ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

П.А. Кривенко

ИННОВАЦИИ, РЕЙДЕРСТВО И ИНСТИТУТЫ В СТРАНЕ, ОБЕСПЕЧЕННОЙ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Препринт WP12/2009/05
Серия WP12
Научные доклады лаборатории
макроэкономического анализа

Москва
Государственный университет – Высшая школа экономики
2009

УДК 338.121
ББК 65.012.2
К82

Редактор серии WP12
«Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа»
Л.Л. Любимов

К 82 **Кривенко П.А. Инновации, рейдерство и институты в стране, обеспеченной природными ресурсами**: Препринт WP12/2009/05. — М.: Государственный университет – Высшая школа экономики, 2009. — 52 с.

В работе представлены три модели экономического роста с эндогенным техническим прогрессом, предназначенные для анализа развития обеспеченной природными ресурсами открытой экономики в условиях недостаточной защиты прав собственности. Предложен не описанный в современной литературе механизм возникновения «голландской болезни»: рост мировой цены ресурса создает прибыли, которые привлекают рейдеров, что создает риски, снижает стимулы для инноваций, конечное производство и экономический рост. Модели демонстрируют высокую значимость защиты прав собственности, а также проблемы, связанные с достижением оптимального уровня защиты. Модели характеризуются качественно различным состоянием экономики в зависимости от уровня технологии, что позволяет выделить три стадии развития и анализировать факторы, влияющие на возможности перехода от одной стадии к другой.

УДК 338.121
ББК 65.012.2

Препринты Государственного университета – Высшей школы экономики размещаются по адресу: http://new.hse.ru/C3/C18/preprintsID/default.aspx

© Кривенко П.А., 2009
© Оформление. Издательский дом Государственного университета – Высшей школы экономики, 2009

Оглавление

Введение 4
Модель 1. Созидательное разрушение 6
Производство 9
Условия равновесия 13
Рынок труда 14
Социальный оптимум 15
Равновесие 16
Результаты анализа модели 18
Модель 2. Накопление капитала 25
Описание модели 26
Долгосрочное равновесие 32
Переходная динамика 33
Модель 3. Модель поиска и подбора 35
Предпосылки модели 36
Долгосрочное равновесие 39
Переходная динамика 40
Заключение 40
Литература 42
Приложение 1. Модель 1. Защита прав собственности 44
Приложение 2. Модель 2. Накопление капитала 46
Приложение 3. Инновации и защита собственности в России 50

Введение

Проблемам, с которыми сталкиваются богатые природными ресурсами страны, посвящена очень обширная литература. Большинство работ носит эмпирический характер и демонстрирует важность институционального развития: «ресурсному проклятию» в большей степени подвержены страны с недостаточно развитыми институтами. В других работах представлены модели, демонстрирующие механизм возникновения такого рода проблем. В основном это простые модели экономического роста, основанные на работах Р. Солоу (1956), П. Ромера (1986) и Р. Лукаса (1988).

Новый этап развития теории связан с моделями эндогенного технического прогресса Агиона и Хоуита (1992, 1998). В них используется идея Шумпетера о созидательном разрушении (Шумпетер, 1982). В соответствии с ней инновации создаются предпринимателями, которые стремятся получить прибыль. Создание новой технологии дает инноватору монопольную власть и возможность получать прибыль до тех пор, пока эта технология не будет вытеснена с рынка более совершенной. Таким образом, главным стимулом к инновациям выступает монопольная прибыль, а препятствием – риск потери прибыльного бизнеса из-за создания более новой технологии другим предпринимателем, иными словами, риск похищения бизнеса в результате «созидательного разрушения».

Идеи Шумпетера достаточно хорошо описывают процесс создания инноваций в развитых странах. Возможность получения прибыли на незанятом рынке новой продукции – главный стимул к инновациям, а основным препятствием является быстрое замещение технологий. Но развивающиеся и переходные экономики сталкиваются и с проблемами другого рода. В условиях недостаточной защиты прав собственности актуальной становится проблема «похищения бизнеса» в результате действий так называемых «рейдеров». На примерах стран, богатых природными ресурсами, мы часто видим рост активности рейдеров в ответ на рост цен ресурсов или открытие новых месторождений. Опросы российских предпринимателей показали, что риск похищения бизнеса для них один из самых важных, а одна из главных проблем – недостаточная защита прав собственности.

В данной работе под рейдерством мы будем понимать *незаконную деятельность по захвату прав собственности с целью ее перепродажи*. Часто для захвата собственности используются пробелы в законодательстве. Рейдерство как отдельный вид деятельности позволяет получать высокую прибыль, но связан с риском наказания со стороны государства. Главный стимул рейдеров – так же, как и инноваторов, – прибыль. Но ее источник – все активы в экономике, в том числе активы компаний, добывающих природные ресурсы. Захватив актив, рейдер продает его и получает прибыль. Поэтому, чем большими ресурсами располагает экономика, чем выше цены на эти ресурсы на мировом рынке, тем значительнее стимулы к занятию рейдерством. Основной причиной, по которой эта деятельность может быть привлекательной, является низкий уровень институционального развития, в особенности слабая защита прав собственности.

Слабое развитие институтов создает несколько стимулов для рейдерства. Во-первых, в условиях недостаточной защиты прав собственности появляется возможность ее захвата с относительно низкими издержками. Во-вторых, в условиях общего низкого уровня развития институтов отсутствуют удобные условия для ведения легального бизнеса, финансирования исследований и разработок, патентования их результатов, а значит рейдерство становится более привлекательным по сравнению с легальным бизнесом. Более того, расширение сферы деятельности рейдеров делает легальный бизнес менее привлекательным из-за угрозы его захвата, что способствует дальнейшему росту рейдерства.

Рейдеры не создают добавленной стоимости, лишь риски для легального бизнеса, в том числе инновационного, тем самым сужая его масштабы и замедляя экономический рост.

Цель данной работы – проанализировать развитие обеспеченной природными ресурсами экономики в условиях слабой защитой прав собственности, уделив особое внимание рейдерству.

Основные задачи: определить стимулы и препятствия к рейдерской деятельности, влияние рейдеров на экономику, прежде всего на инновационную деятельность и экономический рост. Построить модель, которая включает все перечисленное, и сравнить результаты анализа этой модели с выводами других работ.

Структура работы следующая. В первой части рассмотрена простая модель созидательного разрушения. Приводится описание мо-

дели, исследуются свойства равновесия и социального оптимума, анализируется влияние уровня конкуренции, развития технологий и институтов на экономику, а также причины возникновения голландской болезни. Во второй части работы предложена более сложная модель, которая учитывает накопление капитала. В третьей части рассматриваются возможности развития моделей, а именно моделирование рейдерства и борьбы с ним с помощью механизма поиска и подбора (searching and matching). В Заключении представлены основные результаты работы, а также перспективы продолжения исследования.

Модель 1. Созидательное разрушение

Идеи, рассмотренные выше, подсказывают, что в рамках модели необходимо сравнивать стимулы к различным видам деятельности, выявлять факторы, от которых они зависят, и анализировать последствия их изменения.

Выше были упомянуты следующие виды деятельности: *рейдерство, инновационная деятельность, добыча ресурсов*, которые должны быть включены в модель. Для правильного моделирования процесса создания инноваций («созидательного разрушения») и стимулов к нему необходимо ввести какой-либо *производственный* сектор экономики, в котором будут использованы результаты исследований и разработок. Тогда инновации будут необходимым условием входа в этот сектор. Производственный сектор должен характеризоваться несовершенной конкуренцией, благодаря которой предприниматель мог бы рассчитывать на положительную прибыль в случае успеха, достаточную, чтобы окупить затраты на исследования.

Далее, в самом общем случае в модели возможны два типа равновесий. Первый: все население занято одним видом деятельности, который приносит максимальный доход. Второй: положительное число занятых присутствует в нескольких секторах (в случае внутреннего равновесия – во всех). В этом случае в равновесии доходности деятельности в каждом из таких секторов должны совпадать. В модели такое условие может выглядеть как *условие отсутствия арбитража*.

Затем нужно выделить факторы, которые влияют на доходность от различных видов деятельности. Для инноваций это эффект созидательного разрушения и вероятность захвата собственности. Для рейдерства стоимость активов в других секторах и возможность наказания за незаконную деятельность. В производственном секторе нужно учитывать уровень конкуренции. Доходность добывающего сектора может зависеть от числа месторождений, себестоимости добычи, стоимости сырья на мировом и внутреннем рынке, уровня налоговой нагрузки на компании, в том числе пошлин на экспорт сырья.

Уровень *институционального развития* можно задать максимально просто – как качество *защиты прав собственности*. Но было бы интересно разделить защиту различных видов собственности. Например, добывающих активов и интеллектуальной собственности владельца технологии.

Наконец, роль инноваций для благосостояния населения страны заключается преимущественно в том, что инновации – главный источник экономического роста, который определяет благосостояние в долгосрочном периоде. Поэтому, возможно, наиболее подходящей для изучаемых проблем является модель экономического роста. Последствия институциональных изменений также лучше видны в долгосрочной перспективе, что подтверждает выбор модели роста. Анализ влияния рейдерства и институтов на инновации требует эндогенности инноваций. Этому критерию удовлетворяют последние модели новой теории роста – модели с *эндогенным техническим прогрессом*.

Существует три поколения моделей экономического роста с эндогенным техническим прогрессом. Для решения поставленных задач достаточно использовать модели первого поколения, так как они максимально просты, но содержат все необходимые взаимосвязи.

В качестве основы для модели использована модель экономического роста, предложенная в работе Агиона и Хоуита (Aghion, Howitt, 1995). Исходная модель построена для закрытой экономики, рассматривает инновации, производство промежуточной и конечной продукции. Авторы предлагают лишь удобный вариант моделирования идей Шумпетера, на основе которого можно строить модели, ориентированные на изучение проблем экономики с эндогенным техническим прогрессом. Для целей настоящего исследования модель

необходимо расширить, добавив сектора рейдерства и добычи ресурсов, внешнюю торговлю, институт защиты прав собственности, а также механизмы взаимодействия секторов рейдерства и добычи с остальными секторами экономики. Ниже приведена схема построенной модели.

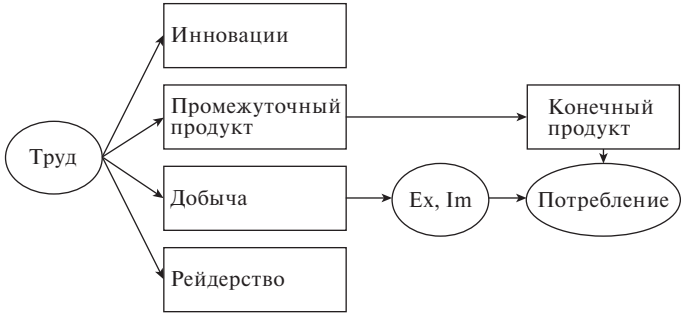


Рис. 1. Структура модели

В экономике пять секторов, и единственный фактор производства – труд – разделен между четырьмя из них. Инноватор создает технологию производства промежуточной продукции и использует ее, получая монопольную прибыль (или продает патент). Конечная продукция идет на потребление. Добывающий сектор поставляет ресурсы на экспорт, и на всю выручку экономика закупает импортные потребительские товары. Рейдеры занимаются похищением бизнеса, создавая дополнительные риски другим секторам, что снижает стимулы к инновациям.

Формально мы задаем пуассоновские процессы инноваций и рейдерства, параметры которых зависят от занятости в этих секторах, уровня технологии (в инновациях) и защиты прав собственности (в секторе рейдерства), а также от некоторых других факторов. В случае успешного захвата бизнеса рейдер с некоторой вероятностью несет наказание заданной тяжести. Производственные функции промежуточного и конечного продукта, а также добычи обладают убывающей отдачей от труда. Выручка от добычи также зависит от цены ресурса на внешнем рынке, характеристик месторождений, налогообложения и валютного курса.

Построенная модель позволяет анализировать политику государства в области защиты экономики в целом и интеллектуальной собственности в частности, эффективность наказания, антимонопольную и ресурсную политику. Далее подробно рассмотрим каждый из секторов, равновесие и социальный оптимум в модели.

Производство

Первый сектор – производство инноваций. Мы предполагаем, что новые технологии создаются на основе предыдущих, с использованием имеющихся знаний и достижений. Создание инноваций – случайный процесс. Пусть это пуассоновский процесс с параметром (λn), где n – занятость в секторе R&D, λ – производительность труда, или вероятность каждого исследователя совершить инновацию в единицу времени.

Тогда (6) $$\frac{\dot{A}}{A} = \begin{cases} \gamma - 1 & with\ prob.\ \lambda n \\ 0 & with\ prob.\ 1 - \lambda n \end{cases}$$

Чем большее число исследователей задействовано в разработках, тем выше вероятность получения дублирующих результатов (это свидетельствует в пользу убывающей отдачи от масштаба), но тем больше возможностей обмена опытом и знаниями, синергетического взаимодействия между учеными (что говорит о возрастающей отдаче). В качестве компромисса в модели предполагается производственная функция с постоянной отдачей от масштаба.

Ожидаемая отдача от исследований равна (6') $E\left(\dot{A}\right) = \lambda n A$.

Ожидаемый темп роста уровня технологии равен

(6") $$E\left(\frac{\dot{A}}{A}\right) = \lambda n.$$

Примерами видов деятельности, которые можно включить в сектор производства инноваций, могут быть образование, наука, исследования и разработки.

Второй сектор – конечное производство. Выпуск – конечное потребительское благо y, рынок которого совершенно конкурентен, а цена нормирована к единице. Единственный фактор производства – промежуточное благо x. Для существования равновесия необходимо, чтобы производственная функция обладала убывающей отдачей от масштаба:

(1) $y = f(x) = Ax^{\alpha}, 0 < \alpha < 1$, где A – уровень технологии.

Убывающая отдача может свидетельствовать о том, что в такой спецификации учтены не все факторы производства (например, капитал остался за рамками нашего анализа).

При неизменной занятости в секторе конечной продукции[1] ожидаемый темп экономического роста равен (1') $E\left(\frac{\dot{y}}{y}\right) = E\left(\frac{\dot{A}}{A}\right) = \lambda n$.

Для эмпирической оценки модели в сектор конечного производства могут быть включены все отрасли, в которых достаточно широко применяются высокие технологии, результаты исследований и разработок. Например, машиностроение, связь, военные разработки, производство электроники и программного обеспечения.

Третий сектор – производство промежуточных благ – обладает простой производственной функцией: каждая единица труда, задействованная в этом секторе, приносит единицу промежуточного блага: $x^{input} = x^{output} = x$. Но, в отличие от сектора конечного производства, в данном секторе присутствует монопольная власть. Цена промежуточного продукта равна предельной отдаче от его использования в конечном производстве: (2) $p_x = f_x' = \alpha A x^{\alpha-1}$.

Тогда прибыль может быть записана следующим образом:

(3) $\pi^x = \alpha A x^{\alpha-1} x - wx = \alpha A x^{\alpha} - wx$, где w – заработная плата на совершенно конкурентном рынке труда.

Максимизация прибыли по x дает: (4) $x^* = \left(\frac{\alpha^2 A}{w}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, (5) $\pi^x = \frac{1-\alpha}{\alpha} x^* w$.

В данной модели производство промежуточных благ рассматривается только для того, чтобы анализировать монопольную прибыль, которую получает собственник самой совершенной технологии. Поэтому достаточно сложно описать данный сектор в реальной экономике. При интерпретации результатов анализа модели мы не будем разделять сектора производства конечных и промежуточных благ, и под занятостью в секторе конечного производства будем понимать занятость в секторе промежуточного продукта, который используется в конечном производстве.

[1] В равновесии на траектории сбалансированного роста при постоянной численности рабочей силы в экономике это условие будет выполнено.

Четвертый сектор – добыча ресурсов. Прибыль в этом секторе может быть записана следующим выражением: (7) $\pi^m = Pm^{\beta} - wm$, где m – число занятых в добыче, P – цена ресурса на мировом рынке. Иначе, P – это все экзогенные факторы, влияющие на выручку от продажи ресурсов, такие, как цена, количество и качество месторождений, валютный курс: $P = (1-\tau)P_{Oil}N^{\theta}$, где τ – налог на добычу (НДПИ или экспортная пошлина), P_{Oil} – цена ресурса, N – объем запасов месторождения, $\theta > 0$.

Максимизация по m дает (8) $m^* = \left(\frac{\beta P}{w}\right)^{\frac{1}{1-\beta}}$, (9) $\pi^m = \frac{1-\beta}{\beta} m^* w$.

К добывающему сектору традиционно относят нефтяную, газовую, угольную промышленность. В данной спецификации в этот сектор также можно включить некоторые виды сельского хозяйства, лесную промышленность, рыболовство и ряд других видов деятельности.

Главной характеристикой всех отраслей, которые могут быть отнесены к добывающему сектору, является низкий уровень инновационной активности. Также можно учитывать возможность экспорта, использование земли или месторождений и низкую добавленную стоимость.

Наконец, **пятый сектор** экономики занимается **похищением бизнеса**. По аналогии с производством инноваций **рейдерство** задано как пуассоновский процесс с параметром (μe), где e – число рейдеров, а μ – вероятность «успешного» похищения бизнеса за единицу времени для каждого рейдера. Такая спецификация предполагает, что чем больше рейдеров в экономике и чем большими возможностями обладает каждый из них, тем выше риск похищения для каждого актива в экономике.

Рейдерство – незаконная деятельность, и роль государства заключается в борьбе с ним и защите собственности в экономике. В модели заданы два параметра, отвечающих за защиту собственности и один – за наказание. Способ задания на данном этапе не играет важной роли. Важно лишь, что величина наказания пропорциональна заработной плате, как и стоимости активов (это видно из (5) и (9)). Экономический рост приводит к удорожанию активов во времени, и заработная плата здесь может рассматриваться как параметр «размера» экономики.

Доходность рейдерства равна $\mu\left[\varphi V^x + V^m - Cw\right]$, где – μ – мера защиты собственности, φ отражает отличия в защите интеллектуальной собственности от защиты остальной собственности в экономике, C – размер наказания (в единицах заработной платы w), V^x – стоимость высокотехнологичного актива или патента, V^m – стоимость добывающего актива. Тот факт, что ожидаемый ущерб от наказания равен μCw, можно понимать как рост ожидаемого наказания с ростом масштабов хищений.

Более подробно остановимся на параметрах защиты прав собственности. Параметр μ отвечает за защиту всей собственности в экономике. Если $\mu = 0$, то собственность защищена абсолютно, и рейдерство невозможно. Если же $\mu = 1$, то какая-либо «общая» защита собственности отсутствует. Остаются лишь нормы о защите интеллектуальной собственности, которые обычно закреплены отдельно и дополняют общее законодательство. Например, в российском законодательстве нормы о защите интеллектуальной собственности содержатся в отдельной, IV части Гражданского кодекса РФ.

Параметр φ позволяет задать разные уровни защиты двух типов собственности и отражает защиту интеллектуальной собственности (ИС) в экономике. Среди факторов, которые влияют на значение данного параметра, главным является качество законодательства в области защиты ИС и меры по контролю за его соблюдением. Также не последнюю роль играют возможности международного патентования разработок, сложность выявления торговых секретов, совершенство системы защиты от копирования для программного обеспечения и медиапродукции:

- $\varphi = 0$ означает полную защиту ИС: независимо от ситуации с защитой собственности в экономике и наказанием за рейдерство, ИС не может быть похищена ни при каких условиях;
- при $\varphi = 1$ защита ИС никак не отличается от защиты остальных видов собственности в экономике, т.е. нет механизмов дополнительной защиты ИС;
- $\varphi > 1$ отражает неблагоприятную ситуацию с защитой ИС по сравнению с остальной собственностью[2]: ее легче похитить, чем какую-либо другую собственность.

[2] Возможно, такая ситуация наблюдается в России, а вероятно, и в мире в целом. В частности, уровень нелегального использования программного обеспечения в России достигает 80%.

Условия равновесия

Чтобы определить условия равновесия в секторах инноваций и рейдерства, необходимо найти стоимость инновации (или патента) и добывающих активов.

Стоимость инновации – это приведенная стоимость потока прибыли, который она может принести. В нашей модели инновация дает доступ на рынок промежуточного продукта. Причем технология такова, что каждая следующая разработка делает ненужной каждую предыдущую. Таким образом, в каждый момент времени в экономике используется одна технология. Владелец патента получает прибыль до тех пор, пока не будет разработана более совершенная технология или пока его бизнес не будет похищен рейдером. Арбитражное уравнение (условие отсутствия арбитража) для инноваций выглядит следующим образом:

$$rV_t^x = \pi_t^x - \lambda n V_t^x - \varphi\mu e V_t^x,$$

где r – экзогенно заданная ставка процента, π^x – текущая прибыль инноватора, V^x – стоимость патента (или бизнеса инноватора как владельца патента и монополиста в секторе промежуточной продукции), λn – вероятность потери бизнеса из-за замещения более совершенной технологией, $\varphi\mu e$ – вероятность рейдерского захвата (или похищения собственности владельца технологии). Их произведение задает вероятность захвата в расчете на одного рейдера.

Отсюда стоимость патента в момент времени t равна

$$V_t^x = \frac{\pi_t^x}{r + \lambda n + \varphi\mu e}. \quad (10)$$

Последнее выражение показывает, что владелец технологии дисконтирует свою прибыль по более высокой ставке, чем банковская. Это связано с риском потери бизнеса в результате новых открытий или действий рейдеров. Первый риск отражает подход Шумпетера – это риск созидательного разрушения, замещения технологии более совершенной. Второй риск возникает только в случае, если в экономике присутствуют рейдеры. Причем чем больше рейдеров в экономике, тем более высок риск захвата собственности, а значит, тем ниже стоимость патента. Поэтому рост числа рейдеров снижает стимулы к инновационной деятельности.

Стоимость добывающего актива можно найти из аналогичного арбитражного уравнения:

$$rV_t^m = \pi_t^m - \mu e V_t^m \quad \Rightarrow \qquad (11) \quad V_t^m = \frac{\pi_t^m}{r + \mu e}.$$

Прибыль от добывающего актива, как и прибыль владельца технологии, дисконтируется по более высокой ставке, чем рыночная ставка процента. Это возможно только потому, что владельцы добывающих активов также сталкиваются с риском захвата собственности.

Рынок труда

В общем случае каждый индивид выбирает один из четырех видов деятельности. Он может заниматься производством промежуточного продукта или добычей ресурсов и получать заработную плату (которая предполагается одинаковой в обоих секторах). Иначе, он может стать предпринимателем и в каждый момент времени с вероятностью λ разрабатывать новую инновацию. И наконец, каждый индивид может заниматься рейдерством и получать соответствующую выгоду от возможных захватов бизнеса, неся при этом издержки возможного наказания. В равновесии все возможности должны приносить одинаковый ожидаемый доход.

Итак, необходимо приравнять отдачу от инновации, доходность рейдерства и заработную плату.

(12) $\quad w_t = \lambda V_{t+1}^x$

(13) $\quad w_t = \mu\left[\varphi V_{t+1}^x + V_{t+1}^m - Cw\right]$, где μ и φ характеризуют защиту прав собственности, а Cw есть ожидаемое наказание за рейдерство в случае, если оно оказалось успешным.

Таким образом, если «сегодня» индивид решил заниматься предпринимательством, то «завтра» с вероятностью λ он получит инновацию, которая будет стоить V_{t+1}^x. Если же он решил искать возможность рейдерства, то «завтра» с вероятностью μ ему достанется добывающий актив, с вероятностью $\varphi\mu$ он сможет получить интеллектуальную собственность, а ожидаемое наказание составит μCw.

В каждый момент времени общая численность рабочей силы фиксирована:

(14) $\quad L = x + n + m + e$

Социальный оптимум

Прежде чем перейти к поиску равновесия, проанализируем социальный оптимум в модели. Функция полезности задана как

$$(21) \qquad U_t = E_t\int_0^\infty e^{-r\tau} GDP(\tau)d\tau$$

$$U_t = E_t\int_0^\infty \left[e^{-r\tau}y(\tau) + PR(\tau)\right]d\tau = E_t\int_0^\infty e^{-r\tau}y(\tau)d\tau + E_t\int_0^\infty e^{-r\tau}PR(\tau)d\tau =$$

$$= \int_0^\infty e^{-r\tau}\sum_{t=0}^\infty \prod(t,\tau)A_t x^\alpha d\tau + \int_0^\infty e^{-r\tau}Pm^\beta d\tau.$$

Учитывая, что инновации создаются согласно пуассоновскому процессу, заданному (6),

$$\prod(t,\tau) = \frac{(\gamma\lambda n\tau)^t}{t!}e^{\lambda n\tau}, \quad A = A_0 e^{\lambda n t}, \text{ а значит } (22) \qquad U = \frac{A_0 x^\alpha}{r - \lambda n(\gamma - 1)} + \frac{Pm^\beta}{r}$$

Задача социального планера – максимизировать U при условии (14) $\quad L = x + n + m + e$ и неотрицательности x, n, m и e.

Подставим (14) в (22):

Из (23) видно, что $\frac{\partial U}{\partial e} < 0$, поэтому оптимальная занятость в секторе рейдерства равна нулю. Максимизация по n и m позволяет найти их оптимальные значения.

Из условия первого порядка по n:

$$(24) \qquad 1 = \frac{\frac{1}{\alpha}\lambda(\gamma - 1)(L - n - m - e)}{r - \lambda n(\gamma - 1)}.$$

Из условия первого порядка по m:

$$(25) \qquad \frac{\alpha A_0 (L - n - m - e)^{\alpha - 1}}{r + \lambda n(\gamma - 1)} = \frac{\beta Pm}{\beta - 1}.$$

Сравним (24) с условием, полученным из (15):

$$(26) \qquad 1 = \frac{\lambda\gamma \frac{1-\alpha}{\alpha} x}{r + \lambda n + \varphi\mu e}.$$

Условие равновесия учитывает негативный эффект похищения бизнеса как за счет инноваций, так и от рейдерства. Здесь мы получили, что социальная процентная ставка не учитывает экспроприацию. Действительно, это лишь перераспределение дохода, и наша модель никак не учитывает распределение дохода (и потребления) в обществе. Эффект похищения бизнеса, или, скорее, эффект замещения технологий, учтен в социальной ставке наряду с положительным внешним эффектом от технического прогресса. Также вместо $1-\alpha$ в числителе стоит единица, что отражает общий эффект от инновации, а не только долю прибыли, достающуюся монополисту.

Все названные различия между (24) и (26), за исключением экспроприации, повторяют выводы Агиона и Хоуита.

Другое отличие от исходной модели – наличие второго условия, определяющего занятость в добывающем секторе. Но оно не очень информативно и показывает лишь равенство предельной отдачи от привлечения работника в конечное производство и добычу ресурсов.

Равновесие

Равновесием в экономике в момент времени *t* назовем распределение трудовых ресурсов $(x_t^*, n_t^*, m_t^*, e_t^*)$ при заработной плате w_t^*.

Для решения модели нам потребуется найти также значения прибылей π^x и π^m и стоимости активов V_t^x и V_t^m.

Таким образом, для поиска равновесных значений девяти переменных используем 9 уравнений: (4), (5), (8)–(14). При переходе от момента *t* к *t* + 1 используем (6).

Ход решения следующий. Нам нужно выразить ***x, n***, и ***m*** через ***e*** и подставить в уравнение (14), которое придется решать численно.

Подставим (8) и (9) в (10) и (11) соответственно. Затем подставим полученные выражения в (12) и (13). Получим:

$$(15) \qquad w^* = \frac{\lambda\gamma \frac{1-\alpha}{\alpha} x^* w^*}{r + \lambda n^* + \varphi\mu e^*};$$

$$(16) \qquad w^* = \frac{\mu\varphi\gamma \frac{1-\alpha}{\alpha} x^* w^*}{r + \lambda n^* + \varphi\mu e^*} + \frac{\mu \frac{1-\beta}{\beta} m^* w^*}{r + \varphi\mu e^*} - \mu C w^*.$$

Далее сократим w^* в обоих выражениях. Из (15) выразим n^* через x^*.

Подставим (15) в (16), получим

$$(17) \qquad 1 = \frac{\mu\varphi}{\lambda} + \frac{\mu \frac{1-\beta}{\beta} m^*}{r + \varphi\mu e^*} - \mu C.$$

Из (17) получим (18) $m^* = m^*(e^*)$.

Далее из (8) получим (19) $w^* = w^*(m^*(e^*))$, подставим это в (4) и получим (20) $x^* = x^*(w^*(m^*(e^*)))$.

Наконец, подставим (18)–(20) в (14) и решим полученное уравнение относительно e^* численно.

В модели использовались следующие значения параметров:

$\alpha = 0,7$ $P = 5$

$\beta = 0,5$ $L = 20$

$\gamma = 1,05$ $A_0 = 10$

$\lambda = 0,2$ $r = 0,15$

$\mu = 0,12$ $C = 1,1$

$\varphi = 0,9$

На данном этапе модель не позволяет оценить параметры по реальным данным и у нас нет известных фактов относительно тех или иных параметров модели, поэтому остановимся на симуляции модели. Так как в явном виде решение модели невозможно, мы не можем проверить выводы в общем случае. Однако все полученные выводы имеют место на достаточно широком наборе значений параме-

тров и следует ожидать, что при подстановке в модель параметров, отражающих реальную экономику, выводы не изменятся.

Результаты анализа модели

Выясним, как зависят эндогенные переменные модели от параметров. Кроме занятости в каждом из секторов рассчитаем объем конечного производства и добычи ресурсов, ВВП, темпы экономического роста, а также благосостояние как приведенный поток полезности.

Несмотря на простую структуру модели, она позволяет анализировать все проблемы исследования и получить ряд новых результатов.

Для начала опишем изменения по сравнению с оригинальной моделью. Затем перейдем к принципиально новым результатам и, наконец, опишем оптимальную политику.

Влияние конкуренции

Влияние конкуренции на экономический рост подробно изучено как в эмпирических, так и в теоретических работах. В моделях шумпетерианского типа влияние конкуренции на рост является однозначно негативным, тогда как согласно эмпирике оно может быть различным для разных стран, разных периодов времени, различного набора институциональных условий. Модель Агиона и Хоуита как одна из простейших шумпетерианских моделей демонстрировала замедление экономического роста при усилении конкуренции. Такой результат получен благодаря тому, что единственным стимулом к инновациям в модели является монопольная прибыль, которая снижается при усилении конкуренции.

Построенная в данной работе модель показывает более богатую динамику в ответ на рост конкуренции. Напомним, что в модели параметр α показывает уровень конкуренции в секторе промежуточных благ. На рис. 2 представлены зависимости числа рейдеров и исследователей, а также темпа экономического роста от уровня конкуренции. По горизонтальной оси слева направо возрастает уровень конкуренции (параметр α).

Как видно из рис. 2, на высококонкурентном рынке наблюдаются те же эффекты, что и в модели Агиона и Хоуита (правая часть рисунков, $\alpha > 0{,}65$): конкуренция замедляет рост. Но на менее конку-

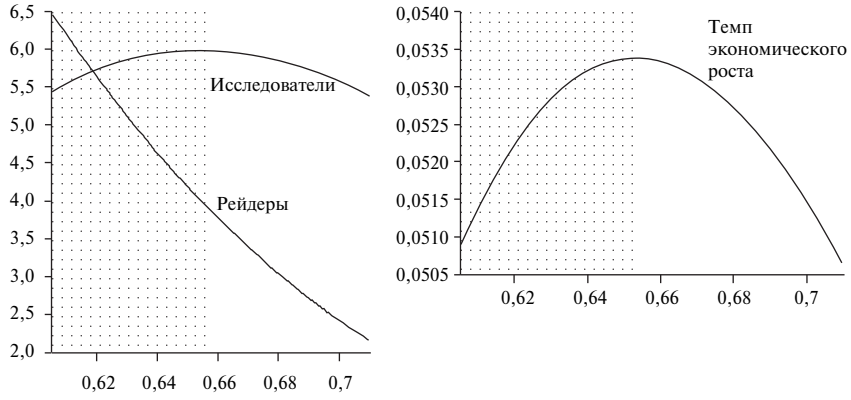


Рис. 2. Последствия роста уровня конкуренции

рентном рынке эффект обратный – конкуренция полезна для роста. Возможное объяснение – в нашей модели конкуренция сопряжена с ростом отдачи от труда в секторе конечной продукции. Рост отдачи до определенного уровня увеличивает прибыль, а с ней и стимулы к инновациям. В модели Агиона и Хоуита данный эффект также присутствовал, но его было недостаточно. В новой модели присутствуют два дополнительных сектора: добыча и рейдерство. Производительность труда в добывающем секторе не зависит от уровня конкуренции, тогда как доходность рейдерства растет в ответ на рост доходности в секторе конечной продукции, но более медленным темпом. Поэтому при росте уровня конкуренции доходность от инноваций растет быстрее по сравнению с доходностью от других видов деятельности, что увеличивает привлекательность исследований. Более того, численность рейдеров снижается, что дополнительно увеличивает стимулы к инновациям.

Уровень технологии и «ловушка ресурсного проклятия»

Перейдем к результатам, полученным только в новой модели. Введение секторов добычи ресурсов и рейдерства позволяет анализировать распределение труда между секторами в зависимости от различных факторов. Отдача от инноваций тем выше, чем более высоким является уровень развития технологий. Это видно, например, из (6').

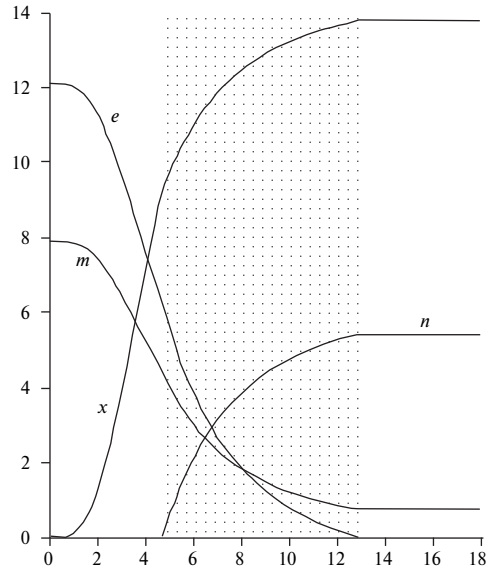
Присутствие добывающего сектора делает возможным отказ от исследований при низкой отдаче от них. Низкая отдача от исследований может быть обусловлена, например, низким начальным уровнем технологии (см. левую часть рис. 3, A<5). Если экономика изначально обладает низким уровнем развития технологий, то в ней не будут осуществляться исследования. И так как уровень технологии может расти только за счет исследований, экономика с низким уровнем развития останется на этом уровне, в такой экономике не будет технического прогресса. Экономика попадает в своего рода **«ловушку технологии»**[3]. И чем более богата страна природными ресурсами, тем более высокий уровень технологии необходим, чтобы она перешла на следующую стадию развития. Это позволяет нам говорить о **«ловушке ресурсного проклятия»** – ситуации, когда богатство природными ресурсами делает технический прогресс невозможным. Ловушка ресурсного проклятия возможна и в отсутствие рейдеров, но, как будет показано далее, наличие сектора рейдеров усугубляет ее.

Начиная с некоторого уровня технологий занятость в секторе исследований растет (средняя часть рисунка 3, 5<A<13). Новые исследования повышают отдачу в этом секторе, привлекая все большее число людей. Поэтому в экономике, уровень технологий которой выше некоторого порога, присутствует технический прогресс.

Наличие некоторого «порогового» уровня технологий позволяет выделить **два типа стран**: с низким и высоким уровнем развития. Причем первые могут расти только за счет внешних факторов, в них нет внутренних источников роста. Тогда как вторые растут и за счет внутренних исследований. Для одной страны можно выделить **два этапа развития**: на первом в стране отсутствуют собственные исследования, и для того, чтобы перейти на второй этап, необходимо за счет внешних факторов достичь порогового уровня развития. На втором этапе страна становится «развитой», она не только обладает высоким уровнем технологии, но и создает технический прогресс.

Следующая особенность новой модели состоит в том, что численность рейдеров, с одной стороны, зависит от уровня технологий, с другой – влияет на технический прогресс и экономический рост. Наличие одновременно добывающего сектора и рейдерства позволяет выделить **три типа стран или три стадии развития**.

[3] За исключением случая заимствования технологий, который наблюдается у ряда добывающих стран Персидского залива, особенно ОАЭ и Катара.



e – *числ*о рейдеров, ***n*** – число исследователей, ***m*** – занятость в добывающем секторе, ***x*** – занятость в секторе конечной (высокотехнологичной) продукции. По горизонтальной оси отложен уровень технологии A

Рис. 3. Рост «стартового» уровня технологии

На первом этапе (страны с низким уровнем развития) в стране низкий уровень технологии, отсутствует эндогенный технический прогресс, производится мало высокотехнологичных товаров. Экономика ориентирована на добычу ресурсов и рейдерство – как борьба за эти ресурсы – широко распространено.

Если по каким-то причинам стране удалось достичь более высокого уровня технологии, то на втором этапе (развивающиеся страны) в стране начинает расти сектор исследований, со временем значительная часть населения переходит из других секторов в данный сектор. При этом выпуск высокотехнологичной продукции постепенно растет и в какой-то момент начинает приносить бо́льшую часть ВВП, чем добыча ресурсов. При этом рейдерство становится менее прибыльным по сравнению с другими видами деятельности и постепенно исчезает.

Когда рейдерство перестает существовать, страна становится развитой, и распределение труда стабилизируется на определенном уровне.

Большая часть населения занята высокотехнологичным производством или исследованиями, добыча ресурсов осуществляется, но в добывающем секторе занята низкая доля населения.

Следующий результат состоит в том, что численность рейдеров отрицательно зависит от начального уровня технологии – развитая страна, богатая природными ресурсами, в меньшей степени страдает от рентоориентированного поведения (рейдерства), чем развивающаяся. Поэтому чем большими природными ресурсами располагает экономика, тем более высокий уровень технологии будет соответствовать переходам между стадиями. Этот эффект присутствует наряду с «ловушкой ресурсного проклятия», которая была описана выше.

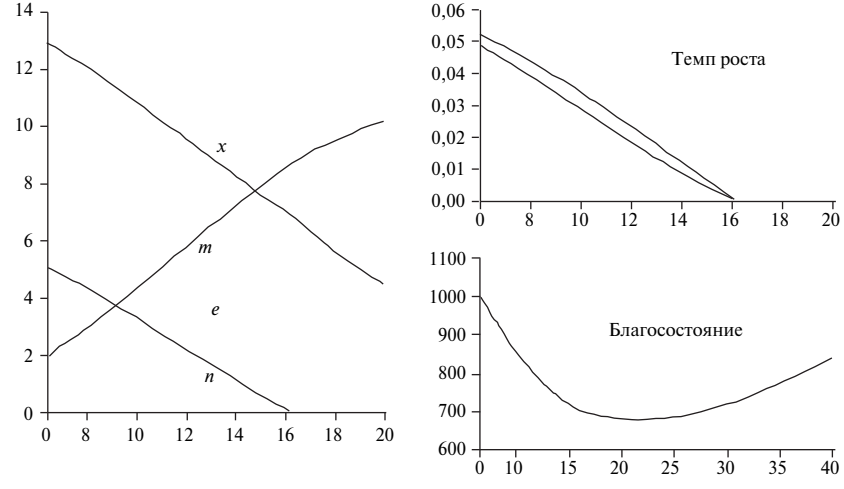
Возможна более интересная интерпретация описанных выше трех стадий развития. Проведем аналогию с европейской историей. Первая стадия (*Средневековая Европа*) характеризуется войнами за землю (земля здесь аналог месторождения, добывающего актива, который стремятся получить рейдеры), основной занятостью на земле, отсутствием экономического роста. Вторая (*с начала Промышленной революции*) – появлением промышленности и инноваций, а также снижением числа войн. Третья (*недалекое будущее, или страны ЕС, которые уже сегодня отказываются от военных технологий*) – отказом от агрессии, основной занятостью в высокотехнологичных отраслях и исследованиях, стабильно низкой занятостью в добыче ресурсов. При этом страны, обладающие большими запасами природных ресурсов или более благоприятными для сельского хозяйства условиями, позже переориентировались на высокие технологии. Более того, открытие новых месторождений в Великобритании и Нидерландах в середине XX в. в конечном счете привело к спаду в промышленности, что свидетельствует о движении в сторону более низкого уровня развития.

«Голландская болезнь»

Построенная модель демонстрирует эффект, который принято называть «голландской болезнью». В соответствии с классическим определением, данным в Corden (1982), под голландской болезнью мы понимаем спад в высокотехнологичном секторе и замедление экономического роста в результате роста производительности в сырьевом секторе. В нашей модели высокотехнологичными секторами

можно считать производство конечной продукции и инноваций. Сырьевым сектором – добычу ресурса. Если $P = (1-\tau)P_{Oil}N^{\theta}$ [4], то рост P можно понимать как удорожание нефти на мировом рынке, открытие новых месторождений, интенсификацию разведки или снижение налогового бремени нефтедобывающего сектора.

Как показала модель, результатом всех названных процессов (рост P) является спад занятости и объема выпуска в секторе конечной продукции и в секторе инноваций, а также рост добычи и занятости в добывающем секторе (рис. 4). Механизм возникновения этого эффекта связан как с относительно большей привлекательностью добывающего сектора, так и со снижением отдачи от инноваций в результате роста численности рейдеров в экономике.



e – *число* рейдеров, ***n*** – число исследователей, ***m*** – занятость в добывающем секторе, ***x*** – занятость в секторе конечной (высокотехнологичной) продукции

Рис. 4. Голландская болезнь – распределение труда, темп роста и благосостояние

[4] P_{Oil} – цена нефти на мировом рынке, N – мощность месторождения, θ – эластичность уровня добычи по объему используемой ресурсной базы, τ – налог на добычу полезных ископаемых или экспортная пошлина.

Механизм можно представить следующим образом. Рост отдачи в добывающем секторе увеличивает прибыль в нем, что привлекает ресурсы в этот сектор. Вместе с тем рост прибыли в добывающем секторе увеличивает отдачу в секторе рейдерства, так как добывающие активы становятся дороже. Рост отдачи от рейдерства привлекает ресурсы с сектор рейдерства, а также снижает отдачу в секторах добычи и инноваций (за счет роста риска похищения активов). В результате наиболее сильно снижается доходность сектора инноваций, что приводит к спаду в этом секторе. Так как темп экономического роста в модели пропорционален числу занятых в секторе инноваций, темп роста снижается.

Модель показывает, что уровень благосостояния сначала снижается, а затем – когда экономика полностью откажется от инноваций – начинает расти при удорожании ресурса. Но этот рост демонстрирует лишь зависимость экономики от ресурсов.

Защита собственности и «ловушка институтов»

Наконец, рассмотрим институт защиты прав собственности. Напомним, что за защиту прав собственности (ПС) в модели отвечают два параметра: μ – вероятность похищения собственности и φ – корректировка этой вероятности в случае интеллектуальной собственности. Политика государства заключается во влиянии на эти параметры, а также в установлении наказания за рейдерство – С.

Все графики, иллюстрирующие анализ защиты собственности, представлены в **Приложении 1** (П1 – П4).

Из анализа социального оптимума мы уже видели, что оптимальным является отсутствие экспроприации. Этот результат согласуется с нашими представлениями о функционировании реальной экономики. Действительно, модель показывает, что оба параметра «несовершенств» защиты ПС негативно влияют на благосостояние и экономический рост. Но усиление защиты может привести к снижению выпуска в краткосрочном периоде в результате увеличения отдачи от инноваций и перехода части рабочей силы в этот сектор. Благосостояние вырастет, но этот рост произойдет за счет ускорения темпов экономического роста и при текущем снижении выпуска. Поэтому в рамках политического процесса следует ожидать проблем с принятием решения об улучшении защиты ПС. Более того, как видно из рис. П1 и П3, наиболее сильное снижение выпуска происходит при

низкой или нулевой занятости в секторе инноваций, которая, в соответствии с нашим предыдущим анализом, характерна для развивающихся экономик. Поэтому развивающаяся страна с низким уровнем защиты прав собственности может попасть в своего рода «ловушку институтов» – ситуацию, когда полезные для экономики институциональные реформы не будут проведены.

Кроме того, модель позволяет задать динамику μ и φ таким образом, чтобы защита собственности на инновацию не менялась при изменении уровня защиты добывающих активов. Пусть произведение $\mu\varphi = const$, а μ меняется. Такая спецификация показывает в точности те же результаты – снижение защиты ПС даже исключительно в секторе добычи приводит к спаду занятости в секторе инноваций и замедлению экономического роста.

Далее, рост наказания за рейдерство (переменная С в модели) однозначно положительно влияет как на текущий уровень выпуска, так и на темп экономического роста и благосостояние (хотя, начиная с определенного, очень высокого, уровня наказания зависимость постепенно исчезает).

Модель 2. Накопление капитала

Модель 1 позволила ответить на все поставленные вопросы. Однако большая часть моделей экономического роста учитывают накопление капитала. Эмпирические исследования показывают, что накопление капитала не является главным источником роста, тем не менее механизм работы моделей, которые хорошо согласуются с эмпирикой, предполагает наличие накопления капитала. Поэтому отсутствие в модели 1 накопления капитала может быть основанием для ее критики. С целью проверки результатов, полученных в модели 1, была построена более совершенная модель, которая учитывает накопление капитала. Как показал анализ модели 2, накопление капитала никак не влияет на результаты: все выводы, полученные в модели 1, полностью подтверждены в модели 2. Поэтому все графики для модели 2 вынесены в **Приложение 2**, а здесь приведены лишь предпосылки и решение модели.

Модель 2 является более совершенной, чем модель 1, но и более сложной. Поэтому все содержательные результаты были рассмотрены в ходе обсуждения модели 1.

Перечислим причины включения модели 2 в данную работу:

- подтвердить выводы модели 1;
- показать, как выглядит модель, учитывающая накопление капитала;
- модель 2 предоставляет возможности анализа переходной динамики и, отчасти, эмпирической оценки;
- исключить одно из направлений критики модели 1.

Во-первых, накопление капитала позволяет анализировать переходную динамику, и для ряда проблем это важно. Например, вывод о том, что по политическим причинам сложно установить высокий уровень защиты прав собственности, может быть более точно проверен в ходе анализа переходной динамики.

Во-вторых, эмпирическая оценка модели роста без накопления капитала невозможна, тогда как присутствие накопления капитала дает возможность использовать в модели ряд оценок параметров, которые были получены в других работах, по крайней мере, для развитых стран.

В-третьих, одним из направлений критики модели 1 может быть сложность смены рода деятельности, которая присутствует, например, при переходе людей из сектора рейдерства в сектор инноваций. Действительно, для человека, который долгое время занимался незаконной деятельностью, может быть достаточно сложно стать предпринимателем и финансировать исследования. В модели 2 происходит перемещение между секторами только капитала, а не труда. Поэтому в модели 2 отсутствует проблема смены рода деятельности.

За основу для модели 2 взята модель Агиона и Хоуита с накоплением капитала (Aghion & Howitt, 1998).

Описание модели

Совокупный доход (выпуск) в экономике имеет пять возможных направлений использования: потребление, инвестиции в капитал, вложения в исследования и разработки, инвестиции в добычу природных ресурсов, захват собственности.

$$Y_t = C_t + I_t + N_t + M_t + E_t,$$

где C_t – потребление;

I_t – инвестиции в капитал;

N_t – расходы на исследования и разработки;

E_t – расходы на захват собственности.

Все отрасли в экономике используют разные технологии. Предполагается, что в экономике присутствуют отрасли со всеми технологиями, разработанными в текущий и все предыдущие годы.

Производственная функция в экономике имеет вид

$$Y_t = L^{1-\alpha}\int_0^t A_{it}\chi_{it}^{\alpha}di,$$

где L – запас труда (численность рабочей силы) в экономике;

A_{it} – уровень технологии в отрасли i в момент t;

χ_{it} – запас капитала в отрасли i в момент t.

В каждой отрасли используется специфический вид капитала, который предварительно производится из «обычного» капитала путем добавления к нему технологии. Иными словами, капитал продается фирмам вместе с лицензией на технологию производства конечного продукта по заданной технологии. Причем более совершенные технологии требуют больше капитала для создания единицы «капитала, наделенного технологией»:

$$\chi_{it} = \frac{X_{it}}{A_{it}},$$

где X_{it} – неспецифический капитал, который может свободно перераспределяться между отраслями.

Компании, разработавшие технологию, обладают монополией на производство капитала, наделенного этой технологией. Поэтому цена единицы капитала, наделенного технологией, определяется спросом:

$$p_{it} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial \chi_{it}} = \alpha L^{1-\alpha} A_{it} \chi_{it}^{\alpha-1}.$$

Прибыль монополиста равна $\pi_{it} = p_{it}\chi_{it} - A_{it}\chi_{it}\eta_t$, где η_t – стоимость единицы неспецифического капитала.

Максимизация по χ_{it} дает $\chi_{it} = L\left(\frac{\alpha^2}{\eta_t}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, поэтому запас капитала во всех отраслях должен быть одинаковым: $\chi_{it} = \chi_t \ \forall i$. Стоимость аренды будет равной $\eta_t = \alpha^2\left(\frac{\chi_t}{L}\right)^{\alpha-1}$. Тогда оптимальное значение прибыли $\pi_{it} = (1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} A_{it}\chi_t$.

Совокупный капитал, используемый в производстве, может быть представлен как $K_t = \int_0^1 A_{it}\chi_{it} = \chi_t \int_0^1 A_{it} = \chi_t A_t$, где $A_t = \int_0^1 A_{it}$ – средний уровень технологии.

Тогда совокупный выпуск $Y_t = L^{1-\alpha}\int_0^1 A_{it}\chi_t^{\alpha} di = K_t^{\alpha}\left(A_t L\right)^{1-\alpha}$.

Дальнейший анализ модели удобно проводить в терминах $k_t = K_t / A_t = \chi_t$.

Как и в предыдущей модели, стоимость инновации представляет собой приведенный поток монопольной прибыли. Здесь прибыль получают фирмы, которые производят специфический капитал. Причем в каждый момент времени монопольной властью обладает фирма, использующая самую совершенную технологию $A_t^{\max} = \max_i\left\{A_{it}\right\}$. Тогда стоимость инновации равна

$$V_t = \frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} A_t^{\max}\chi_t}{r + \lambda n + \varphi e},$$

где r – ставка процента;

n – инвестиции в исследования и разработки в расчете на единицу A;

e – средства, направленные на финансирование рейдеров в расчете на единицу A;

λ – вероятность разработки новой технологии при вложении единицы n;

φ – вероятность успешного захвата интеллектуальной собственности при вложении единицы e.

В числителе – прибыль фирмы с технологией $A_t^{\max}$, в знаменателе – ставка процента r, скорректированная на вероятность разработки новой технологии λn и рейдерского захвата φe. Таким образом, формула стоимости инновации демонстрирует негативное влияние рейдеров на ожидаемую отдачу от инноваций или, другими словами, на стоимость патентов.

В равновесии инвестиции в инновации и в создание специфического капитала должны приносить одинаковую доходность: $A_t^{\max} = \lambda V_t$. Левая часть равенства отражает издержки на производство единицы специфического капитала, правая – отдачу от вложения $A_t^{\max}$ единиц неспецифического капитала в исследования.

Подставив последнее равенство в предпоследнее и сократив на V_t, получим уравнение, которое задает равновесные инвестиции в исследования:

$$(R) \qquad 1 + \tau_R = \lambda\frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} A_t^{\max} k_t^{\alpha}}{r + \lambda n + \varphi e}, \text{ где } k_t = \chi_t = \frac{K_t}{A_t},$$

где τ_R – налог на инвестиции в исследования и разработки. Предполагается, что $\tau_R < 0$, т.е. государство платит субсидию в размере $(-\tau_R) > 0$.

С другой стороны, в секторе конечного производства отдача от капитала должна равняться издержкам:

$$(K) \qquad \alpha^2\left(\frac{k_t}{L}\right)^{\alpha-1} = r + \delta + \tau_K,$$

где δ – норма амортизации, τ_K – налог на капитал.

Долгосрочный темп экономического роста в модели равен темпу технического прогресса.

$$(G) \qquad g = \lambda n \ln(\gamma),$$

где $g = \frac{\dot{Y}}{Y}$ – темп экономического роста;

γ – рост уровня технологии при каждом открытии, «шаг» технического прогресса ($A^{\max(i+1)} = \gamma A^{\max(i)}$).

На траектории сбалансированного роста темп роста капитала равен темпу роста выпуска. Зададим динамику капитала стандартным образом:

$\dot{K} = sY - \delta K$, где s – норма сбережений в экономике.

Тогда темп роста капитала равен

$$\frac{\dot{K}}{K} = s\frac{K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}}{K} - \frac{\delta K}{K} = s\left(\frac{k}{L}\right)^{\alpha-1} - \delta ,$$

и на траектории сбалансированного роста выполнено следующее равенство

$$(r) \qquad g = s\left(\frac{k}{L}\right)^{\alpha-1} - \delta .$$

Совместное выполнение (K) и (r) обеспечивается изменением ставки процента.

Кроме того, рассматривая долгосрочное равновесие, мы можем считать норму сбережений s эндогенной и определять ее из условия Эйлера в стандартной задаче межвременного выбора потребления:

$$(s) \qquad g = \sigma(r - \rho) ,$$

где σ – эластичность межвременного замещения;

ρ – субъективная норма дисконтирования.

Для анализа ресурсоориентированной экономики введем в модель добывающий сектор почти тем же способом, как это было сделано в предыдущей модели.

Прибыль от добычи ресурсов равна $\pi^M = PM^{\beta} - rM$, где M – инвестиции в добычу, β – норма отдачи, P – цена ресурса на мировом рынке или сразу все экзогенные факторы, влияющие на выручку от продажи ресурсов, такие, как цена, количество и качество месторождений, валютный курс: $P = (1-\tau)P_{Oil}N^{\theta}$, где τ – налог на добычу

(НДПИ[5] или экспортная пошлина), P_{Oil} – цена ресурса, N – мощность месторождения, $\theta > 0$.

Максимизация по M дает $M^* = \left(\frac{\beta P}{r}\right)^{\frac{1}{1-\beta}}$, $\pi^M = \frac{1-\beta}{\beta}M^* r$.

Обозначим $m = \frac{M}{A}$, тогда в равновесии

$$(M) \qquad m^* = \left(\frac{\beta P}{r}\right)^{\frac{1}{1-\beta}} / A \ . \ \pi^M = \frac{1-\beta}{\beta}m^* Ar \ .$$

В таком случае стоимость добывающего актива равна

$$V^M = \frac{\pi^M}{r+\mu e} = \frac{\frac{1-\beta}{\beta}m^* Ar}{r+\mu e} .$$

Наконец, рассмотрим сектор рейдерства. Он задан почти так же, как в предыдущей модели.

Единица капитала, вложенная в рейдерство, с вероятностью μ позволяет захватить интеллектуальную собственность, с вероятностью φ – добывающий актив. При этом ожидаемое наказание со стороны государства составит $cA = (\mu\theta_1 c_1 + \varphi\theta_2 c_2)A$, где θ_1 и θ_2 – вероятности привлечения рейдера к ответственности в случае, если он захватил интеллектуальную собственность и добывающий актив соответственно, c_1 и c_2 – наказания в каждом из случаев. Уровень технологии здесь выступает как коэффициент пропорциональности, который связывает размер наказания с «размером» экономики.

Кроме того, можно предположить, что финансирование рейдерской деятельности требует дополнительных издержек, например, по переводу средств в этот сектор и легализации полученных доходов. Поэтому, чтобы вложить одну денежную единицу в рейдерство, необходимо потратить $\varepsilon > 1$. Издержки также пропорциональны уровню развития экономики (A): с развитием экономики становится все сложнее захватить собственность. Такие предпосылки позволят нам сделать все компоненты издержек и отдачи от рейдерства пропорциональными A.

[5] Налог на добычу полезных ископаемых.

Арбитражное уравнение для рейдерства может быть записано следующим образом: $\varepsilon A = \varphi V^R + \mu V^M - cA$.

Подставляя выражения для стоимости активов и поделив обе части на А, получим следующее равенство:

$$(E) \qquad \varepsilon = \varphi \frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} k^{\alpha}}{r + \lambda n + \varphi e} + \mu \frac{\frac{1-\beta}{\beta} mr}{r + \mu e} - c.$$

Долгосрочное равновесие

Равновесие в экономике – это набор значений семи эндогенных переменных $\left(k^*, m^*, n^*, e^*, r^* s^*, g^*\right)$, удовлетворяющий семи уравнениям.

$$\left(LR\right)\begin{cases} (K) & \alpha^2 \left(\frac{k}{L}\right)^{\alpha-1} = r + \delta + \tau_K \\ (r) & g = s\left(\frac{k}{L}\right)^{\alpha-1} - \delta \\ (s) & g = \sigma(r - \rho) \\ (R) & 1 + \tau_R = \lambda \frac{\gamma(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} A^{\max} k^{\alpha}}{r + \lambda n + \varphi e} \\ (G) & g = \lambda n \ln(\gamma) \\ (M) & m = \left(\frac{\beta P}{r}\right)^{\frac{1}{1-\beta}} / A \\ (E) & \varepsilon = \varphi \frac{\gamma(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} k^{\alpha}}{r + \lambda n + \varphi e} + \mu \frac{\frac{1-\beta}{\beta} mr}{r + \mu e} - c \end{cases}$$

Система решается методом подстановки. Все переменные выражаются через k и подставляются в уравнение (R), которое решается численно.

Ход решения следующий: уравнение (s) задает зависимость темпа роста от ставки процента. Из уравнения (r) получаем выражение для нормы сбережений через $\boldsymbol{k}$ и $\boldsymbol{r}$, а из уравнения (G) – выражение для n через темп роста. Используя уравнение (K), выражаем ставку процента через $\boldsymbol{k}$. Теперь у нас есть выражения для $\boldsymbol{n}$, $\boldsymbol{r}$, $\boldsymbol{s}$ и $\boldsymbol{g}$ через $\boldsymbol{k}$. Из уравнения (M) находим $\boldsymbol{m(r)}$, а значит и $\boldsymbol{m(k)}$. Уравнение (E) позволяет нам выразить $\boldsymbol{e}$ через $\boldsymbol{k}$. Наконец, подставляем все найденные выражения в оставшееся уравнение (R), что делает его уравнением с одной неизвестной, которое мы решаем численно.

В симуляции модели использованы следующие значения параметров:

$\alpha = 0{,}4;\ \beta = 0{,}3;\ \gamma = 1{,}05;\qquad \delta = 0{,}02;$

$\lambda = 0{,}5;\ \mu = 0{,}1;\ \varphi = 0{,}2;\ \varepsilon = 1{,}1;$

$\sigma = 0{,}9;\ \rho = 0{,}06;\qquad \tau_K = 0{,}01;\qquad \tau_R = -0{,}01;$

$P = 0{,}7;\ c = 1;\qquad A_0 = 1;\qquad L = 10.$

Переходная динамика

Основным отличием данной модели от предыдущей является накопление капитала, поэтому важно рассмотреть переходную динамику.

Переходная динамика модели определяется накоплением капитала $\dot{K} = sY - \delta K$. Переменная K становится заданной из предыдущего периода:

$$K_t = sY_{t-1} + (1-\delta)K_{t-1}, k_t = (sY_{t-1} + (1-\delta)K_{t-1}) / A_t =$$

$$= s\frac{K_{t-1}^{\alpha}\left(A_{t-1}L\right)^{1-\alpha}}{A_{t-1}\gamma\lambda n_{t-1}} + (1-\delta)\frac{K_{t-1}}{A_{t-1}\gamma\lambda n_{t-1}} = \frac{sk_{t-1}L}{\gamma\lambda n_{t-1}} + \frac{(1-\delta)k_{t-1}}{\gamma\lambda n_{t-1}} = k_{t-1}\frac{sL + 1 - \delta}{\gamma\lambda n_{t-1}}.$$

Уравнение (G) теперь задает только динамику А, но не темп экономического роста. Уравнение (r) выполнено только на траектории сбалансированного роста, поэтому не является частью системы для переходной динамики. Уравнение (s) предполагает постоянный темп роста, оно выполнено только в долгосрочном равновесии.

Поэтому система уравнений для анализа переходной динамики выглядит следующим образом:

$$
(SR)\begin{cases}
(\dot{K}) & k_t = k_{t-1}\dfrac{sL+1-\delta}{\gamma\lambda n_{t-1}} \\
(G') & A_t = (1+\ln(\gamma)\lambda n_{t-1})A_{t-1} \\
(K) & \alpha^2\left(\dfrac{k_t}{L}\right)^{\alpha-1} = r_t+\delta+\tau_K \\
(R) & 1+\tau_R = \lambda\dfrac{\gamma(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}A_t k_t^{\alpha}}{r_t+\lambda n_t+\varphi e_t} \\
(M) & m_t = \left(\dfrac{\beta P}{r_t}\right)^{\frac{1}{1-\beta}} / A_t \\
(E) & \varepsilon = \varphi\dfrac{\gamma(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}k_t^{\alpha}}{r_t+\lambda n_t+\varphi e_t} + \mu\dfrac{\frac{1-\beta}{\beta}m_t r_t}{r_t+\mu e_t} - c
\end{cases}
$$

Последняя система может быть решена в явном виде.

Ход решения. Пусть заданы все переменные в момент $(t-1)$ и норма сбережений фиксирована. Имеем шесть неизвестных: $(k_t, A_t, m_t, n_t, e_t, r_t)$ и шесть уравнений. Уравнение $(\dot{K})$ определяет k_t, уравнение (G') задает A_t. Учитывая это, из уравнения (K) можно однозначно выразить r_t. Тогда уравнение (M) однозначно задает значение m_t. Остаются два уравнения((R) и (E)) и два неизвестных (n_t и e_t). Эти уравнения можно переписать в виде новой системы:

$$
\begin{cases}
1+\tau_R = \lambda V_t \\
\varepsilon = \varphi V_t + \mu\dfrac{\frac{1-\beta}{\beta}m_t r_t}{r_t+\mu e_t} - c \\
V_t = \dfrac{\gamma(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}A_t k_t^{\alpha}}{r_t+\lambda n_t+\varphi e_t}
\end{cases}
$$

Далее выражаем V_t из первого уравнения системы и подставляем во второе. Из получившегося уравнения находим e_t, подставляем в третье и находим n_t.

Решение системы (SR) выглядит следующим образом:

$$
(SR*)\begin{cases}
k_t = k_{t-1}\dfrac{sL+1-\delta}{\gamma\lambda n_{t-1}} \\
A_t = \gamma\lambda n_{t-1}A_{t-1} \\
r_t = \alpha^2\left(\dfrac{k_t}{L}\right)^{\alpha-1} - \delta - \tau_K \\
m_t = \left(\dfrac{\beta P}{r_t}\right)^{\frac{1}{1-\beta}} / A_t \\
e_t = \dfrac{1}{\mu}\left[\dfrac{\mu(1-\beta)m_t r_t/\beta}{\varepsilon - \frac{\varphi}{\lambda}(1+\tau_R)}\right] \\
n_t = \dfrac{\gamma(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}A_t k_t^{\alpha}}{1+\tau_R} - \dfrac{\varphi e_t}{\lambda}
\end{cases}
$$

Результаты анализа долгосрочного равновесия полностью подтверждают выводы предыдущей модели. Анализ переходной динамики на данном этапе не проводился и планируется в следующей версии работы.

Модель 3. Модель поиска и подбора

Рассмотренные модели позволили ответить на поставленные вопросы, однако сам механизм рейдерства и борьбы с ним был смоделирован, возможно, слишком простым способом. Более совершенный подход использует механизм поиска и подбора. Данный механизм предназначен для моделирования случайных взаимодействий

между двумя группами агентов. Чем больше агентов в одной из групп, тем с меньшей вероятностью каждый из них встретит агента другой группы. С другой стороны, рост числа агентов в одной группе увеличивает вероятность встречи для каждого агента другой группы.

Например, увеличение числа рейдеров снижает ожидаемое число удачных захватов собственности для каждого рейдера и увеличивает риск захвата для каждого владельца актива. В применении к борьбе с рейдерством рост числа рейдеров при фиксированном количестве «полицейских» увеличивает ожидаемое число «пойманных» рейдеров для каждого полицейского, снижая при этом риск быть «пойманным» для каждого рейдера. Далее мы опишем последние две идеи более формально.

Предпосылки модели

Введем функцию $h^n(e,n)$, которая задает ожидаемое число рейдерских захватов интеллектуальной собственности в экономике. $h^n(e,n)$ возрастает по каждому аргументу и обладает постоянной отдачей от масштаба. Действительно, если удвоить число рейдеров и число их потенциальных жертв, то и число успешных захватов собственности скорее всего должно удвоиться.

Аналогичным образом введем функцию $h^m(e,m)$ – ожидаемое число захватов добывающих активов.

В таком случае вероятность захвата собственности для инноватора будет равна $\frac{h^n(e,n)}{n}$. Или, с учетом постоянной отдачи, $\frac{h^n(e,n)}{n} = h^n(\frac{e}{n},1)$.

Тогда в арбитражном уравнении для инноватора в качестве вероятности захвата собственности рейдером вместо φe необходимо использовать найденную вероятность $h^n(\frac{e}{n},1)$. Арбитражное уравнение примет вид

$$(R) \qquad 1+\tau_R = \lambda \frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha} A_t^{\max} k_t^{\alpha}}{r+\lambda n + h^n(\frac{e}{n},1)}.$$

Владелец добывающего актива сталкивается с риском захвата собственности, вероятность которого равна $\frac{h^m(e,m)}{m} = h^m(\frac{e}{m},1)$. В этом случае стоимость добывающего актива может быть записана как

$$V^M = \frac{\frac{1-\beta}{\beta} mAr}{r + h^m(\frac{e}{m},1)}.$$

Другой важный аспект, который не был учтен в двух предыдущих моделях достаточно подробно, – механизм защиты прав собственности. Мы лишь предполагали, что уровень защиты собственности определяется вероятностью успешного рейдерского захвата, вероятностью и размером наказания за рейдерство в случае успешного захвата. Теперь введем более реалистичные предпосылки. Пусть в экономике функционирует правоохранительная служба, которая ловит рейдеров. На ее содержание необходимы расходы, которые осуществляются государством и финансируются из текущего выпуска с помощью аккордного налога.

Пусть функция $h^e(p,e)$ задает ожидаемое число пойманных рейдеров. Здесь p – численность правоохранительной службы (число полицейских). Тогда для рейдера вероятность быть пойманным составит $\frac{h^e(p,e)}{e} = h^e(\frac{p}{e},1)$.

Следующее изменение в моделировании рейдерства следует из введенного механизма поиска и подбора. Рейдер может заниматься захватом как интеллектуальной собственности, так и добывающих активов. Но в каждый момент времени он может преследовать только один вид компаний. Тогда в равновесии оба типа рейдерства – в отношении инноваторов и добывающих компаний – должны приносить одинаковую доходность. Поэтому в отличие от предыдущей модели мы получим два арбитражных уравнения вместо одного.

С учетом изменившихся выражений для стоимости патента и добывающего актива, мы получим следующие арбитражные уравнения и балансовое соотношение для сектора рейдеров:

$$(E^n) \qquad h^n(1,\frac{n}{e_n})\frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}k^{\alpha}}{r+\lambda n+h^n(\frac{e_n}{n},1)} = \varepsilon + h^e(\frac{p}{e},1)\times c$$

$$(E^m) \qquad h^m(1,\frac{m}{e_m})\frac{\frac{1-\beta}{\beta}mr}{r+h^m(\frac{e_m}{m},1)} = \varepsilon + h^e(\frac{p}{e},1)\times c$$

$$e = e_n + e_m.$$

Равенство отдачи достигается за счет перемещения ресурсов между двумя видами рейдерства. Часть рейдеров занимается захватом интеллектуальной собственности, остальные – добывающих активов. При этом правоохранительная служба борется сразу со всеми нарушителями закона.

Важной особенностью такого подхода является то, что рост активности рейдеров в одном из секторов снижает риск быть пойманными для другой группы рейдеров. Через этот канал мы ожидаем получить объяснение «голландской болезни». Действительно, рост доходности добывающих активов создаст стимулы для активизации деятельности по их захвату, что отвлечет внимание полицейских от другой группы рейдеров. Это снизит риск быть пойманными, а значит, и ожидаемое наказание, что в конечном счете приведет к росту активности рейдеров в обоих секторах экономики, а не только в добывающем.

Зададим конкретный вид функций h^i. Необходимо иметь возрастание по аргументам и постоянную отдачу. Кроме того, реалистично предполагать, что в отсутствие рейдеров или собственников число рейдерских захватов равно нулю:

$h^n(0,n) = h^n(e,0) = h^m(0,m) = h^m(e,0) = 0$. То же верно для полицейских: $h^p(0,e) = h^p(p,0) = 0$.

Всем предпосылкам удовлетворяет функция Кобба – Дугласа. Предположим, что оба аргумента входят в нее в одинаковой степени ½ и функция содержит коэффициент пропорциональности меньше 1. Например, если число рейдеров равно числу инноваторов, то это не значит, что все патенты будут украдены. Тогда получим функции следующего вида:

$$h^n(e,n) = \varphi\sqrt{en}$$

$$h^m(e,m) = \mu\sqrt{em}, \text{ где } \varphi,\mu,\psi \in (0;1)$$

$$h^e(p,e) = \psi\sqrt{pe}.$$

Долгосрочное равновесие

При подстановке в полученные выше уравнения заданных функций h^i система для долгосрочного равновесия примет вид

$$(LR)\begin{cases}
(K) & \alpha^2\left(\frac{k}{L}\right)^{\alpha-1} = r+\delta+\tau_K \\
(r) & g = s\left(\frac{k}{L}\right)^{\alpha-1} - \delta \\
(s) & g = \sigma(r-\rho) \\
(R) & 1+\tau_R = \lambda\frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}A_t^{\max}k_t^{\alpha}}{r+\lambda n+\varphi\sqrt{e_n/n}} \\
(G) & g = \lambda n\ln(\gamma) \\
(M) & m = \left(\frac{\beta P}{r}\right)^{\frac{1}{1-\beta}}/A \\
(E^n) & \varphi\sqrt{n/e_n}\,\frac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}k^{\alpha}}{r+\lambda n+\varphi\sqrt{e_n/n}} = \varepsilon + c\psi\sqrt{\frac{p}{e_n+e_m}} \\
(E^m) & \mu\sqrt{m/e_m}\,\frac{\frac{1-\beta}{\beta}mr}{r+\mu\sqrt{e_m/m}} = \varepsilon + c\psi\sqrt{\frac{p}{e_n+e_m}}
\end{cases}$$

Переходная динамика

Система уравнений для переходной динамики примет вид

$$
(SR)\begin{cases}
(\dot{K}) & k_t = k_{t-1}\dfrac{sL+1-\delta}{\gamma\lambda n_{t-1}} \\
(G') & A_t = (1+\ln(\gamma)\lambda n_{t-1})A_{t-1} \\
(K) & \alpha^2\left(\dfrac{k_t}{L}\right)^{\alpha-1} = r_t+\delta+\tau_K \\
(R) & 1+\tau_R = \lambda\dfrac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}A_t^{\max}k_t^{\alpha}}{r+\lambda n+\varphi\sqrt{e_n/n}} \\
(M) & m_t = \left(\dfrac{\beta P}{r_t}\right)^{\frac{1}{1-\beta}}/A_t \\
(E^n) & \varphi\sqrt{n/e_n}\,\dfrac{(1-\alpha)\alpha L^{1-\alpha}k^{\alpha}}{r+\lambda n+\varphi\sqrt{e_n/n}} = \varepsilon+\alpha\psi\sqrt{\dfrac{p}{e_n+e_m}} \\
(E^m) & \mu\sqrt{m/e_m}\,\dfrac{\frac{1-\beta}{\beta}mr}{r+\mu\sqrt{e_m/m}} = \varepsilon+\alpha\psi\sqrt{\dfrac{p}{e_n+e_m}}
\end{cases}
$$

Модель поиска и подбора приведена в данной работе лишь для иллюстрации одного из возможных направлений продолжения исследования, и ее подробный анализ может быть проведен в рамках дальнейшей работы.

Заключение

В данной работе были построены две модели, позволяющие анализировать проблемы богатства природными ресурсами, рейдерства и институтов совместно друг с другом. Это позволило получить оригинальные результаты, не описанные в более ранних работах.

Во-первых, нам удалось показать наличие еще одного, не описанного в литературе механизма возникновения «голландской болезни». Рост цен на ресурсы в условиях слабых институтов (низкой защиты прав собственности) создает дополнительные стимулы к рейдерству, что негативно сказывается на высокотехнологичном производстве, инновациях и экономическом росте. Этот вывод согласуется с работами Sachs & Warner, в которых получен похожий результат: различные источники голландской болезни (такие, как укрепление валюты, снижение конкурентоспособности и проч.) начинают «работать» только при слабых институтах. Интересен также вывод о том, что ослабление защиты собственности в добывающем секторе препятствует росту, даже если уровень защиты интеллектуальной собственности остается неизменным.

Во-вторых, влияние конкуренции на рост перестало быть однозначно негативным. В отличие от других моделей созидательного разрушения (Aghion & Howitt, 1992, 1998), конкуренция может способствовать росту, так как сокращает число рейдеров в экономике, тем самым увеличивая ожидаемую отдачу от исследований.

В-третьих, модель демонстрирует три стадии развития экономики. Переходы между стадиями сложнее в случае большого богатства природными ресурсами. При этом экономика с низким начальным уровнем развития при высоких ценах на ресурсы может попасть в «ловушку ресурсного проклятия» – отказа от инноваций в пользу добычи ресурсов. Присутствие рейдеров в экономике усугубляет негативный эффект ресурсного проклятия.

Другая ловушка («ловушка институтов») ждет экономику с низким уровнем защиты прав собственности. Несмотря на очевидные выгоды усиления защиты, краткосрочное снижение выпуска может стать препятствием к установлению оптимальной защиты государством. Важно, что в отличие от других моделей о защите прав собственности, в данной работе такой вывод получен без учета издержек на обеспечение защиты (таких, как содержание правоохранительных органов, финансирование судебной системы и разработка законодательства).

В ходе дальнейшей работы планируется провести анализ переходной динамики во второй модели и проработать эмпирическую часть

исследования. Необходимо привлечение более широкого набора литературы. Данная работа основана на литературе по экономическому росту и «голландской болезни». Модели экономического роста недостаточно подробно анализируют инновации, и в будущем планируется привлечь литературу по моделированию инноваций. В работе также используется простой механизм защиты собственности, который может быть усовершенствован на основе литературы по институциональной теории (в частности, теории прав собственности).

Расширить возможности эмпирической оценки моделей поможет изучение эмпирических работ по инновациям, природным ресурсам и защите прав собственности. Статистические данные о природных ресурсах и экономическом росте доступны во многих источниках. Данные о защите прав собственности по странам приводит, например, агентство Transparency International. С 2006 г. официальная статистика России содержит богатый набор данных об инновациях (Росстат приводит несколько десятков показателей, характеризующих исследования и разработки). Также могут быть полезны данные опросов населения и компаний, которые проводят известные аналитические центры (например, Фонд «Общественное мнение» и Левада-Центр). Некоторые оценки инновационной активности и защиты собственности в России приведены в Приложении 3.

Литература

Шумпетер Й. Теория экономического развития: пер. с англ. М.: Прогресс, 1982.

Aghion Ph., Howitt P. A Model of Growth Through Creative Destruction // Econometrica. Mar., 1992. Vol. 60. No. 2. P. 323–351.

Aghion Ph., Howitt P. Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth // Journal of Economic Growth. June 1998. No. 3. P. 111–130.

Arrow K. The Economic Implications of Learning By Doing // The Review of Economic Studies. 1962. Vol. 29. No. 3. 155–173.

Corden W., Neary J. Booming sector and de-industrialisation in a Small Open Economy // The Economic Journal. 1982. No. 92. P. 825–848.

Gylfason T., Herbertson T., Zoega G. A Mixed Blessing. Natural resources and economic growth (1999).

Lucas R. On the mechanics of economic development // Journal of Monetary Economics. Elsevier. 1988. Vol. 22 (1). P. 3–42.

Matsen E., Torvik R. Optimal Dutch disease // Journal of Development Economics. 2005. No. 78. P. 494–515.

Rebelo S. Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth // Journal of Political Economy. 1991. No. 99. P. 500–521.

Romer P. Increasing Returns and Long-Run Growth // The American Economic Review. 1986. No. 79. P. 889–894.

Sachs J., Warner A. Natural Resource Abundance and Economic Growth. Papers 517a, Harvard – Institute for International Development, 1995

Sachs J., Warner A. Fundamental sources of long-run growth // American Economic Review Papers and Proceedings. 1997. Vol. 87. No. 2. P. 184–188.

Sachs J., Warner A. The big push, natural resource booms and growth // Journal of Development Economics. 1999. No. 59. P. 43–76.

Sachs J., Warner A. The curse of natural resources // European Economic Review. May 2001. Vol. 45. No. 4. P. 827–838.

Solow R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. 1956. No. 70. P. 65–94.

Torvik R. Learning-by-Doing and the Dutch Disease // European Economic Review. 2001. No. 45. P. 285–306.

Economic Freedom of the World. Annual Report. Economic Freedom Network, 2007.

Приложение 1
Модель 1. Защита прав собственности

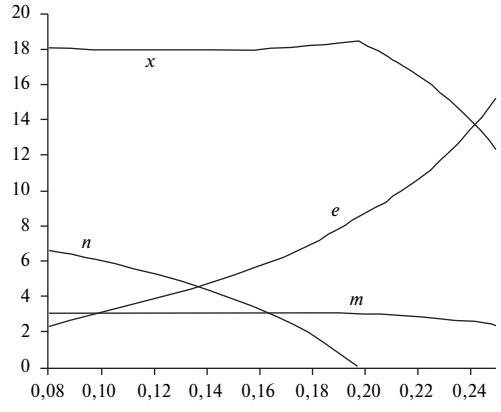


Рис. П1. Защита «всей» собственности – $\dot{\mu}$. Рост уровня защиты ПС соответствует снижению $\dot{\mu}$, т.е. движению влево по графику

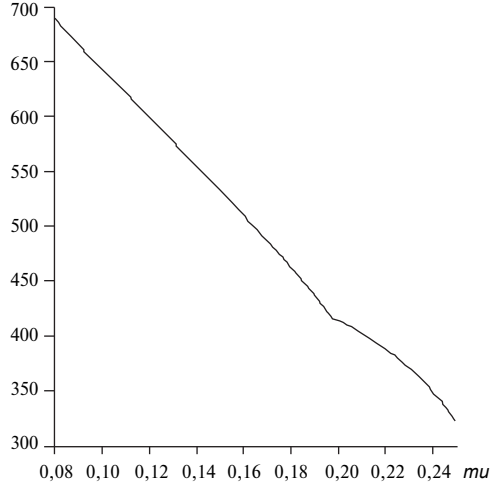


Рис. П2. Защита «всей» собственности – $\dot{\mu}$. Уровень благосостояния при снижении защиты прав собственности

Рис. П3. Защита интеллектуальной собственности, выпуск по секторам и ВВП при снижении защиты

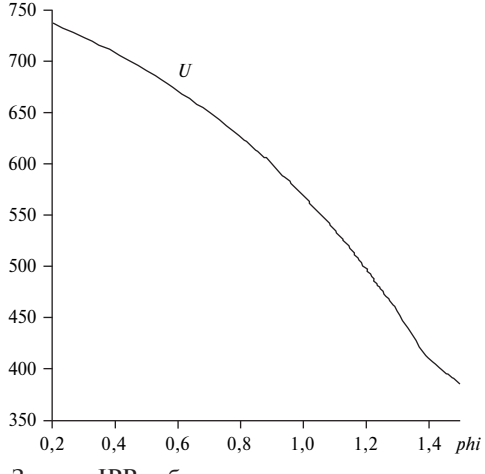
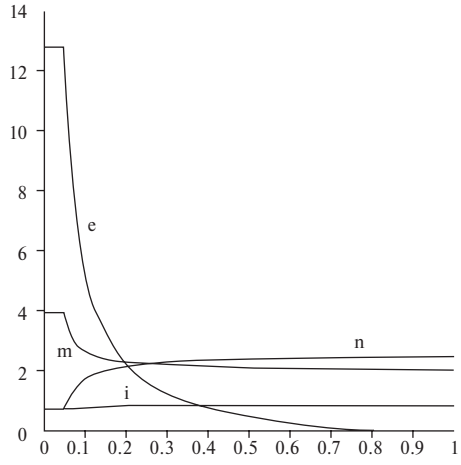


Рис. П4. Защита IPR – благосостояние при снижении защиты

Приложение 2
Модель 2. Накопление капитала



n – *инве*стиции в инновации, *m* – инвестиции в добычу, *i* – инвестиции в конечное производство, *e* – финансирование захвата собственности. Все переменные приведены в расчере на единицу А.

Рис. П5. Начальный уровень технологии

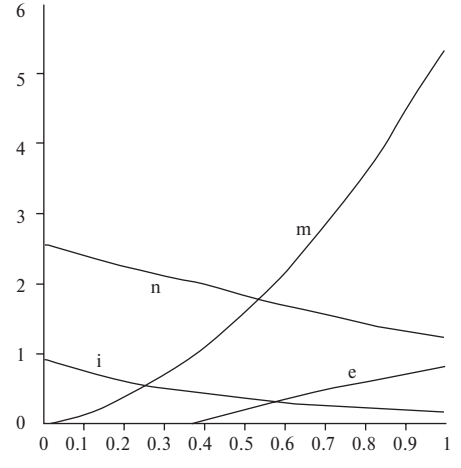


Рис. П6. «Голландская болезнь»

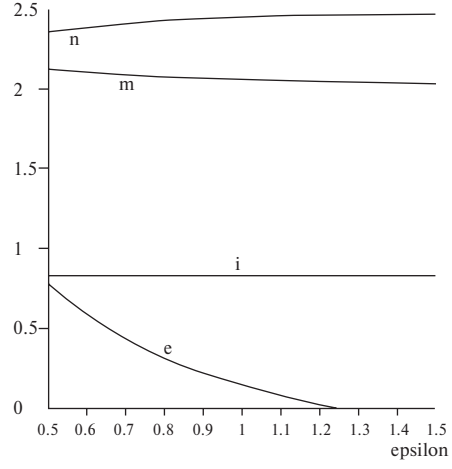


Рис. П7. Рост издержек на ведение незаконной деятельности

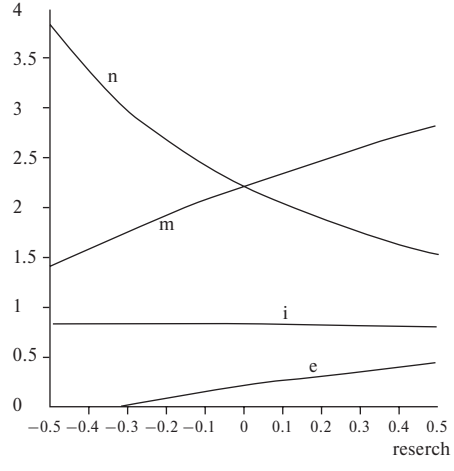


Рис. П8. Поддержка инноваций

При отрицательном налоге на финансирование исследований и разработок экономика характеризуется высокими вложениями в инновации, небольшими расходами на добычу, высокими инвестициями в конечное производство и низким уровнем или полным отсутствием рейдерства.

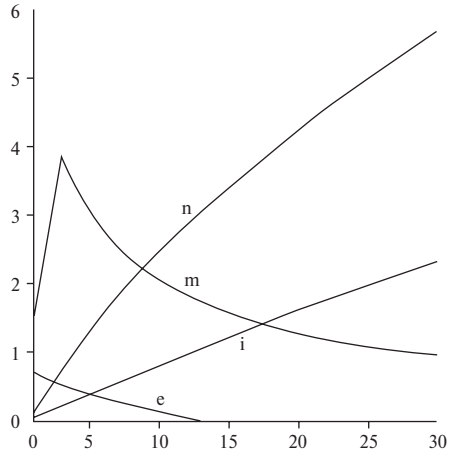


Рис. П9. Рост населения

Возрастающая отдача от инноваций приводит к тому, что рост населения сопровождается перераспределением ресурсов в пользу инноваций и конечного производства.

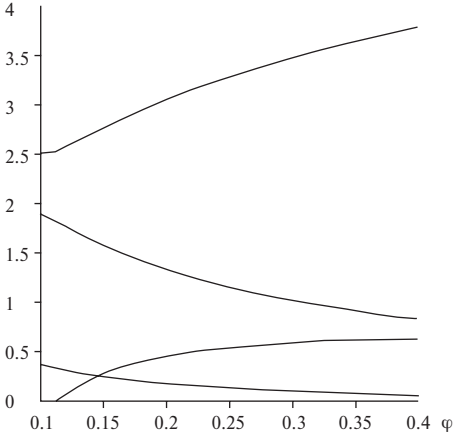


Рис. П10. Ухудшение защиты прав интеллектуальной собственности

Ухудшение защиты прав интеллектуальной собственности приводит к спаду инвестиций в инновации и конечное производство, росту активности рейдеров и росту вложений в добычу. Хорошая за-

щита интеллектуальной собственности (в левой части рисунка) полностью исключает рейдерство.

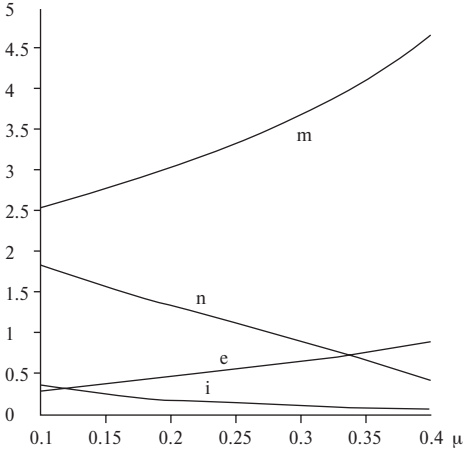
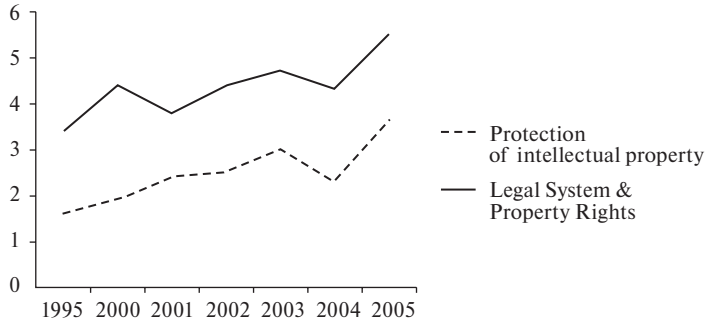


Рис. П11. Ухудшение защиты прав собственности в добывающем секторе

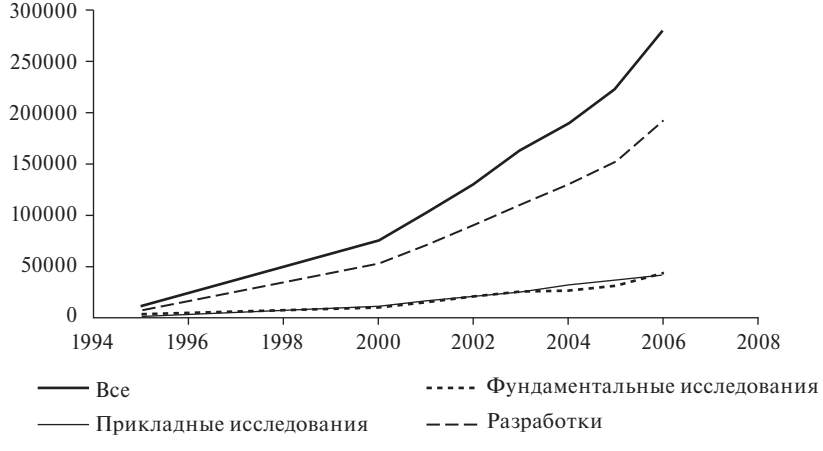
Ухудшение защиты прав собственности в добывающем секторе негативно сказывается на росте даже при постоянном уровне защиты интеллектуальной собственности. Причина – рост активности рейдеров.

Приложение 3
Инновации и защита собственности в России



Источник: Economic Freedom of the World 2007 Annual Report. Economic Freedom Network, 2007.

Рис. П12. Защита прав собственности в России (измеряется по шкале от 1 до 10, где 1 – наихудший уровень защиты, 10 – наилучший)



Источник: Российский статистический ежегодник, 2007.

Рис. П13. Затраты на исследования и разработки в России, млн руб.

Препринт WP12/2009/05
Серия WP12
«Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа»

Кривенко Павел Александрович

Инновации, рейдерство и институты в стране, обеспеченной природными ресурсами

Публикуется в авторской редакции

Выпускающий редактор *А.В. Заиченко*
Технический редактор *Ю.Н. Петрина*

ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г.
Отпечатано в типографии Государственного университета –
Высшей школы экономики с представленного оригинал-макета.
Формат 60×84 $^{1}/_{16}$. Бумага офсетная. Тираж 150 экз. Уч.-изд. л. 2,99.
Усл. печ. л. 3,02. Заказ № . Изд. № 1111

Государственный университет – Высшая школа экономики.
125319, Москва, Кочновский проезд, 3
Типография Государственного университета – Высшей школы экономики.
125319, Москва, Кочновский проезд, 3
Тел.: (495) 772-95-71; 772-95-73

Для заметок