УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Митякова О.И.
к.э.н., доцент НГТУ

При исследовании устойчивости функционирования экономических систем представляется целесообразным рассмотрение двух ее аспектов. В общем виде устойчивость можно определить как способность экономической системы осуществлять свою деятельность в условиях комплексного воздействия факторов внешней и внутренней среды. Это предполагает возможность адаптации системы, ее способность изменять параметры своего развития d связи с изменением этих факторов. Вместе с тем, в современных условиях, характеризующихся быстрыми изменениями, усилением трансформационных процессов, такое определение устойчивости является неполным. В этих условиях на первый план выдвигается фактор стабильности и роста в обозримой перспективе. Следовательно, в стратегическом плане устойчивость экономической системы можно определить как ее способность к прогнозированию изменений, к инновационному развитию, росту конкурентоспособности, предотвращению глобальных катастроф.

Проблема взаимосвязи устойчивого развития с экономическим ростом давно находится в центре внимания экономистов. Исследования долгосрочного роста можно найти еще в работах представителей английской классической школы. Так, А.Смит[1] отмечал, что богатство нации представляет собой продукты материального производства, величина которого зависит от доли населения, занятого производительным трудом, и производительности труда. Д.Рикардо, признавая, что источником богатства нации является накопление капитала, отмечал, что оно может приводить к снижению нормы прибыли из-за роста потребления и как следствие – к снижению уровня жизни населения[2]. К.Маркс связывал тенденцию к снижению нормы прибыли с увеличением доли постоянного капитала, вложенного в средства производства, к переменному, вложенному в рабочую силу[3]. А.Маршалл связывает экономический рост с количеством и размером рабочей силы, производительностью труда, природными ресурсами и их местоположением, уровнем развития техники и стабильностью ожиданий экономических субъектов[4].

Наиболее фундаментальные теории взаимосвязи устойчивого развития с экономическим ростом были созданы во второй половине XX века. Эти теории можно разделить на посткейнсианские, неоклассические, институциональные, леворадикальные, а также «новые модели роста», являющиеся комбинацией этих направлений[5]. Рассмотрим основные из этих моделей.

---

[1] Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2007. 960 с.

[2] Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. М.: Эксмо, 2007. 960 с.

[3] Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд.,М.: Госполитиздат, 1962. Т. 26, Гл. 13.

[4] Маршалл А. Принципы экономической науки. Т.1.,М.: Прогресс, 1993.

[5] Шатин А.Ю. К вопросу о содержании и факторах экономического роста в контексте эволюции государственного и частного секторов // Вестник Челябинского университета. Сер.8. Экономика. Социология. Социальная работа. 2006. №1. С.5-20.

1. *Посткейнсианские модели*. В 1949-1950 гг. в результате анализа экономики слаборазвитых стран Г.Зингером и Р.Пребишем была предложена концепция «порочного круга нищеты»[1]. В этой концепции слаборазвитость объясняется набором взаимосвязанных экономических и демографических факторов. Х.Лейбенстайном была предложена теория квазистабильного равновесия[2]. Рост населения слаборазвитых стран существенно превышает их вклад в мировое экономическое развитие, это создает дополнительные трудности для вхождения этих стран в мировую цивилизацию. По мнению Х.Лейбенстайна, устойчивое развитие зависит от глубины воздействия повышающих и понижающих факторов на среднедушевой доход. Р.Нурксе объясняет низкий уровень доходов нехваткой капитала[3]. Другие исследователи связывают отсталость с институциональными условиями, например, с нехваткой специалистов, отсталостью системы образования[4].

В 1966 г. американским ученым У.Ростоу была предложена концепция перехода к самоподдерживающему росту, в которой обоснован переход от традиционного общества к современному обществу западного типа. Ростоу сформулировал теорию стадий экономического роста[5], в которой выделил шесть стадий: традиционное общество, период создания предпосылок для взлета, взлет, движение к зрелости, эпоха высокого массового потребления, поиск качества. При таком подходе устойчивое развитие определяется высокими темпами экономического роста. На передний план выходит темп прироста ВВП, а социальные и институциональные изменения оказываются в тени[6]. В теории «большого толчка», сформулированной П.Розенштейн-Роденом, главное внимание уделяется роли автономных инвестиций, направленных на рост национального дохода[7]. Устойчивое развитие здесь трактуется как глубокие структурные изменения в основных отраслях народного хозяйства. Первостепенное значение уделяется созданию высокотехнологичных отраслей экономики.

В 1960-70-е гг. группой американских исследователей (Х.Ченери[8], М.Бруно, А.Страурт[9], П.Экстейн[10], Н.Картер[11] и др.) была разработана модель

---

[1] Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Норма, 2008. 640 с.

[2] Leibenstein H.A. Economic Backwardness and Economic Growth studies in the Theory of Economic Development.N.Y., 1957. P. 48-51.

[3] Nurkse R. Problems of Capital Formation in Underdevelopment Countries. Oxford, 1955. P. 5.

[4] Wirtshafisdienst. 1964. № 4.

[5] Rostow W.W. The Stages of Economic Growth. A Noncommunist Manifesto. Cambridge,1960; Idem. The Process of Economic Growth. 2nd ed. Oxford, 1960. P. 307-331

[6] Rostow W.W. Politics and the Stages of Growth. Cambridge,1971. P. 230

[7] Rosenstein-Rodan P.N. Problems of Industrialization of Estern and South-Eastern Europe // The Economics Journal. 1943. Vol. 53. June/September.

[8] Chery H., Bruno M. Development Alcernatoves in an Open Economy: The Case of Israel // Economic Journal. 1962. Vol. 72. March.

[9] Chery H., Straut A. Foreign Assistance and Economics Development // American Economic Review. 1966. Vol. 56. September.

[10] Chery H., Eckstein P. Development Alternatives for Latin America // Journal of Political Economy. 1970. Vol. 78. June/August.

[11] Ченери Х., Картер Н. Внутренние и внешние аспекты планов и процесса экономического развития // Конференция по долгосрочному планированию и прогнозированию. М. 1972.

экономического роста с двумя дефицитами. В этой модели развитие связано с вытеснением внешних источников финансирования внутренними, заменой импортных товаров отечественными, созданием предпосылок для преодоления внешней финансовой зависимости.

2. *Неоклассические модели*. По мнению неоклассиков, главным условием устойчивого развития является опора на внутренние ресурсы, равновесие между накоплением капитала и ростом населения. У.А.Льюис исходит из гипотезы неограниченности предложения трудовых ресурсов. По его мнению, для роста экономики необходим процесс перераспределения ресурсов из аграрного сектора в промышленный. При таком подходе устойчивое развитие трактуется как преодоление дуализма между бартерной и рыночной экономикой[1]. В модели Дж.Фея и Г.Ранеса предполагается наличие межсекторного обмена как на рынке труда, так и на товарном и финансовом рынках[2]. При этом происходит сближение условий труда, заработной платы в аграрном и неаграрном секторах экономики, а также выравнивание жизненного уровня. В конце 1960-х гг. были созданы четырехсекторные модели, в которые наряду с сельским хозяйством и промышленностью были включены сектор услуг и сектор экспорта.

Шведские экономисты Э.Хекшер и Б.Олин распространили идеи неоклассиков на открытую экономику, разработав теорию сравнительных преимуществ. Она исходит из предпосылки, что все страны имеют одинаковый доступ к технологиям производства всех товаров. Поскольку страны различаются по обеспеченности ресурсов, а различная продукция требует разных соотношений ресурсов, создаются предпосылки для взаимовыгодного обмена. При этом устойчивое развитие связано с использованием сравнительных преимуществ каждой страны в международной торговле.

3. *Институциональные модели*. Большое влияние на развитие теории экономической устойчивости оказали работы Г.Мюрдаля[3]. Он обратил внимание на особенности развития азиатских стран, связанные с этническими и религиозными ограничениями. По его мнению, перенос западных теорий экономического развития в развивающиеся страны недопустим, а главная проблема слаборазвитости заключается в недоиспользовании трудовых ресурсов. Г.Мюрдаль противопоставил теорию роста и теорию устойчивого развития. Рост, который не сопровождается улучшением положения большинства населения, противоречит развитию, которое понимается как повышение степени удовлетворения основных потребностей всеми членами общества.

Необходимость институциональных изменений обосновывается в работах Т.Шульца, который под институтами понимает правила поведения, включающие кредитно-денежные отношения, организационные структуры, права собственности и материально-техническую инфраструктуру[4]. Т.Шульц рассматривает устойчивое развитие не просто как повышение темпов экономического роста, но и как инвестиции в человеческий капитал и ликвидацию бедности.

---

[1] Lewis W. The Theory of Economic Growth. N.Y., 1959. P. 402.

[2] Fei L., Ranis G.A. Theory of Economic Development // American Economic Review. 1981. Vol. 51 September.

[3] Myrdal G. Asian Drama: An Inquiry into the Poverty of Nations. Vol. I-III. N.Y., 1968; Мюрдаль Г. Современные проблемы «третьего мира». М., 1972.

[4] Schultez T.W. Investment in Human Capital. N.Y., 1971. P. 249.

Э. де Сото рассмотрел проблему влияния теневой экономики на устойчивое развитие общества. Он показал существование порочного круга: рост теневого сектора приводит к сокращению легального. Раскол общества на легальный и нелегальный бизнес «оказывает негативное воздействие на экономику в целом, выражающееся в снижении производительности, сокращении инвестиций, неэффективности налоговой системы, в удорожании коммунальных услуг, замедлении технического прогресса и многочисленных трудностях в формулировании макроэкономической политики»[1]. Для решения этих проблем де Сото предлагает следующие меры[2]:

- упрощение (оптимизация функционирования правовых институтов, путем устранения дублирующих и ненужных законов);
- децентрализация (передача законодательной и административной ответственности от центрального к региональным правительствам);
- дерегулирование (рост возможностей и ответственности для частных лиц и сужение их для государства).

Работы Э. де Сото дали начало новому направлению институциональных исследований – экономико-правовым концепциям развития[3].

В целом институционалисты показали, что экономическое развитие невозможно без глубоких изменений всей системы экономических институтов, социальных и политических отношений и осуществили выход за рамки современной экономической теории. Благодаря их усилиям, по мнению Р.М. Нуреева, «сама категория «экономика развития» оказалась более широким понятием, охватывающим не только вопросы традиционной экономической науки, но и широкий круг проблем, включая социальные, институциональные и политические преобразования, необходимые для устойчивого роста на периферии капиталистического мира и качественного улучшения условий жизни широких слоев населения стран Азии, Африки, Латинской Америки»[4].

4. *Леворадикальные модели*. Провал попыток быстрого преобразования традиционного общества заставил обратить внимание на внутренние проблемы периферийной экономики. По мнению Р.Пребиша, внешняя торговля представляет собой механизм выкачивания доходов из слаборазвитых стран в высокоразвитые[5]. С.Фуртадо связывает дуализм мировой экономики с дуализмом потребительских и культурных традиций. По его мнению, отсталость в значительной мере предопределена «процессам подражания потребления центра»[6]. По мнению А.Эмануэля, устойчивое развитие возможно лишь путем преодоления неэквивалентного обмена[7]. Он различает две формы такого обмена. Первая «поверхностная», складывается из нарушений, возникающих в ходе уравнивания норм при-

[1] Сото Э. де. Иной путь. Невидимая революция в «третьем мире». М., 1995. С. 216.

[2] Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Норма, 2008. 640 с.

[3] Сото Э. де. Загадка капитала. Почему капитализм торжествует на Западе и терпит поражение во всем остальном мире. М., 2001.

[4] Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Норма, 2008. С. 174-175.

[5] Пребиш Р. Переферийный капитализм: есть ли ему альтернатива? М., 1992.

[6] Furtado C. Obstacles to Development in Latin America. N.Y. 1970.

[7] Emmanuel A. L'echange inegal. Essair sur les antagonisms dans les rapports economiques internatfonaux. P., 1969.

были на различные виды капитала. Вторая, «глубинная», связана с институциональными различиями формирования заработной платы в ведущих и отсталых странах. С.Амин обращает внимание на роль монополий в неэквивалентном обмене[1]. Он отметил, что в настоящее время развитые страны концентрируют 98% мирового научно-технического потенциала, тогда как на развивающиеся приходится 2%. Это позволяет извлекать огромные прибыли без непосредственного контроля за собственностью. В работах Ш.Мишале[2] и Ф.Айдало[3] показано, что условием устойчивого развития общества является ограничение эксплуатации со стороны ТНК.

5. «*Новые модели роста*». В конце XX века возникли новые теории, которые использовали опыт исследований вопросов устойчивого развития в рамках неокейнсиансого, неоклассического, институционального и леворадикального подходов. Классическая модель Р.Солоу исходит из убывающей производительности капитала, постоянной отдачи от масштаба, неизменной нормы амортизации и отсутствия инвестиционных лагов[4]. В модели Р. Солоу в качестве основных источников устойчивого роста выделяются следующие факторы:

- прирост работоспособного населения;
- прирост капитала во всех его видах;
- освоение новых технологий.

При этом в модели показано, что последний из приведенных факторов, связанный с инновациями, дает более половины вклада в экономический рост. На основе анализа развития американской экономики за период более сорока лет, Солоу сделал вывод, что из среднегодового темпа прироста выпуска в 2,9% за рассматриваемый период 0,32% были связаны с накоплением капитала, 1,09% – с увеличением затрат труда, а оставшиеся 1,49% – с техническим прогрессом.

В 1970-е г. Д.Хартвиком было сформулировано условие устойчивого развития экономики. По его мнению, устойчивое развитие можно обеспечить, инвестируя всю ренту от природных ресурсов, определяемую как разность между рыночной ценой ресурса и предельными издержками его добычи, в воспроизводимый капитал, образование и охрану окружающей среды[5]. На основе правила Хартвика сформировалось два подхода к оценке устойчивости: слабый и сильный[6]. Слабая устойчивость – это сохранение стоимости совокупного запаса капитала, включающего следующие виды: материальный, человеческий и природный. Концепция слабой устойчивости предполагает, что различные виды капитала могут быть взаимозаменяемыми. Сильная устойчивость предполагает, что каждый вид капитала должен сохраняться не ниже некоторого минимального уровня. В частности, запас природного капитала не должен снижаться с течением времени.

---

[1] Amin S. Accumulation on a Word Scale: A Critique of the Theory of Underdevelopment. N.Y., 1974.

[2] Michalet Ch. Le capitalisme mondiale. P., 1976.

[3] Ajdalot P. Dinamique opatiale et development inegal. P., 1976.

[4] Solow R. A Contribution to the Theory of Economics Growth // Quarterly Journal of Economics. 1956. February. P. 65-94

[5] Hartwich J.M. Intergenerational equity and investing of rents from exhaustible resources // American Econ. Rev. 1977.№ 66. P. 972-974

[6] Барский В.Г., Перелет Р.А. Диагностика и семиотика устойчивости развития // Биосфера. 2003. № 1.

В конце XX века рядом экономистов были предложены модели экономического роста с учетом вклада человеческого капитала. Впервые теория человеческого капитала была разработана Г.Беккером, который выделил в составе человеческого капитала знания, производственные навыки и мотивацию[1]. Модель Р.Лукаса[2] учитывает нелинейные связи между факторами труда и физического капитала, производительность которого повышается с ростом человеческого капитала. Модель позволяет найти траекторию равновесного роста, максимизирующую полезность затрат на образование. Г.Мэнкью, Д.Ромер и Д. Уэйл предложили разделить капитал в модели Солоу на физический и человеческий[3]. Эмпирическая проверка модели показала, что в странах со средним уровнем физический и человеческий капитал дают примерно одинаковый вклад в экономический рост, а в высокоразвитых странах уровень развития человеческого капитала существенно выше. Устойчивое развитие в этом случае трактуется как накопление человеческого капитала с целью его практической реализации в экономике.

Теории экономического роста во многих публикациях рассматриваются во взаимосвязи с концепцией мультипликатора. Данный термин был введен в экономическую теорию английским экономистом Р.Каном, который отмечал, что государственные затраты на общественные работы приводят к мультипликативному эффекту занятости[4]. Дж.Кейнс связывал мультипликативный эффект с увеличением покупок инвестиционных товаров, приводящем к росту доходов продавцов, росту их потребления и к дальнейшему возрастанию национального дохода[5]. Среди неокейнсианцев, разработавших модели экономического роста, можно отметить Р.Харрарда и Е.Дамара[6]. Главным фактором устойчивого роста в их модели являются инвестиции, которые вводят в действие мультипликатор. П.Самуэльсон[7] и Дж.Хикс[8] разработали ключевую идею неокейнсианства, объединяющую идею мультипликатора и акселератора. Р.Холл и Ч.Джонс отметили большое влияние на мультипликативный эффект уровня развития социальной, институциональной и политической структуры страны[9].

В литературе представлены также различные модели, связывающие экономический рост с инновационным развитием. В работе «Теория экономического развития» Й.Шумпетер[10] показал, что источником экономического роста являются инвестиции в нововведения. П.Шеко вводит понятие инновационного

---

[1] Беккер Г. Человеческий капитал (главы из книги). Воздействие на заработки инвестиций в человеческий капитал // США: Экономика, политика, идеология. 1993. № 11. С.87.

[2] Lucas R. On the Mechanism of Economic Development // Development Journal of Monetary Economics. 1988. Vol. 22. P. 2-42

[3] Mankiw G., Romer D., Weil D. A contribution to the Empirics of Economics Growth // Quarterly Journal of Economics. 1992. No. 107 (2).

[4] Демченко С.К. Теории экономического роста во взаимосвязи с концепцией мультипликатора // Вопросы теоретической экономики. 2006. №1/2(17/18)

[5] Кейнс Дж.М. Избранные произведения: Пер. с англ. / Предисл., сост.: А.Г. Худокормов. М.: Экономика, 1993. 543 с.

[6] Теория капитала и экономического роста / Под ред. С.С. Дзарасова. М.: Изд-во МГУ, 2004. 400 с.

[7] Хрестоматия по экономической теории / Сост. Е.Ф. Борисов. М.: Юристъ, 1997. 536 с.

[8] Нобелевские лауреаты XX века. Экономика. Энциклопедический словарь. М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2001. 336 с.

[9] Hall R., Jounes Ch. Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Woker that Others? // Quarterly Journal of Economics. 1999. Vol. CXIV.

[10] Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 455с.

мультипликатора - экономического механизма, построенного на системном взаимодействии инновационнообразующих факторов и преобразующий относительно небольших затрат в инновационной сфере значительно больший прирост ВВП[1]. Г.Менш ввел понятие базисных, улучшающих и псевдоинноваций[2]. Базисные инновации – это нововведения, создающие основу для появления новых отраслей промышленности и образования новых рынков. Улучшающие инновации образуются в процессе доводки новых товаров и технологий и их приспособления к требованиям рынка. Псевдоинновации – минимальные изменения, представляющие интерес только для конкретного производителя. Волна базисных инноваций обуславливает действие инновационного мультипликатора, связывающего инвестиции с увеличением совокупности спроса.

Ф. Янсен рассмотрел модель *TAMO*[3], в которой инновационная траектория экономического роста представлена следующей последовательностью: новые технологии *T* (technologies), новые предложения в форме новых товаров, услуг или процессов *A* (appendices), новые рынки или рыночные сегменты *M* (markets), новые организационные формы или подходы к менеджменту *O* (organization forms). Автор связывает стратегию роста с образованием так называемых «петель взаимного усиления» - процессов, происходящих в ходе инновационного развития. Например, «петля» «увеличение рыночной доли → экономия на масштабах → уменьшение издержек → снижение цен» повышает чистую стоимость компании. Другая «петля взаимного усиления» связывает создание стоимости и других заинтересованных лиц – акционеров. Состав данной цепочки: «внедрение инноваций → увеличение объемов продаж → рост доходов акционеров → снижение процентной ставки → рост инвестиций в инновационные проекты → снова увеличение объемов продаж».

Приведенный выше обзор демонстрирует значительный интерес исследователей к проблемам взаимосвязи категорий устойчивого развития и экономического роста. Особую актуальность данная проблема приобретает в современных российских условиях, связанных с необходимостью перехода к инновационной экономике. Анализируя динамику макроэкономических показателей России за последние годы, можно показать, что основной вклад в наметившийся экономический рост дают не новые технологии (их прирост на нулевом уровне), не рост занятых в экономике (в последние годы наблюдается обратный процесс уменьшения численности населения), а сырьевая составляющая, в том числе связанная с высокими ценами на нефть в мире. В этой связи нами была модифицирована модель Солоу, в которой в составе капитала отдельно выделена сырьевая составляющая экономического роста. Эта модель успешно протестирована на статистических данных экономики России.

Представляется целесообразным развитие модели *TAMO*, связанное с добавлением еще одного элемента – социальных инноваций *S* (social innovations). Под социальными инновациями мы понимаем новые методы, способы достижения социального результата в соответствии с целями общества по более полному

[1] Шуко П. Инновационный мультипликатор. // [электронный ресурс]. http//vasilievaa.narod.ru

[2] Аньшин В.М., Дагаев А.А. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития. М.: Дело, 2007. 584 с.

[3] Янсен Ф. Эпоха инноваций: Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2002. 308 с.

использованию человеческих ресурсов. Это особенно важно в условиях современной России, когда рост благосостояния населения является важнейшим условием увеличения совокупного спроса и, как следствие, совокупного выпуска в экономике. Схема новой модели *TAMOS* приведена на рисунке.

Схема модели *TAMOS*, приведенная на рисунке, весьма условна. Развитие инновационной спирали, несомненно, может иметь более сложный вид. Однако данная модель позволяет учесть комплексный характер инновационного процесса.

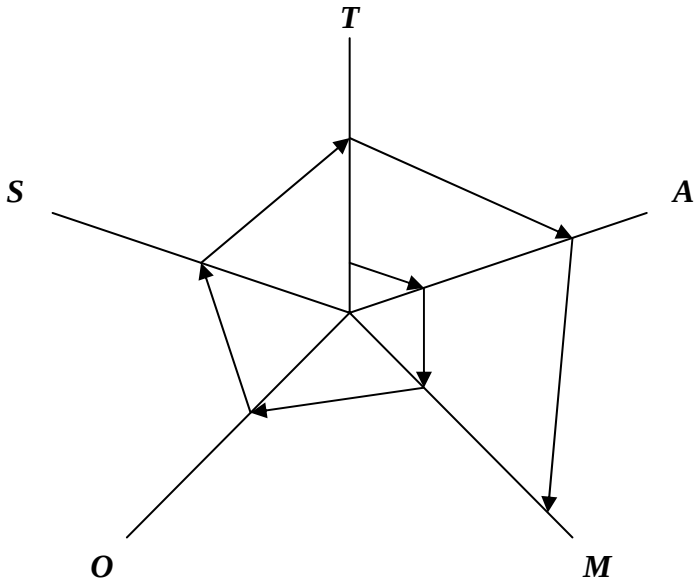


Рис. Модель *TAMOS*

Для оценки эффективности инновационного развития целесообразно предложить модель инновационного мультипликатора, поскольку в литературе практически отсутствуют количественные оценки этого показателя как индикатора экономического роста

Выражение для инновационного мультипликатора национальной экономики может быть получено в рамках кейнсианской модели. Пусть первоначально экономика страны находилась в состоянии равновесия совокупного спроса и совокупного предложения[1]:

$$y = C + I + G + NE, \qquad (1)$$

где левая часть равенства соответствует совокупному предложению, а правая – совокупному спросу, включающему потребительский спрос со стороны домашних хозяйств C, спрос на инвестиции со стороны фирм I, спрос на государственные расходы G и спрос со стороны сектора «заграница» (чистый экспорт NE, равный разности между экспортом E и импортом Z).

Заметим, что в этой формуле потребительский спрос $C = C_a + c_y(y - T_y y)$, где C_a – величина автономного потребления домашних хозяйств, не зависящего от текущего дохода; c_y – предельная склонность к потреблению по располагаемому (т.е., после уплаты налогов) доходу (показывает, какую часть располагае-

[1] Гальперин В.М., Гребенников П.И., Леусский А.И., Тарасевич Л.С. Макроэкономика: Учебник / Общая редакция Л.С. Тарасевича. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1997. 719 с.

мого дохода домашние хозяйства тратят на потребление); T_y – ставка подоходного налога. Кроме того, в данной формуле импорт можно представить как $Z = Z_y y$, где Z_y – предельная склонность к потреблению импортных благ (показывает, на сколько единиц увеличиться спрос на импорт при увеличении дохода на единицу).

В этом случае формулу (1) можно переписать в следующем виде:

$$y = C_y y(1 - T_y) + A - Z_y y, \tag{2}$$

где $A = C_a + I + G + E$ - величина автономного спроса.

Пусть в некоторый период времени *k* произошел прирост инвестиций в базисные нововведения на величину ΔI. При этом автономный спрос возрос на $\Delta A = \Delta I$. Чтобы при возросшем спросе на рынке благ сохранилось равновесие, предложение тоже должно увеличиться на Δy:

$$y + \Delta y^{(k)} = c_y (y + \Delta y^{(k)})(1 - T_y) + (A + \Delta A^{(k)}) - Z_y (y + \Delta y^{(k)}). \tag{3}$$

Тогда, с учетом (2) и (3), получим:

$$\Delta y^{(k)} = \frac{1}{1 - c_y + c_y T_y + Z_y} \Delta A^{(k)}, \tag{4}$$

где $\frac{1}{1 - c_y + c_y T_y + Z_y}$ - мультипликатор автономных расходов. Он показывает, на сколько возрастает равновесный национальный доход при увеличении автономного спроса на единицу. Поскольку $0 < c_y < 1$, $0 < T_y < 1$, $Z_y < C_y$, мультипликатор больше единицы. Эффект мультипликации национального дохода связан с тем, что рост инвестиций, с одной стороны, вызывает непосредственное увеличение национального дохода, а с другой - индуцированные эффекты.

Таким образом, первоначальные инвестиции в базисные нововведения $\Delta I^{(k)}$ вызывают рост производства $\Delta y^{(k)}$. Этот рост индуцирует появление вторичных, улучшающих нововведений, замещающих устаревшие технологии. Внедрение вторичных нововведений сопровождается новым изменением автономного спроса в следующий период $\Delta A^{(k+1)}$. Но теперь этот рост может быть связан не только с ростом инвестиций $\Delta I^{(k+1)}$, но и с ростом экспорта $\Delta E^{(k+1)}$ за счет появления новой конкурентоспособной продукции, ростом автономного потребления $\Delta C_a^{(k+1)}$ за счет повышения благосостояния населения, а также с ростом государственных расходов $\Delta G^{(k+1)}$ на инновационное развитие страны.

Введем еще один параметр – предельную склонность к инновациям:

$$c_{in} = \frac{\Delta A^{(k+1)}}{\Delta y^{(k)}}. \tag{5}$$

Этот показатель показывает, какая часть прироста выпуска в текущий период (*k*) будет потрачена на инвестиции в инновационный сектор экономики в будущий период (*k+1*).

С учетом сказанного, итоговая формула принимает вид:

$$\Delta y^{(k+1)} = \frac{c_{in}}{1 - c_y + c_y T_y + Z_y} \Delta y^{(k)}, \quad (6)$$

где $\Delta y^{(k+1)}$ – инновационная составляющая экономического роста, $\mu = \frac{c_{in}}{1 - c_y + c_y T_y + Z_y}$ – инновационный мультипликатор.

Заметим, что при $\mu > 1$ наблюдается увеличение темпов роста экономики, обусловленного инновационным процессом. Влияние параметров, входящих в состав мультипликатора, очевидно: росту мультипликационного эффекта способствует рост предельной склонности к потреблению (ограничение сбережений), предельной склонности к инновациям, а также снижение налогового бремени и предельной склонности к потреблению импортных благ.

Таким образом, траектория инновационного развития обусловлена действием инновационного мультипликатора. Это стимулирует экономический рост страны, который создает предпосылки для освоения новых технологий и цементирует устойчивое развитие экономики.