом для выявления решений, способных к правовой охране. Если же эта сумма сопоставима с бюджетом организации, то выплата автору фиксированного процента, а именно 15 или 20% без ограничения суммы, то вопрос о необходимости выплаты этой суммы может стать решающим для отказа от сделки. В результате автор тоже ничего не получит. Но почти всегда неизвестно, будут ли проданы лицензии, и если да, то какими будут лицензионные платежи. Поэтому необходимо и создать стимулы для авторов, и оградить крупные сделки от возможности срыва в связи с большими выплатами авторам. Описываемая схема обеспечивает то и другое. Этим она радикально отличается от схемы, сформированной статьей 32 Закона об изобретениях.

Справедливости ради надо отметить, что нелинейная шкала выплат используется и на отдельных российских предприятиях, где руководители понимают, что, с одной стороны, надо создать реальные стимулы и, с другой – избежать крайних ситуаций. В известном смысле сюда можно отнести также схему из трех выплат, когда вознаграждение платят сначала за сам факт изобретения, потом за факт использования и последний кусок – в зависимости от результата.

Российская практика изобилует примерами, когда изобретатели получают мало или вообще ничего, но происходит это в значительной мере из-за того, что закон дал (точнее, посулил) им слишком много. Имея право на многое в соответствии со статьей 32, они на многое претендуют, а в результате часто не получают вообще ничего. Пример именно такого развития событий относительно недавно имел место при попытке одной из российских организаций создать совместное предприятие с партнером из Германии, внося вклад в виде интеллектуальной собственности. Права на результаты разработки не были заранее урегулированы договорами, в том числе с авторами не были заключены договоры о порядке и размерах вознаграждения. В результате анализа ситуации менеджеры пришли к выводу, что должны отдать авторам изобретений 20% пакета акций этого совместного предприятия, получаемого за вклад в виде интеллектуальных прав, причем в стоимостном выражении это могла быть сумма, измеряемая в миллиардах рублей. Естественно, на это никто пойти не мог, и дальше мысль менеджеров и работа юристов пошла только в одном направлении: как обойти этих изобретателей и не платить им ничего. Тут сразу можно

заметить, что ничего подобного бы не произошло при схеме выплат, аналогичной той, что применяется ВВС США. Возможно, авторы получили бы по несколько миллионов рублей, но всё это уместилось бы в пределах одного процента или доли процента акций.

Стоит отметить, что любые меры стимулирования к чему бы то ни было, в том числе к инновациям, основаны на создании вторичных интересов и, следовательно, конфликта интересов. Именно по этой причине они легко превращаются в источник злоупотреблений или, иными словами, оппортунистического поведения. Отсюда не следует, что стимулирование инновационной деятельности вредно как таковое, но следует, что принятию управленческих решений и созданию системы стимулов в инновационной сфере должен предшествовать детальный и честный анализ интересов всех игроков, в том числе анализ «зеркальных» конфликтов интересов.

В заключение имеет смысл вернуться к проблеме совместимости моральных принципов науки и бизнеса, но уже с точки зрения стимулов и возникающих при этом конфликтов интересов.

Проблемы начинаются сразу, как только кто-то в научном коллективе, занятом чистой наукой, начинает получать деньги от участия в реальных проектах. Разумеется, дело не только в деньгах и даже не столько в деньгах, сколько в постоянном негласном соревновании (сравнении статусов). Участие в реальном проекте – это востребованность, с одной стороны, и сокращение времени, уделяемого непосредственно науке, – с другой. Налицо два разных интереса у одного лица, их трудно свернуть в один универсальный критерий, т. е. ситуация очень похожа на конфликт интересов. В зависимости от субъективных предпочтений кто-то находит здесь повод считать себя выше, поскольку чистая наука выше, а кто-то – повод для зависти, поскольку реальная востребованность и деньги нужны даже ученым. Вторых понять проще, но и рыцарей чистой науки (без кавычек) понять можно, если сам живешь в этой среде и наблюдаешь этих людей в разных ситуациях.

Сравнение чистого ученого с рыцарем уместно уже потому, что принципал для настоящего ученого – лишь Господь Бог. Любое другое начальство временно и не очень интересно. Для сравнения:

В конце концов, главным принципалом рыцаря был Господь Бог⁴¹ (кому везло – Прекрасная Дама). А вот наемный менеджер и в публичной, и в частной сфере полностью подпадает под действие агентской модели со всеми вытекающими из этого негативными последствиями.

Цитата заимствована из [Головошинский К. И., Сатаров Г. А., 2004], где авторы примеряют агентскую модель поочередно на купца, рыцаря и наемного менеджера. Легко заметить, что, противопоставляя ученого наемному менеджеру, а не только бизнесмену (купцу), место ему надо определить рядом с рыцарем, зачеркнув предварительно отступление про Прекрасную Даму. Особенно уместно сравнение рыцарей из цитируемого абзаца и чистых математиков. Иногда их поведение выглядит анекдотично. Например, завершается школа-семинар по функциональному анализу

⁴¹ См., к примеру: Блок М. Феодальное общество / Пер. с фр. М.: Издательство им. Сабашниковых, 2003; Хейзинга Й. Осень средневековья / Пер. с нидерландского. М.: Айрис-пресс, 2002.

на Байкале, ученых высадили на берег в Листвянке. Дальше надо садиться в автобусы и ехать кому-то в аэропорт Иркутска, кому-то – в гостиницу. Организатор мероприятия, надрываясь, кричит в мегафон: «Отправляющиеся в аэропорт садятся в синий автобус, отправляющиеся в гостиницу садятся в красный автобус». Но ученые-математики заняты более высокими математическими проблемами. Отношение к организатору школы-семинара чуть снисходительное – «пусть поорет» – как к цветку автобусов и любому временному начальству. В результате примерно 30% математиков приезжают не туда, куда ехали (по их мнению). Нечто подобное, хотя и не в столь яркой форме, проявляется у математиков и в отношениях с относительно постоянными начальниками типа заведующих отделами, директоров институтов и руководителей страны. Управлять математиками практически невозможно и, может быть, не нужно. Но кормить их надо. Поэтому алгебра у нас в России финансируется в рамках приоритетного направления «Борьба с терроризмом», другие ветви математики соответственно по другим приоритетным направлениям.

Разумеется, математики – крайний случай, если угодно, особая каста. Но в каких-то формах отношения с главным принципалом есть у всех настоящих ученых. При столкновении этого начала с бизнесом возникают проблемы. Участие в инновационном проекте автора технической идеи обычно необходимо, особенно на ранней стадии, и вместе с тем может быть вредно, особенно на поздних стадиях, когда происходят расширение бизнеса и размывание первоначальных вкладов. Соответственно наступает стадия, когда автор больше мешает, чем помогает, и логика бизнеса подсказывает решение – выбросить «лишнее» за борт. Это всегда легче, чем найти общий язык с теми, у кого главный принципал – Господь Бог, а остальное временно. Может быть, именно в этом и состоит основная проблема управления. Как легко заметить, ее основа – конфликт интересов. Но какой!

3.4. Проблема стимулов в научной и образовательной деятельности

В этом подразделе рассматривается проблема стимулирования труда преподавателей и научных работников с учетом того обстоятельства, что некоторые аспекты их деятельности трудноизмеримы, в то время как другие аспекты измеримы относительно легко.

3.4.1. Постановка проблемы

Относительно легко измеримы уровень успеваемости по конкретным предметам у педагогов или количество публикаций у научных работников. При этом крайне трудно измерить умение мыслить и решать нестандартные задачи, глубину исследований и значимость получаемых научных результатов. Множественность решаемых задач в сочетании с трудностью измерения результатов приводит к серьезным проблемам при попытках оценивать и соответственно вознаграждать труд работников

умственного труда, прежде всего педагогов и научных работников. Как показано в эмпирических исследованиях, проводившихся в США, попытки стимулировать работу педагогов на основе видимых показателей почти неизбежно оборачиваются тем, что их усилия смещаются в сторону обучения стандартным навыкам и умениям в ущерб обучению мыслить. Примерно этот же эффект отмечают многие российские деятели образования в связи с широким применением Единого государственного экзамена (ЕГЭ) в виде набора тестов. Тем не менее попытки придумать единообразную и четкую систему оценки работников образования и науки, а также соответствующих учреждений продолжают продолжаться. При этом в обосновании предлагаемых мер легко угадываются попытки использовать одномерные модели типа «принципал–агент», где в роли принципала выступает государство или представляющий его государственный орган, а в роли агента – то, что должно стать основной единицей приложения стимулов. В разных концепциях организации науки такой единицей считаются научно-исследовательский институт, лаборатория или даже отдельный ученый. Разумеется, модель «принципал–агент» в дискуссиях на эту тему используется не в явном виде (формулы не выписываются и не анализируются), что объективно мешает увидеть и оценить дефекты в логических построениях такого типа. Как показано ниже, они связаны с подменой размерности задачи, или, иначе говоря, с применением одномерной модели (с одной решаемой задачей) в ситуации, когда агенту или агентам приходится решать множество задач, распределяя между ними свое внимание и время.

Модель «принципал–агент» со множеством решаемых задач, описанная в работе [Holmstrom B., Milgrom P., 1991 b], позволяет показать, что множественность задач в классической проблеме «принципал–агент» приводит к радикально иным выводам по сравнению с выводами из модели с одной одномерной задачей. Соответственно, эти выводы ведут к совершенно иным практическим рекомендациям в целом ряде практических ситуаций.

Кроме того, модель позволяет: (i) объяснить преимущества фиксированной заработной платы даже тогда, когда есть объективная мера выпуска «продукции», а агенты очень чувствительны к стимулирующей оплате; (ii) дать рекомендации относительно оптимизации имущественных отношений даже тогда, когда контракты могут полностью учитывать все заметные переменные, а принудительное осуществление имущественных прав совершенно; (iii) объяснить, почему постоянная занятость может преобладать над срочными контрактами даже тогда, когда нет никаких производительных преимуществ от специфичного материального или человеческого капитала и нет неполноты финансового рынка, ограничивающей возможность привлечения новых агентов; (iv) объяснить бюрократические ограничения и (v) пролить свет на то, как распределяются задачи между различными штатными должностями в крупных организациях.

Отличительная особенность данной модели – то, что либо у принципала есть несколько различных задач для выполнения агентом или агентами, либо единственная задача агента имеет несколько измерений. Некоторые из проблем, поднятых таким моделированием, хорошо иллюстрируются противоречием при использовании стимулирующих выплат преподавателям, основанных на экзаменационных отметках их учащихся, активно дискутируемым в США [Hannaway J., 1991] в на-

чале 90-х. Сторонники системы поощрений, ведомые концепцией, в точности воспроизводящей стандартную одномерную модель стимулирования, утверждали, что эти стимулы принудят преподавателей работать усерднее над обучением и больше интересоваться успехами своих учащихся. Противники возражали на это, что основным эффектом предложенной реформы будет то, что преподаватели пожертвуют такими аспектами, как развитие любопытства и творческого мышления и совершенствование устных и письменных коммуникативных способностей учащихся, чтобы преподавать узко определенные основные умения и навыки, проверяемые на стандартизированных экзаменах. Было бы лучше, доказывали эти критики, платить установленную заработную плату без всякой схемы стимулирования, чем основывать поощрение преподавателей только на тех измерениях успехов, которые могут быть эффективно измерены. В этих спорах трудно не увидеть что-то очень знакомое, связанное со спорами о натаскивании учащихся на сдачу ЕГЭ в ущерб изучению литературы как искусства и математики как умения мыслить логически, хотя ЕГЭ сам по себе не связан с формой оплаты труда учителей.

Разумеется, предлагаемая модель не ориентирована исключительно на изучение проблем образования и науки. Многомерные задачи встречаются повсюду, в том числе в мире бизнеса. Например, производственные рабочие могут отвечать за производство большого объема продукции хорошего качества или от них могут требовать и произвести продукцию, и заботиться об используемых машинах. В первом случае, если объем продукции легко измерить, а качество нет, система сдельной оплаты продукции может принудить агентов (рабочих) увеличивать объем продукции за счет качества. Если же качество может быть гарантировано системой контроля или самой конструкцией продукта, то сдельная оплата может побудить агентов пренебрегать нормами эксплуатации совместно используемого оборудования. В общем, когда есть множественные задачи, стимулирующая оплата служит не только для распределения рисков и мотивирования тяжелой работы, она также направляет распределение внимания агентов между их различными обязанностями. В этом состоит первое фундаментальное различие между многомерной теорией и более распространенными одномерными моделями «принципал–агент».

Есть и второе фундаментальное различие, и оно также может поясняться в отношении задачи обучения основным умениям и навыкам. Если задача обучения основным умениям и навыкам может быть отделена от обучения более высокому уровню мышления, то эти задачи могли быть выполнены различными преподавателями в разное время в течение дня. Точно так же в примере производственного рабочего, когда забота и обслуживание производительного актива могут быть отделены от использования этого актива в производстве продукции, проблема того, что система сдельной оплаты привела бы к неадекватной заботе, может быть смягчена или даже устранена. Вообще в проблемах «принципал–агент» со многими задачами распределение работ – важный инструмент управления стимулами. В стандартной модели, когда каждый агент может участвовать только в одной задаче, группировка задач в должностные обязанности не является важной проблемой.

В дальнейшем используется линейная модель «принципал–агент», специализированная теми же авторами [Holmstrom B., Milgrom D., 1987] к случаю, когда затраты агента зависят только от полного усилия или внимания, уделяемого этим агентом

всем своим задачам. Такое моделирование гарантирует, что увеличение вознаграждения агента в любой из задач вызовет некоторое перераспределение его внимания за счет других задач. Во-первых, показано, что в оптимально стимулирующем контракте может быть установлена заработная плата, независимая от измеримого исполнения, так же как доказывали противники стимулов, основанных на образовательных тестах. Более широко, желательность обеспечения стимулов для любой деятельности уменьшается с трудностью измерения качества исполнения в любых других действиях, создающих конкурирующие требования ко времени и вниманию агента. Этот результат частично объясняет, почему системы стимулирования менее распространены, чем предсказали бы одномерные теории. В особенности это касается образования и науки.

Во-вторых, та же модель приспособляется к случаю, когда неизмеримый аспект выполнения – изменение во времени стоимости производительного актива. Трудности оценивания активов хорошо известны, и в подавляющем большинстве систем учета и отчетности активы оцениваются на основе первоначальных затрат с использованием установленных графиков амортизации. При этих условиях, когда принципалу принадлежат выгоды от актива, оптимально стимулирующий контракт обеспечит только приглушенные стимулы для агента к производству продукции, смягчая любое злоупотребление активом или любую подмену усилия, далекую от обслуживания актива. Однако, когда агенту принадлежат выгоды от актива, оптимальный стимулирующий контракт обеспечит более интенсивные стимулы к производству, смягчая обратную задачу по чрезмерно осторожному использованию актива агентом или чрезмерному вниманию агента к его усовершенствованию. Этот анализ подтверждает не опирающееся на предположения о специфичных инвестициях наблюдение [Williamson O., 1985], что «мощные» стимулы больше распространены в рыночной среде, чем в пределах организаций. Кроме того, он сохраняет элементарную теорию собственности, согласно которой условия, подталкивающие агента к обладанию активами: (i) отсутствие расположенности агента к риску, (ii) низкая изменчивость отдачи от актива и (iii) низкое расхождение погрешности измерения в других аспектах работы агента. Так, здесь отмечаются издержки измерения как важный детерминант интеграции в отличие от ведущих подходов, акцентирующих специфику актива.

В-третьих, проводится исследование, как организация могла бы оптимально устанавливать стратегии, ограничивающие персональные виды деловой активности на время работы по основному месту занятости. Снова это не только характеристики «внешней активности» как таковой, которые определяют, должны ли эти действия быть разрешены. Оказывается, что внешняя активность должна быть наиболее строго ограничена при выполнении трудно поддающихся измерению задач, приносящих пользу организации. Можно разрешить большую внешнюю активность в часы работы продавцу, оплата которого производится главным образом в форме комиссионных, но не бюрократу, которому платят установленную заработную плату.

В отношении научных работников, ведущих фундаментальные исследования и преподавательскую или консультационную деятельность на стороне, более правдоподобной выглядит схема, применяемая к бюрократу, чем к продавцу. Это заставляет задуматься, но отсюда не следует делать скоропалительные выводы. Модель

не учитывает внешние эффекты, в том числе она не учитывает дополнительную некоторых видов деятельности. Между тем консультирование в решении практических задач ориентирует ученого на исследование жизненно важных задач, а иногда и подсказывает решения задач, над которыми бьются теоретики. Как раз цитируемая работа [Holmstrom B., Milgrom P., 1991] дает пример, когда теория наконец-то дала объяснение эффектам, хорошо известным в практике управления.

Анализ ограничений на внешнюю активность подчеркивает тот факт, что стимулы для решения задачи могут быть обеспечены двумя способами: или само решение задачи может быть вознаграждено, или предельные альтернативные издержки для задачи могут быть снижены устранением или снижением стимулов в конкурирующих задачах. Ограничения используются как замена стимулов к выполнению, когда трудно оценить работу агента. Возможно, это открывает новый путь к пониманию крупномасштабной организации.

Также излагается ряд результатов в теории распределения работ с использованием модели, в которой работодатель может разделить ответственность за многие малые задачи между двумя агентами и определить, как будет вознаграждена работа в каждой задаче. Получаемая задача оптимизации существенно не выпукла, что создает некоторые неудобства. Однако получаемые результаты кажутся интригующими и наводящими на размышления. Во-первых, обнаруживается, что за каждую задачу должен отвечать только один агент. Этот хорошо известный практикам факт долго не имел объяснения в экономической теории. Во-вторых, оказывается, что задачи должны группироваться в служебные обязанности таким способом, при котором одному работнику поручены задачи, в которых качество исполнения измерить относительно легко, а остающиеся задачи – другому работнику.

В применении к научным организациям этот вывод может иметь далеко идущие последствия, но опять-таки смягчается наличием внешних эффектов. Однако в отношении преподавания это заключение возводит в квадрат интуитивно приятное суждение, что именно различия между измеримостью количества и качества в обучении так называемым «основным умениям и навыкам» и «мышления более высокого порядка» делают проблему стимулирования практически неразрешимой. Теория указывает, что даже тогда, когда у агентов есть идентичные ожидаемые характеристики, принципал все еще должен так формировать их должностные обязанности, чтобы иметь характеристики измерения, отличающиеся столь широко, насколько возможно. Принципал должен также обеспечить более интенсивные стимулы и требовать больших усилий от постоянного сотрудника, качество работы которого легче определить.

Далее материал организован следующим образом. В секции 3.4.2 излагается общая теория многомерной проблемы «принципал–агент», на которой базируется весь дальнейший анализ. Затем тот же анализ адаптирован к случаю, когда затраты агента зависят только от всего имеющегося у него внимания. Здесь же приведены доказательства ряда утверждений об оптимальности фиксированной заработной платы, факторах, определяющих распределение имущественных прав, и оптимальных ограничениях на внешние виды деловой активности. Затем рассматриваются приложения модели к некоторым частным задачам и возможные направления исследования.

3.4.2. Линейная модель «принципал–агент»

Описание модели

Рассмотрим отношения «принципал – агент», в которых агент делает односторонний выбор вектора усилий $t = (t_1, \dots, t_n)$ при персональных затратах $C(t)$. Усилия t приводят к ожидаемым выгодам $B(t)$, достаемым принципалу. Предполагается, что функция C строго выпукла, а функция B строго вогнута. Усилия агента также генерируют вектор информационных сигналов

$$x = \mu(t) + \varepsilon,$$

где предполагается, что функция $\mu: \mathfrak{R}_+^n \rightarrow \mathfrak{R}^k$ вогнута, а ε нормально распределено с математическим ожиданием в виде нулевого вектора и матрицей ковариации Σ . Если контракт вознаграждения определяет выплату $w(x)$, то ожидаемая полезность агента принимает вид

$$u(CE) = E\left\{u\left[w(\mu(t) + \varepsilon) - C(t)\right]\right\},$$

где $u(w) = -e^{rw}$, и CE обозначает «безрисковый эквивалент» выплаты денег агенту. Коэффициент r измеряет неприятие риска агентом. Принципал относится к риску нейтрально.

Если правило выплат представлено линейной формой $w(x) = \alpha^T x + \beta$, то из экспоненциальной формы можно вывести безрисковый эквивалент агента

$$CE = \mu(t) + \beta - C(t) - \frac{1}{2} r \alpha^T \Sigma \alpha.$$

Таким образом, безрисковый эквивалент состоит из ожидаемой агентом зарплаты за вычетом частных издержек и премии за риск. Член $\alpha^T \Sigma \alpha$ – дисперсия дохода агента при данной линейной схеме вознаграждения.

Ожидаемый доход принципала равен $B(t) - E\left\{w[\mu(t) + \varepsilon]\right\}$, что, согласно линейной схеме вознаграждения, составляет $B(t) - \alpha^T \mu(t) - \beta$. Следовательно, полный безрисковый эквивалент принципала и агента (их объединенный излишек) при линейной схеме компенсации составит $B(t) - C(t) - \frac{1}{2} r \alpha^T \Sigma \alpha$. Заметим, что это выражение не зависит от переходящего члена β ; этот переходящий член служит только для перераспределения полного безрискового эквивалента между сторонами. Это последнее наблюдение решительно упрощает проблему «принципал–агент». Оно подразумевает, что, учитывая любые технологические и побудительные ограничения на набор выполнимых пар (α, t) , граница возможной полезности, выраженная в терминах безрискового эквивалента, является линией в \mathfrak{R}^2 с наклоном -1 . Следовательно, побудительно-эффективные линейные контракты – в точности те, которые максимизируют полный безрисковый эквивалент при соблюдении ограничений. Если (t, α, β) – такой контракт, то (t, α) должно быть решением

$$\max_{t, \alpha} B(t) - C(t) - \frac{1}{2} r \alpha^T \Sigma \alpha \quad (3.3)$$

при условии, что

$$t \text{ максимизирует } \alpha^T \mu(t') - C(t'). \quad (3.4)$$

Если безрисковый эквивалент агента равен CE , откуда следует, что переходящий член – это $\beta = CE - \alpha^T \mu(t) + C(t) + \frac{1}{2} r \alpha^T \Sigma \alpha$. Этот переходящий член ра-

вен безрисковому эквиваленту дохода агента за вычетом стимулирующего члена, но с возмещением издержек агента и компенсации за риск.

Центральная особенность данной модели – общий способ, которым вводятся важные наблюдения. Можно изучить ситуации, в которых различные действия могут быть измерены с различными степенями точности, включая важный особый случай, когда определенные действия вообще не могут быть измерены. Можно изучить случаи, в которых критерии качества работы могут быть под влиянием нежелательных для принципала действий агента, например манипуляции данными бухгалтерского учета. Можно изучить случаи, когда число наблюдений намного меньше, чем число действий в t , вынуждая заключение контракта на основе агрегированной информации о деятельности агента. Особый случай, обсуждаемый в работе [Holmstrom B., Milgrom P., 1987], возникает, когда агент воздействует на частную информацию, чтобы избежать неблагоприятного выбора (предполагается, что информация наблюдаема после заключения контракта). Можно ввести условные действия явно, специализируя модель следующим образом. Пусть $\lambda^T = (\lambda_1, \dots, \lambda_m)$ – вектор вероятностей m возможных состояний. Пусть t_i – условные действия агента в состоянии i , и пусть $B_i(t_i)$, $C_i(t_i)$, $\mu_i(t_i)$ и ε_i представляют зависимость от состояния прибыли затраты, сигнальные функции и погрешности памяти соответственно. Анализ этой модели условного действия эквивалентен анализу модели со спецификациями:

$$B(t) = \sum \lambda_i B_i(t_i), \quad C(t) = \sum \lambda_i C_i(t_i), \\ \mu(t) = \sum \lambda_i \mu_i(t_i), \quad \varepsilon = \sum \lambda_i \varepsilon_i.$$

Другая важная особенность модели – то, что B не должен быть частью сигнала x (т.е. выгоды принципала ненаблюдаемы). Это делает роли B и C симметричными. Действительно, если $B = -C$, принципал и агент разделяют ту же самую цель и первое наилучшее может быть достигнуто в (3.3) и (3.4), устанавливая $\alpha = 0$. С другой стороны, если B отличается от $-C$, (3.3) и (3.4) могут привести к нетривиальной задаче агента даже тогда, когда агент не расположен к риску. Это происходит, когда стандартное решение – сделать агента получателем остатка – неосуществимо, потому что B недостаточно хорошо наблюдается, на что указал Бейкер [Baker G., 1989], используя модель с обусловленными состоянием действиями типа описанной выше. Таким образом, неприятие риска несущественно для последующего анализа. Издержки погрешности измерения, как показано в (3.3), также могли проистекать из нейтральной к риску формулировки.

Оптимальность линейных стимулов к выполнению

Описанная выше модель включает два специальных предположения. Более очевидно, что заключаемый сторонами контракт определяет выплату вознаграждения как линейную функцию измеримого выполнения. Второе предположение более условно и потому менее заметно, но оно вызывает не меньше беспокойства. Это предположение, что агент обязан раз и навсегда делать единственный выбор того, как он распределит свои усилия на период отношений без оглядки на прибытие информации выполнения в течение долгого времени. Замечательный факт, установленный в [Holmstrom B., Milgrom P., 1987], – то, что *эти два упрощающих предположения точно компенсированы в данной модели*. Таким образом, решение систем (3.3) и (3.4) совпадает с решением проблемы «принципал–агент», где агент (i) выбирает усилия в непрерывном временном интервале $[0, 1]$, чтобы управлять вектором дрейфа стационарного вероятностного процесса (Броуновское движение) $\{X(\tau); 0 \leq \tau \leq 1\}$, и (ii) агент может наблюдать свое накопленное выполнение перед действием. Далее показано, что в модели с непрерывным временем эффективный контракт определяет, что агент выберет постоянное $t(\tau)$ в течение длительного времени независимо от истории в момент τ , а вознаграждение агента будет иметь форму $w = \alpha^T x + \beta$, т. е. это линейная функция только конечного результата x безотносительно к промежуточным результатам. Константа t и вектор наклона α – решение задач (3.3) и (3.4).

Ввиду своих основных предположений модель кажется особенно удобной для представления вознаграждений, выплачиваемых за короткий период, таких как месяц, четверть или, возможно, год, в окружающей среде, где доходы – кумулятивный результат устойчивых усилий в течение долгого времени. Также модель кажется наиболее соответствующей анализу использования сделанных оплат или систем комиссионных вознаграждений.

Простые взаимодействия между задачами

Чтобы проверить некоторые из свойств модели, будем теперь работать с особым⁴² случаем, когда $\mu(t) = t$. Тогда, если все компоненты t строго положительны ($t \gg 0$), стимулирующее ограничение (3.4) примет вид

$$\alpha_i = C_i(t) \text{ для всех } i, \quad (3.5)$$

где подстрочные индексы у C обозначают частные производные. Дифференцируя (3.5), получим

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} = [C_{ij}] \text{ и } \frac{\partial t}{\partial \alpha} = [C_{ij}]^{-1} \quad (3.6)$$

по теореме об обратной функции. Второе уравнение из (3.6) характеризует влияние изменений в «ценах» α на уровень прилагаемых усилий.

Используя уравнения (3.5) и (3.6), можно вычислить необходимые условия первого порядка для оптимума в (3.3) и (3.4) при $t \gg 0$:

$$\alpha = (I + r[C_{ij}]\Sigma)^{-1} B', \quad (3.7)$$

где $B' = (B_1, \dots, B_n)$ – вектор первых производных B . Условие (3.7) также и достаточно, когда выражение $C'(t)^T \Sigma C'(t)$ выпукло в t .

Как эталонный случай отметим, что в условиях, когда компоненты вектора погрешностей – независимые случайные величины (Σ – диагональная матрица), а действия технологически независимы (все смешанные частные производные функции затрат – нули), решение (3.7) сводится к $\alpha_i = B_i (1 + rC_{ii}\sigma_i^2)^{-1}$ для всех i . В этом случае комиссионные устанавливаются независимо друг от друга, так как затраты на побуждение агента к выполнению любой данной задачи не зависят от других задач. Как ожидалось, α_i уменьшается при наличии риска (σ_i^2) и антипатии к риску (r). Оно также уменьшается в C_{ii} . Чтобы интерпретировать это, заметим из (3.6), что $\partial t / \partial \alpha_i = 1/C_{ii}$. Таким образом, вышеупомянутая формула говорит, что α_i должно быть тем выше, чем чувствительнее агент к стимулам.

Отметим, что в общем случае в (3.7) входят смешанные частные производные C , но не B . Дополнительность в частных издержках агента при генерировании сигналов может играть важную роль в определении оптимальной стимулирующей оплаты. Чтобы пояснить, рассмотрим снова случай мотивации учителей преподавать как основным умениям и навыкам, так и навыкам мышления более высокого порядка, но предполагая, что навыки мышления более высокого порядка не могут быть измерены. Моделируем это, предполагая, что есть два вида действий, чтобы агент выбирал пару (t_1, t_2) , но что заметна только одна деятельность (преподавание основных умений и навыков):

$$x = t_1 + \varepsilon. \quad (3.8)$$

Можно применять (3.7), полагая, что σ_2^2 – бесконечность, и σ_{12} – ноль. Тогда, если оптимальное решение влечет за собой $t \gg 0$, оно должно удовлетворить

$$\alpha_1 = (B_1 - B_2 C_{12}/C_{22})^{43}. \quad (3.9)$$

Когда C_{12} – отрицательная величина, ее дальнейшее уменьшение приводит к большему оптимальному значению α_1 . Таким образом, когда действия обучения основных умений и навыков более высокого мышления дополнительны в частной функции затрат агента-преподавателя, желательность полезного достижения в обучении основных умений и навыков увеличивается. Если две размерности обучения заменяемы в функции затрат агента ($C_{12} > 0$), то α_1 соответственно понижается, потому что высокие значения α_1 заставляют учителя отвлекать усилия от обучения навыкам высокого мышления.

⁴² В действительности этот случай не особый, так как всегда можно переформулировать модель, переопределяя выбранные агентом переменные так, что $\mu(t) = t$.

⁴³ Предполагается, что учителя мотивированы учить некоторым навыкам высокого мышления даже без явных материальных стимулов для этого. В одномерных моделях агентских отношений обычно принимается, что агент не будет работать без побудительной платы. Причина этого не в том, что агент не любит даже небольшие работы, а скорее в том, что уровень работы, которую агент обеспечил бы без явных стимулов, не затрагивает оптимальное решение.

В общем, когда вклады взаимозаменяемы, стимулы для любой данной деятельности t_1 могут быть обеспечены или вознаграждением этой деятельности или понижением вмененных ей издержек (понижая стимулы для других действий). Здесь t_2 вообще не может быть измерен, а потому единственный способ обеспечить стимулы для t_2 состоит в том, чтобы понизить α_1 , как видно из (3.9).

Заметим, что (3.9) допускает возможность, что может быть оптимальным установить отрицательное значение α_1 , даже если B_1 положительно, обеспечив $B_1 < B_2 C_{12}/C_{22}$. Если агент всегда может понижать измеряемое качество исполнения без ущерба для себя, то это наблюдение может использоваться для создания жестких примеров. Оптимально – задать нулевые стимулы для желательной деятельности, даже тогда, когда могут существовать совершенно достоверные критерии качества работы ($\sigma_1^2 = 0$). Второй случай, когда в этом примере могут возникнуть нулевые стимулы, – это когда усилия в этих двух действиях полностью взаимозаменяемы в функции затрат агента, а вторая деятельность неразличима, т. е. когда $C(t_1, t_2) = c(t_1 + t_2)$ и $\sigma_2^2 = +\infty$. Тогда, если $t \gg 0$, побудительное ограничение в (3.5) подразумевает, что $\alpha_1 = \alpha_2$ (интуитивно, агент должен приравнять предельные доходы к усилию в различных задачах). Если, как в примере обучения, $\sigma_2^2 = \infty$, отсюда следует $0 = \alpha_2 = \alpha_1$. Эта идея всплывает снова в нескольких из приложений следующей подсекции.

Другая важная возможность состоит в том, что (3.7) не применяется, потому что установить $t \gg 0$ – не оптимально. Даже в модели, где t – одномерно, издержки обеспечения положительных стимулов за небольшое усилие с перерывами более высоки, чем издержки обеспечения отсутствия стимула для усилия, если $C'(0) > 0$. Если никакое усилие не требуется, и никакой стимул не обеспечен, то премия за риск, понесенная агентом, нулевая. Если требуется небольшое усилие t , то $\alpha = C'(t) > C'(0) > 0$ и потому премия за риск по крайней мере $\frac{1}{2} r [C'(0)]^2 \sigma^2$.

Обеспечение стимулов для деятельности вовлекает обязательные фиксированные затраты, на размер этих затрат могут влиять выбор и уровень других действий агента. Эти наблюдения окажутся важными, когда мы применим нашу теорию к проблемам занятости и распределения работ.

3.4.3. Стимулы для распределения усилий и внимания

Модель распределения усилий и внимания

Далее рассматривается группа моделей, в которых усилие или внимание агента – однородный ресурс, который можно распределить между задачами по желанию агента. Предположим, что усилие в различных задачах совершенно заменяемо в функции затрат агента. Более формально, предполагается, что агент выбирает вектор $t = (t_1, \dots, t_m)$ и строго выпуклые затраты $C(t_1 + \dots + t_m)$, что приводит к ожидаемым доходам $B(t)$ и генерирует сигналы $x(t) = \mu(t) + \varepsilon$. Тогда, если агент увеличит время или внимание, посвященное одной деятельности, то предельные издержки внимания к другим действиям возрастут.

В противоположность более ранним моделям «принципал–агент» здесь не предполагается, что вся работа неприятна. Ученый получает удовлетворение от работы и не нуждается в дополнительных стимулах до некоторого предела; стимулы должны только поощрять работу сверх того. Формально принимаем, что есть некоторое число $\bar{t} > 0$, такое что $C'(t) < 0$ при $t \leq \bar{t}$ и $C'(\bar{t}) = 0$. Это важно, так как означает, что контракты, предусматривающие фиксированную оплату, всё же могут выявить некоторое усилие, хотя больше может быть выявлено при положительных стимулах. Это также означает диапазон распределений усилия, по отношению к которым агент нейтрален и желает следовать за предпочтением принципала.

Отсутствие стимулирующих условий в контрактах

Предположим, что некоторые желательные признаки выполнения контрактом (такие как любезность или внимание к деталям) неизмеримы, а улучшаются вниманием t_1 , потраченным на эту деятельность, в то время как другие аспекты качества (такие как своевременное завершение) измеримы (возможно, недостаточно хорошо) и улучшаются вниманием t_2 , посвященным этой второй деятельности. Предположим, что измеримое качество одномерно, тогда можно написать $\mu(t_1, t_2) = \mu(t_2)$, $x = \mu + \varepsilon$. Как видим, при эффективном контракте вознаграждения агента он получает $S = \alpha x + \beta$.

Пусть полная ценность работы для заказчика определена функцией $B(t_1, t_2)$. Чтобы смоделировать идею, что первая деятельность «очень важна» и что оба действия ценны, примем, что B возрастает и что $B(0, t_2) = 0$ для всех $t_2 \geq 0$.

Утверждение 1. Для модели контрактанта, определенной выше, эффективное линейное правило вознаграждения – выплата фиксированной заработной платы и отсутствие стимулирующего компонента ($\alpha = 0$), даже если контрактант нейтрально относится к риску.

Доказательство. Если $\alpha = 0$, то агент может быть проинструктирован потратить все время \bar{t} , где $C'(\bar{t}) = 0$, и выбрать $\bar{t}_1 \in [0, \bar{t}]$, чтобы максимизировать доход $B(\bar{t}_1, \bar{t} - \bar{t}_1)$, который строго положителен, так как $\bar{t}_1 > 0$. В этом случае издержки отношения агента к риску нулевые, поэтому полное благосостояние равно $B(\bar{t}_1, \bar{t} - \bar{t}_1) - C(\bar{t})$. Если $\alpha > 0$, то t_1 будет обнулен и полное благосостояние составит $0 - C(\hat{t}) - r\alpha^2\sigma_\varepsilon^2/2 \leq C(\hat{t}) < B(\bar{t}_1, \bar{t} - \bar{t}_1) - C(\bar{t})$, поскольку \bar{t} минимизирует издержки агента. Если $\alpha < 0$, то $t_2 = 0$ и $t_1 < \bar{t}_1$ [так как $C'(t_1) < 0 = C'(\bar{t})$], так как полные доходы равны

$$B(\bar{t}_1, 0) - C(t_1) - r\alpha^2\sigma_\varepsilon^2 < B(\bar{t}, 0) - C(\bar{t}) < B(\bar{t}_1, \bar{t} - \bar{t}_1) - C(\bar{t}),$$

что и требовалось доказать.

У идей, лежащих в основе этого анализа, есть много приложений. Например, сделанная оплата относительно редка в производстве и там, где она вообще используется, она часто сопровождается повышенным вниманием к контролю качества работы. Проведенный анализ показывает, если качество было плохо измерено, то будет дорого или невозможно сохранить хорошее качество, используя сделанную схему.

Точно так же, если люди тратят часть своих усилий на свои персональные проекты, а часть – на работу в команде, предполагая также, что индивидуальные вклады в усилия команды трудно оценить, то предположительно опасно стимулировать хорошее выполнение персональных проектов. Проблема, конечно, в том, что люди могут сдвинуть свое внимание от деятельности команды, где их индивидуальные вклады плохо измерены к лучше измеримой и вознаграждаемой индивидуальной деятельности. Поэтому сделанные схемы могут быть особенно деструктивны в больших иерархиях.

«Слабые» стимулы в организациях

Модель можно использовать для объяснения того факта, что стимулы, применяемые к служащим в организациях, обычно «слабые» по сравнению с «мощными» стимулами, предлагаемым независимым подрядчикам. В современной экономической теории отличие служащих от независимых подрядчиков заключается в том, кто владеет активом: служащие используют и развивают активы, принадлежащие работодателю, в то время как контрактанты используют и развивают свои собственные активы. Это положение нуждается в некоторых уточнениях, когда речь идет о человеческом капитале, так как человеческий капитал организации ей, вообще говоря, не принадлежит.

Далее предполагается, что есть множественные действия, которые будут приняты, и что распределение времени и внимания между ними крайне важно. Таким образом, пусть ожидаемый валовой доход от предприятия – сумма двух частей $B(t_1) + V(t_2)$, где B представляет ожидаемые чистые платежи и V – ожидаемое изменение в чистой номинальной стоимости активов. Предполагается, что B и V возрастают, вогнуты и дважды непрерывно дифференцируемы и что $B(0) = V(0) = 0$. Фактическое изменение в номинальной стоимости $V + \varepsilon_v$ накапливается, кому бы ни принадлежал актив. Активы заведомо трудно оценить (именно поэтому бухгалтеры обычно используют первоначальную стоимость как основу оценки). Принимаем, что не существует индикатора выполнения для деятельности t_2 , повышающей стоимость актива. Основная деятельность t_1 должна произвести продукцию для реализации в текущий период: ее индикатор $-x = \mu(t_1) + \varepsilon_x$, где μ возрастает и вогнута. При этом ε_x и ε_v независимы.

Рассмотрим два альтернативных организационных режима – *заключение контракта*, при котором изменение в номинальной стоимости накапливается у агента, и *занятость*, при которой изменение в номинальной стоимости накапливается у принципала. Критическое различие между ними лежит в стимулах для агента участвовать в двух видах деятельности. Чтобы сосредоточиться на самом интересном случае, предположим, что очень желательно побудить агента посвящать положительное усилие обоим действиям. Пусть

$$\pi^1 = \max_{t_1} B(t_1) - C(t_1),$$

$$\pi^2 = \max_{t_2} B(t_2) - C(t_2),$$

$$\pi^{12} = \max_{t_1} B(t_1) + V(\bar{t} - t_1) - C(\bar{t}),$$

Утверждение 2. Пусть $\pi^{12} \geq \max(\pi^1, \pi^2)$. Тогда оптимальный контракт личного найма всегда влечет за собой выплату фиксированной заработной платы ($\alpha = 0$). Всякий раз, когда оптимально заключение независимого контракта, оно вовлекает «мощные стимулы» ($\alpha > 0$). Кроме того, существуют значения параметров r , σ_v^2 , и σ_x^2 , для которых оптимальны контракты личного найма, и другие значения, для которых оптимально независимое заключение контракта. Если заключение контракта занятости оптимально для некоторых установленных параметров (r , σ_v^2 , σ_x^2), то оно также оптимально при более высоких значениях этих параметров. Точно так же если оптимально независимое заключение контракта, то оно также оптимально при снижении значений этих параметров.

Доказательство. Во-первых, рассмотрим случай контракта личного найма, где выгоды $V(t_2)$ накапливаются в организации. Если принципал установит $\alpha > 0$, то агент будет реагировать, устанавливая t_1 так, чтобы $\alpha = C'(t_1)$, и устанавливая $t_2 = 0$. Полный безрисковый эквивалент благосостояния будет равен $B(t_1) - C(t_1) - \frac{1}{2} r \sigma^2 \alpha^2 < \pi^1 \leq \pi^{12}$. Однако если $\alpha = 0$, то агент пожелает потратить время \bar{t} в каких-нибудь соотношениях, и таким образом получится полный безрисковый эквивалент благосостояния π^{12} . Поэтому, для принципала оптимально установить $\alpha = 0$ в контракте личного найма.

Для независимого подрядчика максимально полный безрисковый эквивалент благосостояния вычисляется следующим образом. Пусть $(\hat{t}_1(\alpha), \hat{t}_2(\alpha))$ максимизируют $\alpha \mu(t_1) + V(t_2) - C(t_1 + t_2) - \frac{r \sigma_v^2}{2}$; это представляет оптимальную реакцию агента на α . Полный безрисковый эквивалент благосостояния для любого заданного α равен

$$B(\hat{t}_1(\alpha)) + V(\hat{t}_2(\alpha)) - C(\hat{t}_1(\alpha) + \hat{t}_2(\alpha)) - \frac{1}{2} r \left\{ \sigma_x^2 [C'(\hat{t}_1(\alpha) + \hat{t}_2(\alpha))]^2 + \sigma_v^2 \right\},$$

а максимальный выигрыш – максимум этого выражения по α . Если установить $\alpha = 0$, то значение этого выражения ниже для независимого подрядчика, чем для режима занятости. Следовательно, всегда, когда оптимален режим независимого подрядчика, должно быть оптимально – устанавливать $\alpha > 0$.

Если $\sigma_x^2 = \sigma_v^2 = 0$, первое наилучшее достигается при $\alpha = 1$ в режиме независимого подрядчика. Отсюда первое наилучшее никогда не может быть достигнуто в режиме занятости, в этом случае режим независимого подрядчика лучше. Пусть при возрастании $r \sigma_v^2$ выплата по независимому контракту неограниченно падает. Таким образом, есть также некоторые параметры, для которых режим занятости лучше.

Последние два предложения в утверждении 2 следуют из наблюдения, что выражение для полного безрискового эквивалента в режиме независимого подрядчика уменьшается в σ_x^2 и σ_v^2 , но эти два члена не затрагивают сумму безрискового эквивалента в режиме занятости, что и требовалось доказать.

3.4.4. Пределы внешней активности

В предшествующем анализе подчеркивалось значение изучения полного диапазона деятельности агента при анализе стимулов. Если действия взаимодействуют в функции затрат агента, побудительная сила может быть предсказана только при известном целом портфеле задач агента. Одинаково важное включение – то, что принципал может влиять на стимулы агента, выбирая портфель задач агента.

Даже случайное наблюдение проясняет, что правила управления внешней активностью зависят от занимаемой должности. Банальное наблюдение – служащим на «ответственных позициях» дано больше свободы действий, чем другим служащим, и что они используют эту свободу частично для личной выгоды. Чтобы проанализировать проблемы, поднимаемые этим наблюдением, начнем с предположения, что для работодателя легче исключить деятельность полностью, чем контролировать ее и ограничить ее степень. Например, во многих офисах есть правило против персональных телефонных звонков во время часов работы, и оно, кажется, мотивировано частично легкостью его принудительного осуществления в сравнении, скажем, с правилом, ограничивающим процент времени, посвященный частным телефонным разговорам, до 2% от часов работы. При общем правиле о занятости есть исключения. Общая черта контрактов личного найма состоит в том, что у работодателя есть полномочие – ограничить внешние действия служащего во время часов работы, а иногда также и после окончания работы.

Предположим, что у агента есть конечный набор $K = \{1, \dots, N\}$ потенциальных действий, которыми принципал может управлять только исключением. Выгоды от этих задач, которые для краткости именуются *личным бизнесом* агента, предполагаются детерминированными и приносят пользу только агенту. Принципал контролирует личный бизнес агента, позволяя ему заниматься задачами из подмножества $A \subset K$ и только ими. В пределах набора допустимых задач A агент может заниматься любыми небольшими личными бизнесами, какие ему нравятся, но за пределами A – ни одним. Чтобы сосредоточиться на взаимодействиях между действиями агента на рабочем месте и персональным бизнесом, представим действия на рабочем месте просто как единственную задачу, в которой недостаточно хорошо измеримо качество работы.

Пусть t обозначает внимание, посвящаемое агентом задаче принципала и t_k – время, которое он посвящает личному бизнесу k . Будем моделировать личную выгоду, которую агент извлекает как компенсацию против, или вычитание из его личных затрат усилий следующим образом:

$$c(t, t_1, \dots, t_N) = C(t + \sum_K t_k) - \sum_K v_k(t_k). \quad (3.10)$$

Символ \sum_K представляет суммирование по k из K . Здесь C – частные затраты агентом полного внимания, которое он посвящает всем своим (разрешенным) личным деятельности. Отдача от личной деятельности k измеряется функцией $v_k(t_k)$; предполагается, что эти функции строго вогнуты и $v_k(0) = 0$. Если $k \notin A$, то $t_k = 0$, т. е. в (3.10) можно заместить \sum_K на \sum_A .

Сделаем упрощающие предположения, что постоянная отдача на время и в генерировании доходов, и в улучшении качества исполнения:

$$B(t, t_1, \dots, t_N) = pt, x(t, t_1, \dots, t_N) = t + \varepsilon. \quad (3.11)$$

Дисперсия ε равна σ^2 .

Регулирующие инструменты принципала – комиссионная ставка α и позволенный набор личных деловых задач $A \subset K$. Изучим задачу принципала на двух стадиях. Во-первых, устанавливаем α и рассматриваем оптимальный выбор A , обозначенный $A(\alpha)$, а затем определяем оптимальный α .

При заданных параметрах α и A агент выбирает t и t_k , максимизируя

$$\alpha e + \sum_A v_k(t_k) - C(t + \sum_A t_k).$$

Предположим на момент, что у этой задачи есть внутреннее решение. Тогда условие оптимальности первого порядка для агента можно записать как

$$\alpha = C'(t + \sum_A t_k); \quad (3.12)$$

$$\alpha = v'_k(t_k). \quad (3.13)$$

Из (3.13) видно, что количество времени $t_k(\alpha)$, которое агент хочет тратить на задачу k , зависит только от α , но не от A . Все потраченное на работу время $t + \sum_A t_k$ также не зависит от A . Следовательно, если агенту будет позволено больше личных задач без изменения α , то все время для тех задач будет отнято у задачи принципала; это – удобство принятия (3.11) вместе с функцией затрат, которая зависит только от полного времени. Это упрощает выбор личных задач, которые следует позволить агенту при данном α . Выгода от позволения агенту тратить время на задачу k равна $v_k(t_k(\alpha))$, в то время как (возможные) издержки – $pt_k(\alpha)$. Поэтому оптимальный набор допустимых личных задач – это

$$A(\alpha) = \{k \in K | v_k(t_k(\alpha)) > pt_k(\alpha)\}. \quad (3.14)$$

Утверждение 3. Пусть $t(\alpha) > 0$. Тогда справедливы следующие формулировки.

(i) Оптимально – позволить агенту преследовать в точности те частные возможности для бизнеса, которые принадлежат $A(\alpha)$, определенному в (3.14); т. е. те задачи k , для которых следующий усредненный продукт $v_k(t_k(\alpha))/t_k$ превышает предельный продукт p в задаче принципала.

(ii) Чем выше предельная награда агента за работу на главном месте, тем больше его свобода вести личный бизнес. Формально если $\alpha \leq \alpha'$, то $A(\alpha) \supset A(\alpha')$.

(iii) Если оптимально – исключить задачу k , то так же оптимально – исключить все m задач, для которых $v'_m(\hat{t}_k) > v'_k(\hat{t}_k)$, где \hat{t}_j определено из условия $v_j(\hat{t}_j) \equiv p\hat{t}_j$.

Возможно, что для достаточно малого α оптимально – задать $t(\alpha) = 0$ и, следовательно, $A(\alpha) = K$. В этом случае принципал не будет нанимать агента. Такое решение может быть оптимальным, если издержки отношения к риску достаточно велики. Этот случай можно было исключить, принимая, что частные бизнесы агента менее производительны, чем работа на принципала с нулевым стимулом (как показано выше, нулевой стимул не устраняет производительную работу), но в таком сужении

нет потребности. Очевидно, если $t(\alpha) = 0$, то $t(\alpha') = 0$, для всех $\alpha' < \alpha$. Поэтому разделение работ произойдет, если для всех, ниже критического среза значения α .

Если $t_1(\alpha) < \hat{t}_2$, но $\hat{t}_2 < t_2(\alpha)$, то оптимально – позволить агенту деятельность по выполнению задачи 1, но исключить задачу 2. Это верно даже при том, что социальные выгоды от выполнения задачи 2 всюду более высоки, чем от выполнения задачи 1.

В части (ii) утверждения 3 артикулирован знакомый и фундаментальный принцип: ответственность и полномочие должны идти рука об руку. Оптимально – дать агенту больше свободы вести личный бизнес, когда он материально более ответственен за свое выполнение. В крайнем случае, когда качество исполнения может быть определено без погрешности и оптимально, сделать агента получателем остатка ($\alpha = p$), агент будет волен участвовать в любом частном бизнесе, который он считает желательным. Правило ответственности снова подчеркивает, что на стимулы агента можно влиять косвенно, изменяя скрытые издержки, чтобы обеспечить желательный вклад. Предельные издержки (но не полные издержки) агента, тратящего время t на задачу принципала, сокращаются исключением частных задач. Исключение будет использоваться тем более экстенсивно, чем дороже оно для получения финансовых выгод⁴⁴.

В части (iii) утверждения показано, что социальная ценность личной деятельности и вероятность того, что она будет исключена, обычно слабо связаны друг с другом. Например, как упоминалось, социальная ценность задачи 2 может быть выше, чем задачи 1 при любом данном количестве потраченного времени, и всё же исключена задача 2, а не задача 1. Причина в том, что задача 2 легче притягивает избыточное внимание.

До возвращения к выбору α найдется пункт, заслуживающий внимания. Количество личных бизнесов A , которое принципал позволит при заданном α , как описано в (3.14), не зависит прямо ни от r или σ^2 , ни от функции затрат C . Эти факторы влияют только через α . Поэтому, имея данные о r , σ^2 , α , C , и A , корректно с точки зрения эконометрики сдвигать A против эндогенной переменной α . Утверждение 3 предсказывает, что степень свободы агента будет положительно связана с α независимо от того, какие из параметров модели (кроме v_k) рассматриваются как экзогенные. Параметры r и σ^2 – естественный источник поперечной вариации, как обозначено в дальнейшем.

Утверждение 4. Предположим, что оптимальное решение обладает свойством $t(\alpha) > 0$. Тогда верны следующие утверждения.

(i) Оптимальное значение α задано равенством

$$\alpha = p / \left[1 + r\sigma^2 / (dt / d\alpha) \right],$$

где $dt / d\alpha = 1 / C'' + \sum_{A(\alpha)} (1 / v_k'')$.

⁴⁴ Можно также показать, что с исключением частных задач агент стал менее чувствительным к увеличению комиссии α . Менее гибкое распределение работ связано с более слабыми стимулами.

(ii) Если станет легче измерить качество исполнения агента (σ^2 уменьшается), или агент стал терпимее к риску (r уменьшается), то предельная награда агента α возрастет и его личные виды деловой активности будут в меньшей степени сокращены.

(iii) Любая личная задача, которую предполагается исключить в первом лучшем урегулировании [$v_k'(0) \leq p$], будет также исключена во втором наилучшем урегулировании. Для достаточно высоких значений $r\sigma^2$ некоторые задачи, которые предполагается включить в первое наилучшее, будут исключены во втором наилучшем.

Доказательство. Уравнение в (i) – особый случай (3.7); выражение для dt/da следует из условий первого порядка для агента. Выявленное предпочтение в сочетании с утверждением 3 подразумевает (ii). Часть (i) влечет, что $\alpha \leq p$ и что α стремится к нулю, когда $r\sigma^2$ неограниченно возрастает; это доказывает (iii), что и требовалось доказать.

Если принять, что затраты агента и функции дохода квадратичные, то из (i) видно, что чувствительность агента к стимулам – dt/da – возрастает вместе с расширением набора $A(\alpha)$ допустимых задач. Следовательно, рассматривая $A(\alpha)$ как экзогенный параметр, было бы оптимально поднять α в ответ на увеличение степени свободы агента. Конечно, $A(\alpha)$ не является экзогенным; оно расширяется с увеличением α . Отсюда видно, что α и $A(\alpha)$ дополнительные инструменты: увеличение любого из них приводит к увеличению другого.

Часть (ii) самая интересная. В ней предсказано, что будет больше ограничений на деятельность агента в ситуациях, где награды выполнения слабы из-за задач измерения. Твердые правила и пределы, которые характеризуют бюрократию в этом представлении, составляют оптимальную реакцию на трудности в измерении и полезном выполнении.

3.4.5. Распределение задач между двумя агентами

В модели с одним агентом ставки α служат трем целям: распределяют риск, мотивируют работу и направляют распределение усилия агента между разными видами его активности. Принятие компромиссных решений необходимо тогда, когда эти цели находятся в конфликте друг с другом: оптимальное распределение риска может быть несовместным с мотивацией работы, а мотивация тяжелой работы может исказить распределение усилий агента между задачами. Среди доступных принципалу инструментов для преодоления этих проблем есть реструктуризация организации работ и сравнительная оценка исполнения. Первое позволяет принципалу понижать искажения в распределении внимания между видами деятельности, тогда как последнее позволяет принципалу понизить издержки стимулов при использовании более чувствительного критерия реального исполнения.

Оптимальные группировки задач по должностям

Приступая к обсуждению учета стимулов при группировке задач по должностям, используем модель, устраняющую другие важные эффекты, такие как различия между агентами и дополнительность между назначениями задач. Есть два

идентичных агента, обозначенных номерами $i = 1, 2$, которые распределяют свое внимание на континууме задач, обозначаемых как $k \in [0, 1]$. Пусть $t_i(k)$ – внимание, посвященное агентом i выполнению работы k . Предположим также, что агенты могут разделить задачу, а их трудовые вклады совершенно заменяемы. Тогда доход $B(t)$ – функция полного вектора времени $t \equiv \{t(k) : k \in [0, 1]\}$, где $t(k) = t_1(k) + t_2(k)$. Аналогично сигнал $\mu(t(k), k)$ о выполнении задачи k зависит только от полного внимания $t(k)$ посвященного ей. Дисперсия погрешности для задачи k составляет $\sigma^2(k) > 0$, и предполагается, что погрешности независимы.

Суммарный трудовой вклад агента i задан как

$$\hat{t}_i = \int t_i(k) dk. \quad (3.15)$$

Его частные издержки – это $C(\hat{t}_i)$; функция издержек предполагается дифференцируемой и строго выпуклой.

Ожидаемая спецификация модели симметрична в части, касающейся ролей двух агентов. Поэтому если бы целевые функции в задачах были вогнутыми, а ограничения выпуклыми, то можно было бы ожидать, что оптимальное решение будет симметричным. Однако, как будет видно, оптимальное решение не симметрично, что осложняет работу с задачами.

Начнем с изучения проблемы введения в действие с минимальными издержками заданного вектора полного внимания $t = \{t(k)\}$, посвящаемого различным задачам с учетом ограничения, что полное внимание, затрачиваемое агентом i , равно \bar{t}_i . Обозначая через $\alpha_i(k)$ комиссионное вознаграждение, выплаченное агенту i за задачу k , можно описать эту задачу как

$$\begin{aligned} & \text{Minimize}_{\substack{t_1(\bullet), t_2(\bullet) \\ \alpha_1(\bullet), \alpha_2(\bullet)}} C(\bar{t}_1) + C(\bar{t}_2) \\ & + \frac{r}{2} \int [\alpha_1^2(k) + \alpha_2^2(k)] \sigma^2(k) dk. \end{aligned} \quad (3.16)$$

При соблюдении (3.14), (3.15), и ограничениях на стимулы

$$\alpha_k(k) \mu'(t(k), k) \leq C'(\bar{t}_i), \text{ если } t_i(k) = 0,$$

$$\alpha_k(k) \mu'(t(k), k) = C'(\bar{t}_i), \text{ если } t_i(k) > 0, i = 1, 2, k \in [0, 1]. \quad (3.17)$$

Ограничения стимулов можно корректно описать условиями первого порядка, так как задача выбора агентом – вогнутая задача максимизации. Издержки исполнения, как обычно, отражают и прямые затраты на выполнение работы, и издержки отношения к риску, так как те и другие вычитаются, определяя полный безрисковый эквивалент сторон.

Будем говорить, что принципал делает двух агентов совместно ответственными за задачу k , если $\alpha_1(k) > 0$ и $\alpha_2(k) > 0$. Точно так же агент i исключительно ответственен за задачу k , если $\alpha_i(k) > 0$ и $\alpha_j(k) = 0, i \neq j$.

Утверждение 5. В модели, описанной выше, совместная ответственность обоих агентов за любую задачу k никогда не оптимальна.

Доказательство. Пусть K – множество задач, для которых есть солидарная ответственность, т.е. $\alpha_1(k) \alpha_2(k) > 0$ для $k \in K$ и у K есть положительная мера. Пусть $t_i(K) \equiv \int_K t_i(k) dk$, выберем такое $K' \subset K$, что $\int_{K'} t(k) dk = t_i(K)$. Так определим новое множество распределений внимания и ставок комиссии $\{\hat{t}_i(k), \hat{\alpha}_i(k)\}$, чтобы они совпали с первоначальной спецификацией для $k \notin K$. Для $k \in K'$, положим $\hat{t}_1(k) = t(k), \hat{\alpha}_1(k) = \alpha_1(k)$ и $\hat{t}_2(k) = \hat{\alpha}_2(k) = 0$; а для $k \in K \setminus K'$ положим $\hat{t}_1(k) = \hat{\alpha}_1(k) = 0, \hat{t}_2(k) = t(k)$ и $\hat{\alpha}_2(k) = \alpha_2(k)$.

В новой схеме полное внимание, посвященное каждой задаче, как и полное внимание каждого из двух агентов неизменно. Поэтому при такой конструкции условия первого порядка (3.17) выполняются, и новая схема выполнима. Новая схема строго улучшает целевую функцию, поскольку некоторые из ставок комиссии снижены до нуля на множестве задач с мерой, отличной от нуля, что и требовалось доказать.

Как видно из доказательства, если начинать с распределения, в котором некоторые задачи разделены, можно распределить те же самые задачи среди агентов, не затрагивая ни полное требуемое усилие агента, ни полное усилие, отданное какой-то задаче. Эта перегруппировка позволяет устранить некоторые из обязанностей каждого агента [устанавливая $\alpha_i(k) = 0$], понижая тем самым риск агента и за счет этого увеличивая полный выигрыш трех сторон.

Установив, что каждая задача будет приписана только одному работнику, обратимся к проблеме группировки задач. Для этого удобно пересмотреть переменные. Дадим новое толкование $\alpha_i(k)$, теперь это гипотетическая ставка комиссии, по которой принципал должен был бы платить, чтобы выявить желательный уровень исполнения $t(k)$ у агента i , если бы ему была приписана задача k [см. (3.19) ниже]. Также определим переменную присвоения задачи $I_i(k)$, которая равна 1, если агенту i присвоена задача k , и 0 в противном случае. Тогда фактическая ставка комиссии при выплатах агенту i для задачи k равна $\alpha_i(k) I_i(k)$; т.е. $\alpha_i(k)$, если i присвоена задача k , и 0 в противном случае. Утверждение 3 подразумевает равенство $t_i(k) = I_i(k) t(k)$ в оптимуме. Теперь можно переформулировать проблему принципала о присвоении задач следующим образом:

$$\text{Minimize}_{I_1(k), I_2(k)} C(\bar{t}_1) + C(\bar{t}_2) + \frac{r}{2} \int_0^1 [I_1(k) \alpha_1^2(k) + I_2(k) \alpha_2^2(k)] \sigma^2 dk, \quad (3.18)$$

При условиях

$$\alpha_i(k) \mu'(t(k), k) = C'(\bar{t}_i), \quad i = 1, 2, \quad k \in [0, 1], \quad (3.19)$$

$$\int I_i(k) t(k) = \bar{t}_i, \quad i = 1, 2, \quad (3.20)$$

$$I_1(k) + I_2(k) = 1, \quad k \in [0, 1], \quad (3.21)$$

$$I_i(k) = 0 \text{ или } 1, i = 1, 2 \text{ и } k \in [0, 1]. \quad (3.22)$$

Ограничение (3.19) лишь определяет $\alpha_i(k)$, так как $t(k)$ и \bar{t}_i заданы. Если $\bar{t}_1 = \bar{t}_2$, то из (3.19) следует, что $\alpha_1 = \alpha_2$, следовательно, целевая функция (3.18) не зависит от распределения задач: все допустимые распределения приводят к одинаковому общему благосостоянию. Как будет видно позже, важный случай – асимметричный, поэтому допустим, что $\bar{t}_1 < \bar{t}_2$.

Для решения системы (3.18) – (3.22) сначала решим ослабленную систему, в которой (3.22) заменяется менее ограничительным условием

$$I_i(k) \geq 0, i = 1, 2 \text{ и } k \in [0, 1]. \quad (3.23)$$

В ослабленной системе целевая функция при выборе переменных $I_i(k)$ и все ограничения линейны (а потому выпуклы), поэтому условия первого порядка в полной мере характеризуют оптимум. Пусть γ_i – множитель Лагранжа, связанный с ограничением (3.20). Тогда, оптимизируя обычным путем, находим, что

$$I_1(k) = 0, \text{ если } \left(\frac{r}{2}\right) [\alpha_1^2(k) - \alpha_2^2(k)] \sigma^2(k) + (\gamma_1 - \gamma_2) t(k) > 0, \quad (3.24)$$

и

$$I_1(k) = 0, \text{ если } \left(\frac{r}{2}\right) [\alpha_1^2(k) - \alpha_2^2(k)] \sigma^2(k) + (\gamma_1 - \gamma_2) t(k) < 0.$$

В силу (3.19) $\alpha_1 < \alpha_2$ при $\bar{t}_1 < \bar{t}_2$; тогда из (3.24) следует, что $\gamma_1 > \gamma_2$. Так как $I_i(k)$ принимает значения 0 и 1 в оптимальном решении ослабленной системы с ограничением (3.23) вместо (3.22), уравнения (3.24) также характеризуют решение исходной задачи и определяют предельные задачи. Предельная задача – та, где преимущество назначения задачи агенту 1 с точки зрения требования более низкой премии за риск, просто смещено по более высокой предельной ценности времени агента 1. Первая из этих затрат зависит от погрешности измерений, соответствующей задаче, а вторая изменяется в зависимости от количества времени, требуемого задачей. Эти наблюдения позволяют предположить альтернативную характеристику оптимальной политики назначения.

Определим отношение шума к сигналу в задаче k в виде формулы

$$n(k) = \sigma^2(k) / \mu'(t(k), k) \text{ и коэффициент информации } \varrho(k) = n(k) / t(k).$$

Пусть

$$P \equiv (2/r)(\gamma_1 - \gamma_2) \left[C'(\bar{t}_2)^2 - C'(\bar{t}_1)^2 \right]^{-1}. \quad (3.25)$$

Тогда можно переформулировать (3.24) следующим образом.

Утверждение 6. Предположим, что два агента посвящают своим задачам различные количества полного внимания (т.е. $\bar{t}_1 < \bar{t}_2$). Тогда задачи в этой модели распланы оптимально так, чтобы все самые трудные для мониторинга задачи выполнялись агентом 1, и все самые легкие для мониторинга задачи выполнялись агентом 2. Таким образом, агенту 1 приписаны все задачи k , для которых $\varrho(k) \geq P$, а агенту 2 – те, для которых $\varrho(k) < P$, где P определен в (3.25).

Следствие. Предположим, что $\bar{t}_1 < \bar{t}_2$, заданное распределение внимания однородно [т.е. $t(k) = 1$ для всего k], и сигнальные функции идентичны [т.е. $\mu(t, k) = \mu(t)$]. Тогда существует такой x , что оптимально отдать агенту 1 все задачи k , для которых $\sigma^2(k) \geq \sigma^2(x)$, а агенту 2 – все задачи, для которых $\sigma^2(k) < \sigma^2(x)$.

Эти результаты в простых терминах теории стимулов обеспечивают отчет о том, как могли бы группироваться деятельности, когда некоторые служащие специализируются в трудно контролируемых действиях, а другие – в легко контролируемых действиях. Разделение задач согласно их характеристикам измеримости $[\varrho(k)]$

позволяет принципалу задавать сильные стимулы для задач, которые легко измерять, не боясь, что агент перераспределит усилия от других, более трудных для измерения задач. Существующая модель упрощает эти проблемы, принимая, что нет никаких ограничений на то, как принципал может группировать задачи. В случае сдельной оплаты невозможно отделить задачи обеспечения высокой производительности от таковых из обеспечения высокого качества: рабочий мог бы всегда быть в состоянии заменить скорость вниманием к деталям. Однако результаты утверждения 6 наводят на размышления⁴⁵.

Появление $\varrho(k)$ в этих результатах неожиданно и заслуживает подробного рассмотрения. Пусть видимое выполнение задачи k измеряется

$$x_k(t) = \mu(t, k) + \varepsilon_k$$

где ε_k нормально распределено с нулевым средним значением и дисперсией $\sigma^2(k)$. *Нормализованный критерий качества работы*

$$\bar{x}_k = [\mu(t(k), k) + \varepsilon_k] / \mu'(t(k), k)$$

предоставляет ту же самую информацию и имеет дисперсию погрешности, равную отношению шума к сигналу $n(k)$. Если через $\hat{\alpha}_i(k)$ обозначить комиссионные, выплачиваемые на основе нормализованного исполнения, то из (3.19) следует, что

$$\hat{\alpha}_i(k) = C'(\bar{t}_i) \equiv \hat{\alpha}_i = \text{для всех } k. \quad (3.26)$$

Таким образом, все нормированные комиссии $\hat{\alpha}_i(k)$ должны быть равными для агента. Это вывод из предположения, что внимание к различным задачам является совершенным заменителем в функции затрат. Поскольку все комиссии равны, издержки риска от назначения задачи k агенту i равны $(r/2) \hat{\alpha}_i^2 n(k)$. К задаче k , требующей внимания $t(k)$, оптимально будет назначить агента с самой низкой ценой на единицу усилий. Издержки риска для агента i на единицу усилий равны $(r/2) \hat{\alpha}_i^2 \varrho(k)$, а стоимость внимания агента при использовании своей лучшей альтернативы использования – это γ_i . Таким образом, задачу k оптимально присвоить агенту i , если все его издержки $\gamma_i + (r/2) \hat{\alpha}_i^2 \varrho(k)$ на единицу усилий меньше соответствующих издержек агента j . Из этого наблюдения и (3.26) очевидно, что оптимально назначить задачи с более высоким $\varrho(k)$ агенту с нижним \bar{t}_i и заплатить этому агенту по более низкой «нормированной ставке комиссии». Это наблюдение включено в следующее утверждение, но основная цель утверждения в другом. Оно проверяет, что хотя два агента в нашей модели идентичны экс-анте, оптимальное решение обязательно обращается с ними асимметрично, требуя от них специализации в различных задачах.

Утверждение 7. Предположим, что коэффициенты информации $\varrho(k)$ не все одинаковы и рассмотрим вариант системы (3.18)–(3.22), в котором переменные \bar{t}_i ($i = 1, 2$) будут добавлены в список выбора переменных. Эта система не имеет симметричного оптимального решения ($\bar{t}_1 \neq \bar{t}_2$). Существует оптимум, при котором агент 1 назначается на менее напряженную работу ($\bar{t}_1 < \bar{t}_2$), принимая на себя

⁴⁵ Одно из проявлений правила распределения заданий может быть найдено в организации R&D деятельности в фирмах [см. Holmstrom, 1989].

ответственность за трудноизмеримые задачи [где $\varrho(k) > \varrho$], и получает более низкие «нормированные комиссионные» [$\bar{\alpha}_1(k) < \bar{\alpha}_2(k)$].

Доказательство. Во-первых, покажем, что не существует оптимального решения с $\bar{t}_1 = \bar{t}_2 = \bar{t}$. Если бы оно было, то в силу (3.18), (3.19) и (3.21) каждое допустимое распределение задач между агентами приводило бы к тому же общему выигрышу. В частности, является оптимальным решением, в котором агенту 1 присваиваются задачи с высоким $\varrho(k)$, т. е. все задачи, для которых $\varrho(k) > \varrho$, где ϱ установлен просто на исчерпание внимания \bar{t}_1 . Затем агенту 2 присваиваются оставшиеся задачи [с низким $\varrho(k)$].

Теперь рассмотрим семейство допустимых решений, параметризованное ε , где $\bar{t}_1(\varepsilon) = \bar{t} - \varepsilon$, $\bar{t}_2(\varepsilon) = \bar{t} + \varepsilon$, и все задачи с высоким $\varrho(k)$ присваиваются агенту 1 до достижения спроса на полное внимание $\bar{t}_1(\varepsilon)$. Чтобы симметричное решение было оптимальным, необходимо, чтобы производная целевой функции по ε равнялась нулю. Следующий расчет показывает, что производная отрицательна, т. е. было бы лучше указать агенту, которому присвоены трудные для измерения задачи, чтобы он работал немного меньше, чем его коллега. Действительно, производная от цели по ε при $\varepsilon = 0$ равна

$$\begin{aligned} & 2C'' \frac{\bar{t}}{2} C' \frac{\bar{t}}{2} \frac{r}{2} \int_0^1 (I_2(k) - I_1(k)) \frac{\sigma^2(k)}{(t(k), k)} dk = \\ & = rC'' \frac{\bar{t}}{2} C' \frac{\bar{t}}{2} \int_0^1 I_2(k) \varrho(k) t(k) dk - \int_0^1 I_1(k) \varrho(k) t(k) dk \\ & < rC'' \frac{\bar{t}}{2} C' \frac{\bar{t}}{2} \varrho(\bar{t}_2 - \bar{t}_1). \end{aligned}$$

Последний шаг – использование (3.20) и того факта, что $\varrho(k) \geq \varrho$, при $I_1(k) = 1$ и $\varrho(k) \leq \varrho$ при $I_2(k) = 1$ [и что $\varrho(k)$ – не константа, чтобы неравенство было строго].

Оставшаяся часть утверждения проверена в параграфах, предшествующих утверждению.

Предостережения

Рассмотренная выше модель – существенное упрощение задачи, решаемой на практике, чтобы упростить и без того сложный анализ.

Во-первых, предполагалось, что все задачи «малы», а у принципала есть полная свобода группировать их любым способом для формирования должностных обязанностей. Ни одно из этих предположений не является особенно тяготящим. Предположение, что все задачи малы, могло быть замещено предположением, что есть конечный набор задач, что все они требовали того же самого количества времени [$t(k)$ – константа]; это, однако, вводит возможность, что $\bar{t}_1 = \bar{t}_2$, когда все распределения задач одинаково хороши. Когда задачи требуют значительных затрат времени и разнообразны по размеру, тогда потребность минимизировать расходы, понесенные агентами, может полностью изменить некоторые из выводов. Кроме того, задачи поддержания качества и объема выпуска не всегда можно разделять. Короче говоря, модель преувеличивает способность принципала группировать задачи в однородные для измерения классы и при этом пародирует проблему формирования

штатных должностей. Главное достоинство модели в том, что она структурирована так, чтобы оптимальное решение определялось рассмотрением одних только стимулов, и так, чтобы она внесла новое понимание в очень частный вопрос о том, как проблемы стимулов могут затронуть распределение обязанностей.

Во-вторых, предполагалось, что все погрешности измерения в различных задачах агента независимы. Из предыдущих исследований тех же авторов, таких как [Holmstrom В., 1982] известно, что, когда погрешности положительно коррелированы, отделение задач между двумя агентами позволяет использовать сравнительную оценку эффективности, что может помочь снизить премию за риск. Легко увидеть, что даже без сравнительной оценки эффективности отделение задачи с положительно коррелированными погрешностями измерения создает более разнообразный портфель задач, что понижает риск агента. Точно так же группируемые задачи, в которых выполнение отрицательно коррелировано, понижают премию агентов за риск. Таким образом, даже в стимулирующей части существующая модель очень неполна.

В-третьих, в изучаемых моделях предполагается, что агенты фокусируют свое внимание на тех же самых задачах навсегда. Как обсуждалось выше, используемая модель явно промежуточная, а проблема ротации должностей – важный аспект реального распределения работ. Предварительный анализ показывает, что эти проблемы могут быть восприимчивыми к анализу с использованием расширения модели, в которой игроки сомневаются в трудности производства и используют прошлое выполнение, чтобы узнать об этом.

В-четвертых, используемая выше модель распределения внимания сама по себе – упрощение, которое сводит все действия к равноценному замещению в функции затрат агента и исключает возможность, что некоторые действия могут быть дополнительными. Из обсуждения проблемы вознаграждения преподавателей следовало, что дополнительность в частных затратах внимания агента может иметь важный эффект и для распределения работ, и для того, как агенты должны быть вознаграждены, но дополнительность среди тех же самых переменных в функции производства не имеет никакого подобного эффекта. Это тонкие различия, не улавливаемые в данной версии излагаемой теории.

В-пятых, если перейти от проблем образования к проблемам организации науки или шире – к организации НИОКР, то существенную роль в разделении задач начинает играть идемпотентность знаний. На бытовом уровне это выражается фразой «не надо изобретать велосипед», на бюрократическом языке то же самое звучит как «избежать дублирования исследований». Непродуктивность дублирования НИОКР столь понятна, что не требует дополнительных аргументов. Иначе говоря, и без применения модели понятно, что разным исследователям и разным научным коллективам надо ставить разные задачи, что избавит их от бесполезной траты усилий и отчасти от конкуренции. Разумеется, у этой проблемы есть и обратная сторона – избавление от конкуренции может привести к деградации и застою. Тем не менее, важный вывод, которым можно завершить анализ, состоит в том, что важнейшее из знаний – это знание о том, кто что знает, что умеет делать и над чем работает.

3.5. Активизация человеческого и интеллектуального капитала

В этом разделе описан проект активизации человеческого капитала в науке и образовании с применением сетевых технологий, а именно с помощью корпоративных или социальных сетей изобретательства, рационализации, инноваций. В основе создания таких сетей лежит вывод о том, что наибольшую ценность представляют знания о том, что и где может быть использовано из того, что наработано наукой. Знания такого типа не охраняются и плохо используются. Именно их надо активизировать в первую очередь.

В рамках проекта предполагается создать корпоративную или социальную сеть, реализуемую в рамках группы компаний, вузов или иных организаций для решения задач развития бизнеса на основе инноваций, изобретательства, рационализации. В зависимости от того, будет ли сеть корпоративной или социальной, возможны варианты названия КСИРИН/ССИРИН. Ее отличие от других аналогичных сетей, например на платформах Witology или «Биржа идей», состоит в ином содержательном наполнении. Прежде всего это систематическое использование реальных опционов различного типа, в том числе внутренних «патентов» КСИРИН, действующих только внутри сети. Кроме того, по мере развития проекта в него могут быть встроены сервисы выявления предпочтений на основе процесса Гровса-Кларка, оптимизация на основе распределенных градиентных методов и т. д. Сходство с Witology и «Биржей идей» состоит в идентичности основных задач, применении математического аппарата и идеи открытых инноваций, в том числе сбора рационализаторских предложений с помощью корпоративной или социальной сети и их автоматизированной обработки.

3.5.1. Электронные объекты, циркулирующие в сети КСИРИН

В сети КСИРИН предполагается обращение нескольких видов электронных объектов, которые делятся на три группы:

1. Знания в широком смысле, включая рационализаторские предложения, изобретения, ноу-хау, иные охраноспособные и неспособные к правовой охране результаты интеллектуальной деятельности, описания проблем, связи между проблемами и решениями, а также иные знания;
2. Электронные «деньги» или некоторый их аналог;
3. Электронные документы, подтверждающие права на что-то, имеющее ценность, которую трудно или неудобно выразить непосредственно в деньгах, в том числе опционы разных типов и внутренние патенты.

Каждой из этих трех групп посвящен один из подразделов.

Знания в широком смысле слова

Среди объектов, обозначаемых в данном проекте термином «знания», есть необычные в таком контексте объекты. Прежде всего это описания проблем и связи между проблемами и решениями. Вместе с тем охраноспособные и неспособные

к правовой охране результаты интеллектуальной деятельности здесь тоже понимаются несколько шире, чем это обычно принято.

Описания проблем как особые знания

Правильно сформулированная проблема – важный шаг к решению, т. е. она содержит специфическое ценное знание. Но пока нет решения, ценность данного знания неочевидна. Более того, неочевидно и то, что проблема сформулирована правильно. По этой причине не всегда эффективно выдавать вознаграждение за формулировку проблемы непосредственно в деньгах. Более правильно увязывать его с решением проблемы, причем именно в этой формулировке. Решение проблемы может быть найдено кем-то другим, в том числе оно может быть получено в режиме открытых инноваций, когда всем участникам сети предлагается формулировка проблемы и приз за ее решение в виде суммы в деньгах. Автору формулировки также может выдаваться приз либо в деньгах (реальных или внутренних), либо в виде опциона на участие в распределении выгод от реализации решения⁴⁶. Первый вариант проще, его можно рассматривать как «дежурный», т. е. всегда иметь наготове. Второй вариант богаче возможностями, в том числе он содержит стимул для автора формулировки к тому, чтобы обеспечить наиболее эффективную реализацию решения проблемы, которую он ранее сформулировал.

Связи между проблемами и решениями

Знание о том, что техническое решение *A* можно эффективно применить для решения проблемы *B*, может быть очень ценным, но это знание – *B* – не всегда находится в нужном месте. Владелец знания *B* может не иметь прямого отношения ни к решению *A*, ни к проблеме *B*. Более того, вполне можно представить себе ситуацию, когда все три события (*A*, *B*, *B*) имеют место в разных организациях. Владелцу знания *B* не всегда удобно обратиться с предложением своих услуг к одной из сторон и тем более рассчитывать при этом на какое-то материальное вознаграждение. Слишком о многом придется договариваться, причем без каких-либо ясных, заранее известных правил. На практике это невозможно. Поэтому правила должны быть сформулированы и встроены в систему. Эти правила формулируются на основе тех же самых принципов, которые заложены в патентных системах всего мира, а именно раскрытие ценной информации обменивается на ограниченную монополию в использовании этой информации (в рамках сети). Такая монополия в рамках сети будет иметь ценность при условии, что за рамки сети эта информация не выйдет. А это, в свою очередь, означает, что для нее будет обеспечен режим коммерческой тайны, а круг лиц, имеющих доступ к ней, будет ограничен. Иначе говоря, на связи между проблемами и решениями предполагается выдавать своего рода патенты, действующие в рамках КСИРИН.

⁴⁶ Здесь уместна аналогия с решением проблем в математике. Аналогия состоит в том, что один математик формулирует проблему, а все желающие пытаются решить, как это имело место с проблемами Гильберта и Пуанкаре. На этом аналогия кончается. Иногда математическая проблема ждет решения 100 лет и более, как в случае с гипотезой Пуанкаре, а денежное вознаграждение автору формулировки не полагается. В системе открытых инноваций так долго ждать не принято, а вознаграждение важнее посмертной славы.

Рационализаторские предложения

Наиболее очевидные достижения сетей, аналогичных КСИРИН, имеют место в сфере выявления и реализации рационализаторских предложений. В том числе сеть на платформе «Биржа идей», реализованная в Сбербанке России, позволила выявить несколько достаточно очевидных идей типа объединения в одном документе двенадцати приложений к уставу, упрощения процедуры погашения сберегательной книжки и т. п. Такая рационализация при большом масштабе организации дает заметный эффект, но ранее на это не обращали внимания, поскольку человеку, в том числе менеджеру, вообще говоря, несвойственно масштабировать эффекты от принимаемых решений без явного повода. В данном случае сеть выявила людей, которым масштабирование как раз свойственно, и дала им возможность достучаться до менеджмента.

Строго говоря – это самый низкий уровень инноваций. Но пренебрегать им не следует. Особенно это важно при больших масштабах использования.

Изобретения и другие патентоспособные решения

Патентоспособность здесь понимается широко, т. е. с учетом возможности патентования в других странах, включая страны, где требования к новизне не абсолютны. В частности, это касается возможности получения патентной охраны в странах Ближнего Востока, где действует принцип локальной новизны. Возможность получить патентную охрану в конкретной стране может иметь ценность, если именно в эту страну предполагается поставлять продукцию. Кроме того, надо учитывать возможность получения такого патента третьим лицом с целью создать трудности при поставках.

Ноу-хау

Ноу-хау также следует понимать несколько шире, чем это понятие на данный момент трактует законодательство РФ. Для этого есть много оснований как технического, так и содержательного характера. В частности, иногда удобнее охранять секреты, создавая стимулы к неразглашению и применяя особые, не принятые в других случаях форматы данных, а не путем введения режима коммерческой тайны в полном объеме, как того требует закон. В том числе не всегда есть куда ставить гриф «коммерческая тайна», не всегда имеет смысл делать полное описание ноу-хау. Следует также учесть, что в ЕС есть определение ноу-хау, гораздо более широкое и гибкое, чем в ГК РФ.

В рамках КСИРИН ноу-хау регистрируются, а авторам выплачивается вознаграждение в каждом случае использования ноу-хау. Вознаграждение рассчитывается по заданным правилам. В каком-то смысле такая система регистрации ноу-хау приближается к идее патентной системы. Но это внутренняя «патентная» система. Права авторов охраняются в рамках договоренностей между ними и администратором системы, а далее – между администратором системы и пользователями (лицензиатами).

Внутренние электронные «деньги»

Собственные электронные «деньги», используемые в рамках КСИРИН, или своего рода фишки (как в казино) – достаточно очевидная идея, позволяющая упростить обмен информацией и идеями в рамках сети. Полноценная система электронных денег типа web-money здесь не требуется. Точнее, она не нужна, пока речь идет

о корпоративной или иной закрытой сети. Более того, фишки в некоторых отношениях удобнее, так как обмен фишками не влечет налогов.

Тем не менее, чтобы эти «деньги» или фишки имели реальную ценность для участников сети, они должны обмениваться на реальные деньги по каким-то достаточно четким правилам. Например, в рамках корпорации или группы компаний, для которой делается такая сеть, организуется специальный фонд, который рассматривается в качестве обеспечения ценности фишек. В конце заданного срока (например года) фишки можно поменять на деньги.

Электронные документы, подтверждающие наличие прав

К числу документов, подтверждающих наличие прав, можно отнести в том числе внутренние «деньги». Однако речь идет не о таких правах, как право на обмен внутренними «денежками» или фишек на реальные деньги, а о существенно более сложных конструкциях, включающих наборы различных правомочий, реализуемых при разных обстоятельствах. В том числе это опционы, пакеты из опционов и внутренние патенты, которые также можно рассматривать как пакеты опционов разного типа.

Финансовые и реальные опционы⁴⁷ в системе КСИРИН

Реальные опционы в сети КСИРИН – основной инструмент, используемый для стимулирования ее участников (игроков) и отличающий данную сеть от других сетей, создаваемых с той же целью. В частности, все виды опционов, используемые в лицензионной торговле, могут иметь электронные аналоги в сети КСИРИН. В том числе это опцион типа put на продажу ноу-хау, после того как раскрытие ноу-хау показывает его эффективность⁴⁸. Благодаря наличию таких опционов в системе обладатель ноу-хау может не давать его описания, а лишь обозначить получаемый эффект, а раскрывать ноу-хау как таковое лишь в обмен на опцион. Благодаря такой конструкции исключается плата за «пустышку», появляется возможность продавать ноу-хау, которые не поддаются точному описанию, например цвет раскаленного металла и т. д. Еще один широко используемый в лицензионной торговле тип опциона – опцион на приобретение патентной лицензии по цене, определяемой до того, как выдан патент. Решение о выдаче патента еще неизвестно, оно может быть и отрицательным. В сети КСИРИН такой опцион имеет несколько иной смысл, чем в реальной лицензионной торговле. Тем не менее смысл в нем есть. Более того,

⁴⁷ Финансовый опцион — это право, но не обязанность купить или продать акцию или иной финансовый актив по истечении определенного срока или в пределах этого срока по заранее оговоренной цене. Принято различать опционы типа call (право купить) и типа put (право продать) по заданной цене. Также различают европейские опционы, реализуемые в срок истечения опциона, и американские опционы, реализуемые в любой момент заданного периода до истечения срока опциона. Реальные опционы отличаются от финансовых тем, что предметом купли или продажи в них выступает не финансовый актив, а что-то другое. В том числе это может быть патентная лицензия или сам патент. Право купить или продать может быть заменено на возможность, срок исполнения может быть фиксирован не столь жестко и т. д.

⁴⁸ Такие опционы на практике решают известную проблему Эрроу о торговле знаниями: до того как знание раскрыто, не вполне понятно, чего оно стоит, а после раскрытия его незачем покупать, так как оно уже и так доступно. Опцион типа put это противоречие снимает.

применение опционов такого типа может решить проблемы вознаграждения авторов (изобретателей), возникающие в случае служебного изобретения и плохо решаемые на основе одних только норм закона.

Кроме того, в сети КСИРИН используются опционы типа put на оказание консультационных услуг по заранее оговоренным (высоким) ставкам в ряде особых случаев. Такие опционы выдаются в обмен на раскрытие потенциально ценной информации и реализуются, если эта информация оказывается ценной.

В системе КСИРИН финансовых опционов в полном смысле слова нет, так как вместо реальных денег используются фишки (внутренние «деньги»). Тем не менее, аналог финансовых опционов – право на покупку доли в уставном капитале создаваемого юридического лица по ее начальной цене – вполне может быть. Такой опцион – электронный аналог варранта (долгосрочного опциона типа call) на приобретение акций компании. Варранты используют для поощрения менеджеров, привязывая, таким образом, их личный доход к росту акций компании.

Внутренние патенты КСИРИН

Основная идея патентной системы – раскрытие сути изобретения в обмен на временную монополию его использования – применяется в рамках КСИРИН для выявления полезных знаний различного типа. В том числе это касается знаний, не патентуемых ни в одной патентной системе мира, и прежде всего знаний о наличии проблем, ожидающих решения, или о наличии потребности в конкретной технологии в конкретном месте. Владелец такого «патента» не обладает исключительным правом – правом запрещать использование чего-то, но он получает право на участие в распределении выгод от того, что переданные им знания используются (при его непосредственном участии или без него).

Также внутренние патенты могут выдаваться на ноу-хау определенного типа. Прежде всего это касается патентоспособных в принципе ноу-хау, которые по тем или иным соображениям решено не патентовать, но использовать их в рамках системы как ноу-хау. Однако множество ноу-хау, на которые может быть выдан внутренний патент, существенно шире. Сюда можно отнести, как уже говорилось выше, технические решения, патентоспособные в каких-то других странах, где критерии патентоспособности шире, и т. д.

3.5.2. Игроки – участники КСИРИН

Состав участников КСИРИН (игроков) и распределение ролей между ними определяется таким образом, чтобы минимизировать по возможности потоки лишней информации, ценность которой априори сомнительна. В частности, формулировать задачи (проблемы) для других и «патентовать» связи между проблемами и решениями могут только лица, заведомо обладающие высокой квалификацией и кругозором. Рационализаторские предложения в принципе могут подавать все, кто имеет доступ в сеть и желание улучшить работу организации. Однако рассматривать предложения должны эксперты. Кроме того, следует принимать в расчет возможность наличия и оборота в отдельных подсистемах КСИРИН информации ограниченного доступа.

Изобретатели и рационализаторы

Самое многочисленное подмножество игроков, куда в принципе могут войти все участники сети. Любой участник сети может подать рационализаторское предложение и рассчитывать на то, что оно будет рассмотрено, а в случае если предложение будет принято, он получит денежное вознаграждение. Однако гарантии того, что предложение будет хотя бы рассмотрено, не дается. Также возможен японский вариант, когда вознаграждение выплачивается в любом случае, но размер его зависит от использования или неиспользования.

В более жестком варианте, когда изобретатель или рационализатор хочет, чтобы его предложение обязательно рассматривалось по существу, он платит за это внутренними деньгами, если они у него есть. Если же у него их нет, он может купить внутренних «денег» за настоящие деньги.

В категорию «изобретатели и рационализаторы» попадают практически все создатели «знаний» в смысле соответствующего подраздела этого документа.

Эксперты

Эксперты, занятые рассмотрением рационализаторских предложений или заявок на «патентование» связей, и эксперты, формулирующие проблемы для игроков или связи между проблемами и решениями, это, вообще говоря, люди с разными качествами, хотя эти два множества могут пересекаться.

Креативные эксперты (заявители)

Формулируют проблемы и обозначают возможные связи между проблемами и решениями. По каждому такому случаю креативный эксперт подает заявку, ставясь заявителем, и получает в обмен на это опцион типа put на оказание консультационных услуг или опцион типа call на участие в дележе выгод от реализации решения проблемы, которую он сформулировал.

Консервативные эксперты

Рассматривают рационализаторские предложения и заявки на внутреннее «патентование». Их задача – дать независимое профессиональное заключение о ценности рационализаторского предложения или заявки. В принципе это в чем-то похоже на работу экспертов патентного ведомства или профильного отдела компании, занимающегося отбором проектов для инвестирования.

Здесь возможны разные варианты решения, включая такие крайние варианты, как полный отказ от профессиональных экспертов и замена их системой рейтингов, определяемых в автоматизированном режиме, когда свои рейтинги получают и игроки, и предлагаемые ими идеи. Оценку идей делают все игроки или те из них, кому это интересно. Рейтинг игрока растет вместе с рейтингом высказанных им идей. В свою очередь, чем выше рейтинг игрока, тем более весома его оценка чужой идеи. Таким образом, происходит постепенное выделение идей-лидеров, которые система предлагает для реализации. Нечто подобное, судя по публикациям, реализовано в Сбербанке.

Однако, есть веские основания полагать, что глубокие идеи не могут быть поняты и должным образом оценены толпой. Поэтому в КСИРИН не принят такой подход. Вместе с тем другая крайность, когда априори прав эксперт, рассматривающий

заявку, тоже противоречит духу креативности. В качестве компромисса выбран вариант, когда все предложения и заявки рассматривают эксперты (а не толпа), но их вознаграждение связано с успехом или неуспехом одобренных ими предложений.

«Люди со шрамами»

Особая разновидность экспертов. Их отличительная черта состоит в том, что при наличии очень высокой или редкой квалификации и/или кругозора, они по каким-то особым причинам занимают низкие или не соответствующие их профилю должности. В том числе причинами могут быть некоторые болезни, наличие судимости или иные причины. Тем не менее, в каких-то критических ситуациях они могут быть востребованы. Возможность встраивания и таких экспертов в сеть – особая задача, пока не имеющая решения.

Менеджеры и/или администраторы

Последняя и самая малочисленная группа игроков в КСИРИН – менеджеры и/или администраторы. В минимальном варианте это может быть всего один человек или несколько человек, исполняющих все функции. Но в развернутом варианте это всё же два разных типа игроков.

Менеджеры

Выполняют управленческие функции в реальном мире, т.е. в корпорации или в группе организаций, в которых реализована система КСИРИН. В том числе они обеспечивают превращение виртуальных денег и сделок, совершенных внутри КСИРИН, в реальные деньги и сделки.

Администраторы

Администраторы действуют в рамках самой КСИРИН, они осуществляют администрирование всех ее элементов, обеспечивают их работу, их функции и полномочия ограничены игрой.

3.5.3. Схема работы КСИРИН

Смысл этого раздела – показать, как и почему предлагаемая социальная или корпоративная сеть будет работать. При этом понятно, что у корпоративного варианта больше шансов на реализацию, а у социального больше размах.

Рабочие места игроков

Начнем с того, как будет работать КСИРИН или ССИРИН с точки зрения его участников-игроков. Для любого из них все начинается с рабочего места.

Рабочее место изобретателя или рационализатора

Это рабочее место фактически описано в отчете о СИНИН как рабочее место разработчика (<http://socionet.ru/publication.xml?h=RePEc:rus:mqijxk:8>).

Рабочее место эксперта

В принципе рабочее место эксперта отличается лишь в деталях.

Рабочее место администратора

То же самое. А о деталях надо думать по мере уточнения функций.

Рынок идей или рынок опционов

Рынок идей – модная сегодня фраза, у которой нет реального смысла. Он появляется, если использование идеи ограничено с помощью правовых и/или технических средств, для ее использования надо получить лицензию (права на совершение определенных действий). Тогда возникает рынок прав.

Обмен идеи (знания) на реальный опцион или пакет опционов

В системе КСИРИН идея – рационализаторское предложение или знание в широком смысле изначально обменивается на некоторый пакет опционов – возможностей, предоставляемых системой, без обязательств их использовать. Далее эти возможности можно трансформировать в другие возможности и в конечном счете в реальные деньги, если идея была ценной, а последующие шаги верны.

Наиболее отчетливо механизм трансформации идеи сначала в пакет опционов, а потом в деньги реализован в патентной системе. Уже заявку на получение патента можно рассматривать как реальный опцион и даже пакет опционов, если учитывать возможность подачи заявок на патентование изобретения в нескольких странах сразу. Но и без этого здесь мы имеем опцион. Решение об уплате пошлины за рассмотрение заявки по существу – это решение об исполнении опциона, размер пошлины – цена исполнения. Важно здесь то, что в результате исполнения опциона заявитель получает, строго говоря, не патент, а результат экспертизы. Если решение положительно, то он получает патент, если решение отрицательно, то ровно это он и получает.

В рамках КСИРИН могут использоваться разные варианты обмена идеи на пакет опционов, причем все они в большей или меньшей степени похожи на описанный выше механизм патентной системы. Принципиально важными здесь являются два момента. Во-первых, вознаграждение за предложенную идею или ценную информацию выплачивается не в виде денег или фишек, которые можно просто обменять на деньги, а в виде набора возможностей или набора прав, реализация которых может потребовать дополнительных усилий, умений и, возможно, финансовых вложений⁴⁹. Только в случае их реализации возможности обращаются в деньги. Тем самым система избегает бессмысленных трат. Во-вторых, пакет возможностей выдается в обмен на идею не автоматически, а после экспертизы по одной из возможных процедур, аналогично тому, как это делается в патентной системе, однако набор процедур здесь может быть шире и разнообразнее. Наряду с рассмотрением заявки (идеи) экспертом может быть предусмотрена процедура голосования всеми участниками сети, разные системы рейтингов и т.п. Наличие таких процедур,

⁴⁹ Японский вариант, когда любое рационализаторское предложение оплачивается деньгами (фишками), тоже возможен, но он не рассматривается как основной.

как голосование толпы, обеспечивает определенный демократизм и защиту системы от недобросовестных (злых) экспертов. Наличие экспертных процедур, когда заявку рассматривает специалист (эксперт) высокого класса, обеспечивает возможность глубокого рассмотрения нетривиальных идей.

После обмена идеи или знания на пакет опционов возможны дальнейшие обмены. Возможны слияния пакетов, например внутренний патент на ноу-хау объединяется с внутренним патентом на формулировку задачи и внутренним патентом на знание, что это ноу-хау дает решение этой задачи. В результате такого объединения возникает новая стоимость, которой не было до объединения. Обладатели всех трех патентов получают опционы на доли в этом новообразовании. В рамках системы (КСИРИН или ССИРИН) это всё еще пакет опционов. Вне системы он имеет шанс превратиться в проект.

Так или иначе, внутри системы обращаются опционы или пакеты опционов и возникает рынок опционов, который может работать эффективнее, если на нем обращаются еще и фишки (внутренние деньги). Один пакет опционов может обмениваться на другой пакет с доплатой фишками или продаваться за фишки целиком. В этой связи возникает вопрос о ценах, об эквивалентности обменов и ценообразовании на внутреннем рынке опционов.

Ценообразование на рынке опционов

Декларируемый время от времени тезис – «каждая идея стоит ровно столько, сколько за нее готовы заплатить» – не выдерживает критики. Фактически он выражает всего лишь один факт – отсутствие знаний из области теории игр и некоторых разделов экономической теории, касающихся ценообразования на общественные и коллективные блага, а также из практики лицензионной торговли. Между тем именно соединение этих трех составляющих позволяет построить относительно эффективный механизм ценообразования на рынке опционов в рамках КСИРИН или ССИРИН.

Речь идет о построении достаточно сложной системы цен, где для каждого покупателя существует своя персональная цена на каждый продукт, как это имеет место в теории общественных благ. При этом персональная цена для каждого покупателя, как правило, не выражается одним числом. Скорее это набор обязательств, которые обращаются в денежные платежи только при использовании приобретенных прав, например при использовании лицензии.

Прежде всего следует отметить, что лицензия очень редко продается за какую-то конкретную сумму. Лицензионные платежи обычно делятся на два вида: разовый (паушальный) платеж и роялти, выплачиваемые на регулярной основе, например как отчисления от продаж. При этом ставка роялти обычно составляет постоянный процент от выручки за лицензионную продукцию. Но при наличии воли к согласованию интересов и соответствующих навыков можно договариваться об изменяющейся ставке роялти. В системе КСИРИН такая техника предусмотрена вместе с нужным математическим аппаратом.

Лицензия с выплатами в виде роялти представляет собой реальный опцион. Если производство прибыльно (с учетом необходимости выплат роялти), оно осуществляется, т. е. происходит исполнение опциона. Именно тот факт, что лицензия –

опцион с ненулевой стоимостью практически при любой ставке роялти, определяет необходимость разового платежа в самом начале. Это может быть безотзывный аванс, паушальный платеж или что-то еще, но он должен быть.

Реализация опционов

Любой опцион, приобретенный в обмен на знания, в конечном счете должен превратиться во что-то реальное, т. е. либо в фишки и потом в деньги, либо в пакет акций или долю в каком-то бизнесе, либо еще во что-то, имеющее осязаемую ценность. Ниже приведены наиболее очевидные варианты.

Вариант 1. Рационализаторское предложение положительно оценивается экспертами (или как вариант: толпой, а потом экспертами) и реализуется внутри корпорации с некоторым экономическим эффектом. Рационализатор получает премию. В частности, рационализация может состоять в том, что эксперт (например сотрудник патентного отдела) подсказывает, что надо не изобретать, а купить лицензию на хорошую технологию, что будет выгодно корпорации. Такие предложения должны поощряться.

Вариант 2. Креативный эксперт указывает («патентует») возможность применения разработанной в корпорации для собственных нужд технологии в некоторой совершенно новой области, например для производства детских игрушек или спортивного инвентаря. Менеджмент делает соответствующее предложение производителям игрушек, они покупают и используют лицензию. Заявитель (креативный эксперт) получает долю от лицензионных платежей по установленным правилам⁵⁰.

Вариант 3. Креативный эксперт формулирует проблему, существующую в корпорации и требующую нетривиального решения. Всем участникам сети от корпорации делается предложение попытаться найти решение. За лучшее решение назначается приз. Далее подводятся итоги конкурса, если найдено решение, то автор формулировки и автор решения получают вознаграждение в соответствии с установленными правилами. Автор решения получает приз, как обещано по условиям конкурса. Вознаграждение автора формулировки – более сложный вопрос. Как рабочий вариант можно предложить формулу из трех сомножителей: масштаб проблемы (в деньгах); сложность вычленения проблемы (в баллах); эффективность полученного решения (в баллах).

Варианты реализации сети

В принципе можно рассматривать несколько вариантов реализации сети описанного типа. Самый простой вариант – корпоративный, когда создается сеть (КСИРИН) в рамках одной крупной корпорации. Вторым вариантом – сеть создается в рамках холдинга или группы компаний. Наконец, третий, самый масштабный вариант – социальная сеть (ССИРИН) в которую может войти в принципе кто угодно, если он готов выполнять определенный набор правил.

⁵⁰ Идеальная для такого случая система выплат вознаграждения разработана и применяется в ВВС США. Она предусматривает несколько ступенек выплат, причем в первую очередь вознаграждается автор, потом его окружение и т. д. На последнем месте по очередности выплат стоит федеральный бюджет.

Корпоративная сеть

Корпоративная сеть (КСИРИН) в одной организации удобна уже тем, что все транзакции происходят внутри одного юридического лица, где есть директор, есть патентный отдел, есть бухгалтерия. Поэтому вопрос выполнения любых договоренностей, формируемых в результате работы КСИРИН, – всего лишь вопрос добросовестности директора и доверия ему. Если между директором и коллективом есть доверие, то всё будет работать.

Корпоративная или социальная сеть в рамках группы организаций

Несколько сложнее то же самое обеспечить в холдинге или группе компаний, где контроль исполнения обязательств возможен, но он неизбежно слабее, чем в случае одной организации.

Социальная сеть как сетевая игра

Социальная сеть (ССИРИН) в полном смысле слова строится по тем же принципам, что и сетевые игры. Возможно, наиболее подходящим аналогом здесь может быть игра, имитирующая рыбалку. Вход в игру бесплатный, надо только зарегистрироваться и принять условия. Дальше можно «ловить рыбу», используя минимальный набор бесплатных средств и совершенствуя мастерство, а можно покупать за реальные деньги какие-то дополнительные возможности и «более совершенные орудия лова». В результате игры можно получить удовольствие и потратить деньги, но нельзя обратить набранные в игре очки в реальные деньги. Игра ССИРИН как раз предлагает возможность получить на выходе реальные деньги, причем много больше, чем вложил по ходу игры, если у тебя есть что предложить помимо желания заработать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные правовые документы

1. Федеральный закон от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 3 марта 2007 г. № 269 «О комиссиях по соблюдению требований к служебному поведению государственных гражданских служащих Российской Федерации и урегулированию конфликтов интересов».
3. Положение о комиссиях по соблюдению требований к служебному поведению государственных гражданских служащих Российской Федерации и урегулированию конфликтов интересов (утверждено указом Президента РФ от 3 марта 2007 г. № 269).
4. Руководство ОЭСР по разрешению конфликтов интересов на государственной службе. 2003.
5. Указ Президента Российской Федерации «О правовой защите результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения» от 14 мая 1998 г. № 556.
6. Постановление Правительства РФ «О первоочередных мерах по правовой защите интересов государства в процессе экономического и гражданско-правового оборота результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения» от 29 сентября 1998 № 1132.
7. Указ Президента Российской Федерации «О государственной политике по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности в сфере науки и технологий» от 22 июля 1998 г. № 863.
8. Постановление Правительства РФ «Об использовании результатов научно-технической деятельности» от 2 сентября 1999 г. № 982.
9. Основные направления реализации государственной политики по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности, утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2001 г. № 1607-р.

10. Положение о закреплении и передаче хозяйствующим субъектам прав на результаты научно-технической деятельности, получаемые за счет средств федерального бюджета, утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2005 г. № 685.
11. Постановление Правительства РФ «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» от 12 апреля 2013 г.
12. Положение о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (утверждено Постановлением Правительства РФ от 12 апреля 2013 г.).
13. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил осуществления государственными заказчиками управления правами Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения» от 22 марта 2001 г. № 233.
14. Приказ Роспатента «Об утверждении Порядка взимания лицензионных платежей за предоставление права использования результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения, права на которые принадлежат Российской Федерации, их предельных размеров, сроков уплаты, а также оснований для освобождения от уплаты платежей, уменьшения их размеров или возврата» от 10 декабря 2012 г. № 157 (зарегистрировано в Минюсте России 4 марта 2013 г. № 27450).
15. TECHNOLOGY TRANSFER Administration of the Bayh-Dole Act by Research Universities – GAO/RCED-98–126. 83 p.
16. TECHNOLOGY TRANSFER Number and Characteristics of Inventions Licensed by Six Federal Agencies – GAO/RECE-99–173 Federal Licensing Statistics. June 1999. 46 p.
17. FEDERAL RESERCH: NIH and EPA Need to improve Conflict of Interest Reviews for Research Arrangements with Private Sector Entities/report GAO-05–191. February 2005.
18. UNIVERSITY RESEARCH: Most Federal Agencies Need to Better Protect against Financial Conflict of Interest/report GAO-04–31. November 2003.
19. Biomedical Research: HHS Directions Needed to Address Financial Conflict of Interest/GAO-02–89. November 2001.
20. NIH Research: Improvements Needed in Monitoring Extramural Grants (GAO/HEHS/AIMD-00–139. May 31, 2000).
21. NIH Clinical Trials: Various Factors Affect Patient Participation (GAO/HEHS-99–182. Sept. 30, 1999).
22. Technology Transfer: Reporting Requirements for Federally Sponsored Inventions Need Revision (GAO/RCED-99–242. Aug. 12, 1999).
23. Conflict of Interests Act/CODE OF VIRGINIA, TITLE 2.2-ADMINISTRATION OF GOVERNMENT CHAPTER 31 – STATE AND LOCAL GOVERNMENT.
24. Financial Conflict of Interest: Objectivity in Research/National Institutes of Health (NIH) Office of Extramural Research. July 18, 2002. [http://grants1.nih.gov/grants/policy/coi/nih_review.htm].
25. Report on Individual and Institutional Financial Conflict of Interest/Association of American Universities, Task Force on Research Accountability. October 2001.
26. Conflict of interest: Workshop Summary/Lister Hill Auditorium, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland. September 30. 2002.
27. TRANSFER OF TECHNOLOGY FROM PUBLICLY FUNDING RESEARCH INSTITUTIONS TO THE PRIVATE SECTOR, a report prepared by congressional research service for the use of the Subcommittee on Overnight and Investigation of the Committee on Energy and Commerce U. S. House of Representatives, July of 1991. 95 p.

Методические материалы

- Методика оценки в номинации «Инновационный бренд» национальной премии в области франчайзинга «Золотой бренд» (URL: http://www.goldenbrand.ru/nominantam/metodika_innovative_brand.php).
- Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности (утверждены Министерством имущественных отношений РФ 26 ноября 2002 г. № СК-4/21297, согласованы Минпромнауки России 08.10.2002 № АФ-225/38–361, Минэкономразвития России 27.10.2002 № АД-1028/10, Роспатентом 25.09.2002 № 14/30–7974/23).
- Свод стандартов оценки Российского общества оценщиков (Г. И. Микерин, С. А. Табакова, И. Л. Артеменков, Е. И. Нейман, Н. В. Павлов). М.: РОО, 2004.
- Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» № 135-ФЗ от 29 июля 1998 г. (в ред. Федерального закона от 17.07.2009 г. № 145-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 18.07.2009 г. № 181-ФЗ) (URL: <http://www.labrate.ru/fz135>).
- Федеральный стандарт оценки № 1 «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО № 1)» (утвержден приказом Минэкономразвития России № 256 от 20.07.2007 г.).

- Федеральный стандарт оценки № 2 «Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)» (утвержден приказом Минэкономразвития России № 255 от 20.07.2007 г.).
Федеральный стандарт оценки № 3 «Требования к отчету об оценке (ФСО № 3)» (утвержден приказом Минэкономразвития России № 254 от 20.07.2007 г.).

Научные статьи, отчеты, монографии

- Аганбегян А.* Заработная плата и социальные реформы – туда ли мы с ними идем? // *Экономические стратегии*. 2007. № 5–6. С. 24–27.
- Агранович М.* Восхождение на пик МГУ // *Российская газета*. 2010. 20 января.
- Азгальдов Г. Г., Карпова Н. Н.* Оценка стоимости интеллектуальной собственности и нематериальных активов. М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2006.
- Айвазян С. А.* Разработка и анализ интегральных индикаторов качества жизни населения Самарской области. М.: ЦЭМИ РАН, 2005.
- Айвазян С. А.* Россия в межстрановом анализе синтетических категорий качества жизни населения: Анализ российской траектории на стыке XX–XXI вв. (1995–2004) // *Мир России*. 2005. Т. XIV. № 1.
- Айвазян С. А.* Эконометрический анализ ключевых индикаторов качества жизни // *Экономифизика, финансовые рынки, экономический рост: Тез. докл. I Всерос. конгресса по экономифизике*. 3–4 июня 2009 г. М., 2009 (URL: http://mirkin.ru/_docs/_congress/ayvazyan.rar).
- Аширова Г. Т.* Современные проблемы оценки человеческого капитала // *Вопросы статистики*. 2003. № 3.
- Беккер Г. С.* Человеческое поведение. М.: ГУ ВШЭ, 2003.
- Бекье М.* Путеводитель по слиянию // *Вестник McKinsey*. 2002. № 2.
- Березнева Т. Д.* Модель поведения потребителя при вложении денег в образование // *Моделирование механизмов функционирования экономики России на современном этапе*. М.: ЦЭМИ, 2002. Вып. 6.
- Березнева Т. Д.* Об инвестициях в образование // *Теоретические и прикладные задачи нелинейного анализа*. М.: ВЦ РАН, 2007.
- Березнева Т. Д.* Некоторые свойства траекторий однопродуктовой модели экономики с разноэффективными трудовыми ресурсами // *Теоретические и прикладные задачи нелинейного анализа*. М.: ВЦ РАН, 2009. С. 164–174.
- Березнева Т. Д., Козлова Е. Ю.* Модель поведения потребителя, учитывающая инвестиции в человеческий капитал // *Оценка эффективности инвестиций*. М.: ЦЭМИ, 2006.

- Бородина Е. И.* Человеческий капитал как основной источник экономического роста // *Экономика Украины*. 2003. № 51.
- Брукинг Э.* Интеллектуальный капитал / Пер. с англ. под. ред. Л. Н. Ковалик. СПб.: Питер, 2001. 288 с.
- Варшавский А., Маркусова В.* Потрачено с умом. Результативность научного труда в России выше, чем в Америке // *Поиск*. 2009. № 21. 27 мая. С. 14.
- Варшавский А. Е.* Научно-технический прогресс в моделях экономического развития. М.: Финансы и статистика, 1984.
- Варшавский А. Е.* Экономическое неравенство – фактор замедления перехода к обществу знаний // *Сб. научных трудов конференции «Математика. Компьютер. Образование»* / Под ред. Г. Ю. Ризниченко. М.; Ижевск: Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2003. Вып. 10.
- Варшавский А. Е.* Реальная результативность российской науки // *Концепции*. 2005. № 1 (15).
- Варшавский А. Е.* Значительное снижение неравенства доходов – важнейшее условие перехода к инновационной экономике, основанной на знаниях // *Экономика и математические методы*. 2007а. № 4.
- Варшавский А. Е.* Замедление распространения инноваций и перехода к обществу знаний при росте экономического неравенства // *Концепции*. 2007б. № 2.
- Варшавский А. Е.* Меритократия и развитие общества знаний: модели и методы исследования. Системное моделирование социально-экономических процессов // *Труды 30-й Юбилейной Международной научной школы-семинара имени академика С. С. Шаталина*. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007с.
- Варшавский А. Е.* Экономические проблемы разработки научно-технической и инновационной политики России в условиях глобализации // *Концепции*. 2008. № 2.
- Варшавский А. Е.* Моделирование социальной стратификации // *Концепции*. 2009. № 2.
- Варшавский А. Е.* Проблемы взаимного изменения основных составляющих социальной стратификации при шоковых воздействиях // *Экономика и математические методы*. 2010. № 2.
- Варшавский А. Е.* Проблемы науки и ее результативность // *Вопросы экономики*. 2011. № 1. С. 151–157.
- Варшавский А. Е., Комкина Т. А.* Проблемы объективности международных рейтингов университетов // *Вестник Государственного университета управления* (в печати).
- Варшавский А. Е., Комкина Т. А.* Проблемы объективности международных рейтингов университетов // *Вестник Государственного университета управления*. 2011б. № 3. С. 103–111.
- Варшавский А. Е., Комкина Т. А.* Оценка влияния индекса цитирования на рейтинги университетов // *Экономика. Налоги. Право*. 2011с. № 3. С. 95–101.

- Варшавский Л. Е.* Проблемы долгосрочного развития кадровой составляющей научного потенциала страны // Концепции. 2003. № 2 (12). С. 32–43.
- Варшавский Л. Е.* Качество человеческого капитала и инновационная активность в отраслях экономики и регионах России // Вестник Государственного университета управления. 2008. № 2.
- Варшавский Л. Е.* Исследование влияния качества человеческого капитала на инновационную активность // Инновационная ориентация российских экономических институтов / Под ред. В. Е. Дементьева. М.: URSS, 2009. С. 74–99.
- Варшавский Л. Е., Дубинина М. Г., Петрова И. Л.* Динамика численности и структуры кадров науки в России и ее регионах // Концепции. 2005. № 2 (16). С. 28–45.
- Варшавский Л. Е., Дубинина М. Г., Петрова И. Л.* Сопоставительный анализ динамики и структуры научных кадров в России и за рубежом // Концепции. 2007. № 1 (18).
- Вебер М.* Избранные произведения / Пер. с нем.; сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдова; предисл. П. П. Гайденко; коммент. А. Ф. Филиппова. М.: Прогресс, 1990.
- Вершик А. М., Черняков А. Г.* Поля выпуклых многогранников и оптимум по Парето–Смейлу // Оптимизация. 1982. № 28 (45). С. 112–145.
- Газин Г., Манаков Д.* Наука поглощений // Вестник McKinsey. 2002. № 2.
- Гарленд П. Дж., Чан Д. М.* Оценка нематериальных активов в форме собранной вместе рабочей силы для целей налогообложения имущества // Business Valuations Guide. 2008. Р. 110–126.
- Голиченко О. Г.* Микро- и макроэкономическое моделирование воздействий эндогенного научно-технического прогресса на экономический рост // Экономика и мат. методы. 1998. Т. 34. № 2.
- Головицкий К. И.* Диагностика коррупционности законодательства / Под ред. Г. А. Сатарова и М. А. Краснова. М.: Фонд ИНДЕМ, 2001.
- Головицкий К. И., Сатаров Г. А.* Стимулы, эффективность, коррупция: Аналитический доклад. М.: Фонд ИНДЕМ, 2004.
- Гришнова Е. Е.* Человеческий капитал. К., 2001.
- Данилов В. И.* Лекции по теории игр. М.: ЦЭМИ РАН, 2002.
- Добрынин А. И., Дятлов С. А., Цыренков Е. Д.* Человеческий капитал в транзитивной экономике. СПб.: Наука, 1999.
- Дубина И. Н.* Модели новаторской активности персонала и оптимального распределения ее результатов // Проблемы управления. 2009. № 3. С. 61–68.
- Дубина И. Н.* Зарубежные исследования в области теоретико-игрового анализа инноваций // Проблемы управления. 2010а. № 4. С. 2–10.
- Дубина И. Н.* Моделирование взаимодействия лицензиара и инновационных фирм в условиях конкуренции // Известия Алтайского государственного университета. 2010б. № 4. С. 265–271.
- Дубина И. Н.* Теоретико-игровой анализ привлекательности инновационного проекта для его участников // Известия Алтайского государственного университета. 2011. № 1/2. С. 88–91.
- Дубина И. Н., Оскорбин Н. М.* Моделирование поведения субъектов инновационной деятельности при различных схемах стимулирования // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. 2010. Т. 10. Вып. 4. С. 74–80.
- Дубина И. Н., Оскорбин Н. М.* Модели стимулирования инновационной предпринимательской активности // Известия Алтайского государственного университета. 2011. № 1/1. С. 86–93.
- Инновационный менеджмент в России: Проблемы стратегического управления и научно-технологической безопасности / Под ред. В. Л. Макарова. М.: Наука, 2004.
- Иноземцев В. Л.* В поисках источника богатства // Мировая экономика и международные отношения. 1998.
- Интрилигатор М.* Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Айрис-пресс, 2007.
- Канторович Л. В., Богачев В. Н., Макаров В. Л.* Об оценке эффективности капитальных затрат // Экономика и математические методы. 1970. Вып. 6.
- Капелюшников Р. И.* Современные буржуазные концепции формирования рабочей силы: критический анализ. М.: Наука, 1981.
- Капелюшников Р. И.* Сколько стоит человеческий капитал России? Препринт WP3/2012/06 Серия WP3 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2012.
- Капелюшников Р. И.* Сколько стоит человеческий капитал России? Часть I // Вопросы экономики. 2013. № 1. С. 27–47.
- Капелюшников Р. И.* Сколько стоит человеческий капитал России? Часть II // Вопросы экономики. 2013. № 2. С. 24–46.
- Карпова Е. Г.* Управление инновациями с применением теории игр // Регионология. 2011. № 3. С. 64–70.
- Кендрик Дж.* Совокупный капитал США и его формирование / Общ. ред. и предисл. чл.-корр. АН СССР А. И. Анчишкина. М.: Прогресс, 1978.
- Козырев А. Н.* Политика государства в сфере охраны ИС и конфликты интересов // Интеллектуальная собственность (промышленная собственность). 2002. № 1. С. 11–14.
- Козырев А. Н.* Экономика интеллектуального капитала // Научные доклады. 2006. № 7.
- Козырев А. Н.* Экономические аспекты оборота интеллектуальной собственности: мифы и реальность (Об инициативах Роспатента в области оценки и учета интеллектуальной собственности) // Инфофорум. 2007. Октябрь. С. 145–150.

- Козырев А. Н.* Методологические проблемы оценки интеллектуальной собственности // Интеллектуальная собственность: Актуальные проблемы теории и практики сб. научных трудов / Под ред. В. Н. Лопатина. М.: Юрайт, 2008. Т. 1. С. 151–160.
- Козырев А. Н., Макаров В. Л.* Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. М.: РИЦ ГШ ВС РФ, 2003.
- Козырь Ю. В.* Особенности оценки бизнеса и реализации концепции VBM. М.: Квинто-Консалтинг, 2006.
- Козырь Ю. В.* Стоимость компании: оценка и управленческие решения. М.: Альфа-Пресс, 2009.
- Корицкий А. В.* Введение в теорию человеческого капитала. Новосибирск: Сибирский университет потребительской кооперации, 2000.
- Ламберт Р.* Обзор сотрудничества университетов и бизнеса в Великобритании, декабрь 2003 года. Lambert Review of Business-University Collaboration. July, 2003. [Электронный ресурс] URL: http://www.hm-treasury.gov.uk/d/lambertemergingissues_173.pdf.
- Лев Б.* Нематериальные активы: управление, измерение, отчетность / Пер. с англ. Л. И. Лопатникова. М.: Квинто-Консалтинг, 2003.
- Левада Ю.* От мнений к пониманию. М.: Московская школа политических исследований, 2006.
- Левин М. И.* Коррупция как объект математического моделирования. М.: Фонд ИНДЕМ, 2001.
- Магун В., Руднев М.* Жизненные ценности российского населения: сходства и отличия в сравнении с другими европейскими странами // Вестник общественного мнения. 2008. № 1 (93).
- Макаров В. Л.* Социальный кластеризм. Российский вызов. М.: Бизнес Атлас, 2010.
- Мак-Коннелл К. Р., Брю С. Л.* Экономикс: принципы, проблемы и политика. М.: Республика, 1992. Т. 2.
- Матвеева Н. С.* Методы оценки и критерии экономической эффективности человеческого капитала // Экономический лабиринт. 2001. № 11 (40). Ноябрь. (URL: <http://creativeconomy.ru/library/prd31.php>).
- Мэнкью Г.* Макроэкономика. М.: Изд-во МГУ, 1994.
- Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия: Социально-экономические аспекты развития / Под ред. В. Л. Макарова. М.: Наука, 2001.
- Наука и кризисы / Под ред. Э. И. Колчинского. СПб.: Дмитрий Буланин, 2003.
- Особенности оценочной деятельности применительно к условиям новой экономики: Хрестоматия. М.: Интерреклама, 2003.
- Осовская М.* Рыцарь и буржуа: исследования по истории морали / Пер. с польск. М.: Прогресс, 1987.
- Оуэн Г.* Теория игр. М.: УЗСС, 2004.
- Паринов С. И.* К теории сетевой экономики. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2002.
- Патаракин Е. Д., Ярмахов Б. Б.* Моделирование организационных отношений с использованием «связей» Netlogo. 2009 (URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v12_i2/html/8.htm).
- Пекелис В. Д.* Твои возможности, человек. М.: Знание, 1986.
- Полтерович В. М.* Факторы коррупции // Экономика и математические методы. 1998. Т. 34. Вып. 3. С. 30–39.
- Полтерович В. М.* Институциональная динамика и теория реформ // Эволюционная экономика и «мэйнстрим»: Сборник докладов. М.: Наука, 2000. С. 31–54.
- Рейли Р., Швайс Р.* Оценка нематериальных активов / Пер. с англ. М.: Квинто-Консалтинг, 2005.
- Рождественский А. Е.* Физика общественного производства. Воронеж, 2008.
- Рождественский А. Е.* О теоретических основах функционирования и измерения понятия «человеческий капитал» // Библиотека LABRATE.RU. 2009.
- Российский статистический ежегодник. 2007: Статистический сборник. М.: Росстат, 2008.
- Руссо Ж. Ж.* О причинах неравенства // Антология мировой философии: В 4 т. М., 1970. Т. 2. С. 560–567.
- Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д.* Экономика. М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
- Сатаров Г., Пархоменко С.* Разнообразие стран и разнообразие коррупции: Анализ сравнительных исследований: Аналитический доклад. М.: Фонд ИНДЕМ, 2001.
- Сатаров Г. А. и др.* Диагностика российской коррупции: Социологический анализ. М.: Фонд ИНДЕМ, 2001.
- Соболева И. В.* Парадоксы измерения человеческого капитала. М.: Институт экономики, 2009.
- Сорокин П. А.* Человек. Цивилизация. Общество / Общ. ред., сост. и предисл. А. Ю. Согомонов; пер. с англ. М.: Политиздат, 1992.
- Стасюк К.* Группа независимых экспертов. Какие слияния будут успешными? // Управление компанией. 2001. № 4.
- Струмилин С. Г.* Проблемы экономики труда. М.: Наука, 1982.
- Стюарт Т.* Богатство от ума: Деловой бестселлер / Пер. с англ. В. А. Ноздриной. Мн.: Парадокс, 1998.
- Сулейманова Л. Ш.* Человеческий капитал как фактор европейской экономической интеграции // Вестник ТИСБИ. 2005. № 1.
- Уильямсон О. И.* Экономические институты капитализма: Фирма, рынки, отношения контрактации / Пер. с англ. СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996.
- Ульченко Е.* Нужен естественный человеческий смех, а не ржач // Россия. 2009. 28 мая.
- Фицценс Ж. (Fitzenz J.)* Человеческий капитал: как измерить и увеличить его стоимость // Креативная экономика. 2006. (URL: <http://creativeconomy.ru/library/prd502.php>).

Фрумкин К., Рагимова С. Пока в нашей стране нет управленцев, способных эффективно продавать отечественную науку // Компания. 2008. № 9 (502). 10 марта.

Хохлов Ю. Е., Шапошник С. Б. Индекс готовности регионов России к информационному обществу. 2007–2008 / Под ред. Ю. Е. Хохлова, С. Б. Шапошника. М.: Институт развития информационного общества, 2009.

Шереги Ф. Э., Стриханов М. Н., Савинков В. И. Кадровый потенциал российской науки: структура, карьерный рост, миграция. М., 2012.

Шульгин Д. Б., Кортов В. С. Обуза или стратегический ресурс // Инновации. 2000. № 1–2. С. 63–65.

Шульгин Д. Б., Кортов В. С. Модель системы управления интеллектуальной собственностью в вузе // Университетское управление: Практика и анализ. 2002. № 1. С. 36–43.

Шульгин Д. Б., Кортов В. С. Управление конфликтами интересов при коммерциализации университетских технологий // Университетское управление: Практика и анализ. 2004. № 4 (32). С. 38–43.

Эфроимсон В. П. Гениальность и генетика. М.: ARE, 2002.

Яскевич Е. Е. Использование коэффициента Тобина для оценки персонала. М.: Научно-практический центр профессиональных оценщиков, 2005. (URL: <http://www.crcpa.ru/Publications/012/>).

Arrow K. J. The Economic Implication of Learning by Doing // Rev. of Economic Stud. 1962. Vol. 29.

Arrow K. J. Higher education as a filter // Journal of Public Economics. 1973. Vol. 2. N 3.

Babaioff M., Kleinberg R., Leme R. P. Optimal Mechanisms for Selling Information // arXiv:1204.5519v1 [cs.GT] 25 Apr. 2012.

Baker G. Piece Rate Contracts and Performance Measurement Error. [manuscript]. Graduate School of Business, Harvard University, 1989.

Becker G. S. Human capital: theoretical and empirical analysis, with special reference to education. N. Y., 1964; 2 ed. N. Y., 1975.

Berg I. Education and jobs: the great training robbery. N. Y., 1972.

Blaug M. The empirical status of human capital theory: a slightly jaundiced survey // Journal of Economic Literature. 1976. Vol. 14. N 3.

Bolton G. University rankings: diversity, excellence and the European initiative // League of European Research Universities. 2010. June.

Bookstein F., Seidler H., Fieder M., Winckler G. Too much noise in the Times Higher Education rankings // Scientometrics. 2010. N 85 (1). P. 295–299.

Bovenberg A. L. The Life-course perspective and social policies: An overview of the issues // CESifo Economic Studies. 2008.

Brooking A. Intellectual Capital: Core asset for the third millennium. 1996.

Callan B. & Cervantes M. Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organizations. OECD, 2003.

Canessa E., Riolo R. L. Computer Mediated Communication and Organizational Culture: An Agent-Based Simulation Model. 2003 (URL: <http://ducati.doc.ntu.ac.uk/uksim/ESM2003/Papers/Track-AI/AI-17/paper%20CR.pdf> (дата обращения: 17.04.2010)).

Chiswick Barry R. Income inequality: regional analysis within a human capital framework. N. Y., 1974.

Coleman J. Foundation of social theory. Belknap Press of Harvard University Press, 1990.

Corstange D. Culture and Organizational Structure: An Agent-Based Model. 2004 (URL: http://www.allacademic.com/meta/p_mla_apa_research_citation/0/8/3/9/5/pages83958/p83958-1.php (дата обращения: 17.04.2010)).

Davis K., Moore W. Some Principles of Stratification // American Sociological Review. 1945. N 10 (2). P. 242–249.

DeNavas-Walt C., Proctor B., Smith J. U. S. Census Bureau, Current Population Reports, P60–236, Income, Poverty, and Health Insurance. Coverage in the United States: 2008, U. S. Government Printing Office, Washington: DC, 2009.

Denison Edward F. The sources of economic growth in the United States and the alternatives before us. N. Y., 1962.

Edvinson L., Malone M. S. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. N. Y.: Happer Business, 1997.

Fiala D. Science Evaluation in the Czech Republic: The Case of Universities. Societies 3.3 (2013): 266–279 (<http://textmining.zcu.cz/publications/Societies2013preprint.pdf>).

Forno A., Merlone U. A multi-agent simulation platform for modeling perfectly rational and bounded-rational agents in organizations // The Journal of Artificial Societies and Social Simulation: электронный научный журнал. 2002. № 2 [Электронный ресурс] (URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/5/2/3.html> (дата обращения: 15.04.2010)).

Fulcher J., Scott J. Sociology. Oxford: Oxford Univ. Press, 2007.

Getz M., Haight R. G. Population Harvesting. Princeton: Princeton University Press, 1989.

Groeber P., Schweitzer F., Press K. How Groups Can Foster Consensus: The Case of Local Cultures // Journal of Artificial Societies and Social Simulation: электронный научный журнал. 2002. № 24 (URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/12/2/4.html> (дата обращения: 15.04.2010)).

Hannaway J. Higher Order Thinking, Job Design and Incentives: An Analysis and Proposal // American Education Research Journal (forthcoming). 1991.

Hart O., Holmstrom B. The Theory of Contracts // Bewley T. (ed.). Advances in Economic Theory, Fifth World Congress. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

Hechman J. I. A Life-Cycle Model of Earnings, Learning, and Consumption // Journal of Political Economy. 1976. Vol. 84. N 4. P. 2.

Holmstrom B. Moral Hazard in Teams // Bell Journal of Economics. 1982. N 133. P. 24–40.

Holmstrom B. Agency Costs and Innovation // Journal of Economic Behavior and Organization. 1989. N 12. P. 305–327.

- Holmstrom B., Milgrom P.* Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives // *Econometrica*. 1987. P. 303–328.
- Holmstrom B., Milgrom P.* Regulating Trade Among Agents // *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. 1990. N 146. P. 85–105.
- Holmstrom B., Milgrom P.* Measurement Cost and Organization Theory (working paper). Stanford University, 1991.
- Holmstrom B., Milgrom P.* Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design // *Journal of Law, Economics, & Organization*. 1991. Vol. 7. Special Issue: [Papers from the Conference on the New Science of Organization. 1991. January]. P. 24–52 (Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/764957>).
- Itami H.* Mobilizing Invisible Assets. John Wiley & Sons Inc., 1991.
- Jorgenson D. W., Fraumeni B. M.* The Accumulation of Human and Nonhuman Capital, 1948–1984 / R. E. Lipsey, H. S. Tice (eds.). *The Measurement of Savings, Investment and Wealth*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.
- Jorgenson D. W., Fraumeni B. M.* The Output of the Education Sector / Z. Griliches (ed.). *Output Measurement in the Services Sector*. Chicago: The University of Chicago Press, 1992.
- Kendrick J. W.* Formation and stocks of total capital. N. Y., 1976 (рус. пер: Кендрик Дж. Совокупный капитал США и его формирование. М.: Прогресс, 1978).
- Kuznets S.* Economic Growth and Income Inequality // *The American Economic Review*. 1955. Vol. 45. N 1. Mar. P. 1–28.
- Latker N.* A Win-Win Philosophy for Technology Management // *Jour. Assoc. Univ. Technol. Managers*. 1989. Vol. 1. N 1. P. 1–21.
- Lenski G.* Power & Privilege: A Theory of Social Stratification. N. Y.: McGraw-Hill, 1966.
- Liu G.* Measuring the Stock of Human Capital for Comparative Analysis: An Application of the Lifetime Income Approach to Selected Countries. OECD Statistics Working Papers 2011/06. Paris: OECD, 2011.
- Lukas R.* On the mechanics of economic development // *Journ. of Monetary Economics*. 1988. N 22. P. 3–42.
- Mankiew G., Romer D., Weil D.* A contribution to the empirics of economic growth // *Quarterly Journal of Economics*. 1992. N 106. P. 407–437.
- Milanovic B.* Income, inequality, and poverty during the transition from planned to market economy, *The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank*, 1998.
- Milgrom P.* Employment Contracts, Incentive Activities and Efficient Organization Design // *Journal of Political Economy*. 1988. N 96. P. 42–60.
- Mincer J.* Schooling, experience and earnings. Columbia University Press, 1974.
- Myerson R.* Incentive-compatibility and the bargaining problem // *Econometrica*. 1979. 47: 6173. P. 62–73.
- Nash J.* "Equilibrium points in n-person games" // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1950. N 36 (1). P. 48–49.
- Nash J.* Non-Cooperative Games // *The Annals of Mathematics*. 1951. N 54 (2). P. 286–295.
- Parsons T.* *The Structure of Social Action*. N. Y.: Free Press, 1937. Vol. 2.
- Psacharopoulos G.* Returns to education: an international comparison. Amsterdam, 1973.
- Raan A. F. J. van.* Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods // *Scientometrics*. 2005. N 62 (1). P. 133–143.
- Raaterova M.* Social construction of organizational culture: an agent-based model (URL: www.casos.cs.cmu.edu/events/conferences/2005/2005.../Raaterova.pdf).
- Roberts G.* The Supply of People with Science, Technology, Engineering and Mathematics Skills. The Report of Sir Gareth Roberts' Review, 2002.
- Rodriguez-Poze A.* Human capital and regional disparities in the EU. London, 2003.
- Romer P.* Human capital and growth: Theory and evidence. NBER Working Paper 3173. 1989.
- Schultz T. W.* Economic value of education. N. Y., 1963.
- Schultz T. W.* Investment in human capital: the role of education and of research. N. Y., 1971.
- Shacht W. H.* Patent Ownership and Federal research and Development (R&D): A Discussion on the Bayh-Dole Act and the Stevenson-Wydler Act, Updated December 11, 2000 by 11 p.
- Shapiro J., Besstremyannaya G.* Health Care in the Developing World: GDN-Merck Country Studies, "The Russian Federation". M., 2002 (mimeo).
- Sivertsen G.* A performance indicator based on complete data for the scientific publication output at research institutions // *NIFU-Step, ISSI Newsletter 2010*. Vol. 6. N 1. March (www.issi-society.info/archives/newsletter21.pdf).
- Solow R. A.* A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quart. // Journ. of Economics*. 1956.
- Sorokin P. A.* Social and cultural mobility. N. Y., 1959.
- Spence A. M.* Market signalling. Cambridge (Mass.), 1974.
- Stewart T. A.* Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. N. Y.; L.: Doubleday/Currency, 1998. 288 p.
- Sullivan P. H.* Value-driven Intellectual Capital; How to convert Intangible Corporate Assets into Market Value. John Wiley & Sons Inc., 2000.
- Sullivan T. A.* Debt and simulation of social class. Chapter 2 // Ralph Brubaker and Robert M. Lawless, eds. *A Debtor World: Interdisciplinary Perspectives on an Indebted Global Society*. N. Y.: Oxford University Press, 2009.
- Sveiby K. E.* *Kunskapsföretaget (The Knowhow Company w. Anders Risling)*. Liber, 1986. (Awarded "Best Management Book" in Sweden 1986.)
- Sveiby K. E.* *Den Osynliga Balansräkningen (The Invisible Balance Sheet) Ledarskap* 1989. (Started the Swedish movement on measuring Intangibles and Intellectual Capital.)

Sveiby K. E. Kunskapsledning (Knowledge Management), Affärsvärlden 1990. (World's first book on "Knowledge Management". Awarded "Best Management Book" in Sweden 1990.)

Thurow L. Investment in Human Capital. Belmon, 1970.

Tumin M. Readings on Social Stratification. Prentice Hall, 1970.

Varshavsky A. Basic income and increasing income inequality in Russia. 12th BIEN Congress 2008 – Dublin, Ireland. Inequality and Development in a Globalised Economy – The Basic Income Option (<http://www.basicincomeireland.com>).

Vershik A. M., Chernyakov A. G. Fields of convex polyhedra and the Pareto-Smale optimum // Functional Analysis, Optimization, and Mathematical Economics. N. Y.: Oxford University Press, 1990. P. 290–313.

Weber M. Economy and Society. N. Y.: Bedminster Press, 1968.

Weinberg D. H. Brief Look at Postwar U. S. Income Inequality, Current Population Reports, Publication. Bureau of the Census. 1996. June. P. 60–191.

Williamson O. The Economic Institutions of Capitalism. N. Y.: Free Press, 1985.

Другие источники

Игра в цифирь, или Как теперь оценивают труд ученого: Сборник статей о библиометрике. М.: МЦНМО, 2011.

Индекс готовности регионов России к информационному обществу. 2007–2008 / Под ред. Ю. Е. Хохлова, С. Б. Шапошника. М.: Институт развития информационного общества, 2009.

Концепция участия Российской Федерации в управлении государственными организациями, осуществляющими деятельность в сфере науки. М.: Минобрнауки России, 2004.

Философский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.

Dictionary of Sociology / Ed. G. Marshall. Oxford: Oxford Univ. Press, 1998.

ARWU. The Academic Ranking of World Universities (<http://www.arwu.org/>).

CNRS. Bilan Social, 2002).

Measuring scientific performance for improved policy making (Survey report) // Technopolis. 2013. 31 May.

Measuring scientific performance for improved policy making (Case studies) // Technopolis. 2013. 31 May.

NEWSru (<http://www.newsru.com/>, 20 октября 2008 г.).

REF 2014: Assessment framework and guidance on submissions (<http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/pub/assessmentframeworkandguidanceonsubmissions/GOS%20including%20addendum.pdf>).

Research and Innovation in Germany 2005. Federal Ministry of Education and Research. Berlin, 2005.

Standard Evaluation Protocol (SEP) 2009–2015 (https://www.knaw.nl/en/actueel/publicaties/standard-evaluation-protocol-sep-2009-2015/@@download/pdf_file/20091052.pdf).

THE. Times Higher Education World University Rankings (<http://www.timeshighereducation.co.uk/>).

U. S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States. 2001. P. 400.

World Income Inequality Database (<http://62.237.131.23/wiid/wiid.htm>).

World Income Inequality Database. User Guide and Data Sources. United Nations University. 2007. May (<http://62.237.131.23/wiid/wiid.htm>).

<http://www.demos.org/inequality/facts.cfm>, 11.01.2007.

http://www.opec.ru/news_doc.asp?d_no=59069.

http://www.helmholtz.ru/ru/Wir_ueber_uns/Profil/Daten_Zahlen_Fakten.html

http://www.wgl.de/extern/englisch/structure/index_4.html

<http://www.campus-germany.de/russian/2.14.106.html>

<http://www.fraunhofer.de/fhg/EN/company/facts/index.jsp>

<http://www.knaw.nl> (The Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences).

<http://www.nwo.nl/en> (The Netherlands Organisation for Scientific Research).

http://www.forskningssradet.no/en/Home_page/1177315753906 (The Research Council of Norway).

www.cristin.no (The Current Research Information System in Norway).

Научное издание

**Проблемы оценки и измерения человеческого капитала
в образовании и науке**

Коллективная монография

Выпускающий редактор *М.В. Беглецова*
Корректор *М.К. Одинокова*
Оригинал-макет *М.А. Гунькин*
Дизайн обложки *И.А. Тимофеев*

Подписано в печать ???.?.2014. Формат 70×100/16
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 19,35
Тираж ? экз. Заказ № 3669

Издательство «Нестор-История»
197110 СПб., Петрозаводская ул., д. 7
Тел. (812)235-15-86
e-mail: nestor_historia@list.ru
www.nestorbook.ru

Отпечатано в типографии издательства «Нестор-История»
197110 СПб., ул. Петрозаводская, д. 7
Тел. (812)622-01-23